

კლიმატის კრიზისისა და გარემოსდაცვითი პრობლემების ურთიერთკავშირი

გურიის მაგალითი



კვლევა მომზადდა მწვანე ალტერნატივას დაკვეთით ავტორების მიერ პროექტი „სამოქალაქო საზოგადოების გაძლიერებას კლიმატის ეროვნული პოლიტიკის განხორციელებაში“ ფარგლებში. პროექტი ხორციელდება გერმანიის ფედერალური მთავრობის კლიმატის საერთაშორისო ინიციატივის ფინანსური მხარდაჭერით

აღნიშნულ დოკუმენტში გამოთქმული მოსაზრებები ეკუთვნის ავტორებს და შესაძლოა არ გამოხატავდეს მწვანე ალტერნატივას, გერმანიის ფედერალური მთავრობის კლიმატის საერთაშორისო ინიციატივის და სადიაკვნოსა და მსოფლიოში პურის განვითარების პროტესტანტული სააგენტოს პროტესტანტული განვითარების სამსახურის (BROT) შეხედულებებს.



Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



© მწვანე ალტერნატივა, 2025

კვლევისა და ავტორების შესახებ:

ხატია ბასილამვილი - ეკოლოგი

მარიამ დევიძე - კლიმატის ცვლილებისა და გარემოსდაცვითი საკითხების მკვლევარი

დიანა ეგიაზაროვა - გეოლოგიის დოქტორი

ნათია კეკენაძე - მკვლევარი, საზოგადოებრივი გეოგრაფიის დოქტორანტი

ნაზი ქიტოშვილი - ეკოლოგი

ნიკა წითელაშვილი - ჰიდროლოგი

<i>შესავალი.....</i>	<i>1</i>
<i>მეთოდოლოგია</i>	<i>3</i>
<i>ლიტერატურის მიმოხილვა.....</i>	<i>6</i>
კლიმატის ცვლილების გავლენისა და გარემოზე მიყენებული ზიანის კავშირი.....	6
კლიმატური პირობები და სტიქიური პროცესები გურიაში.....	9
ტექტონიკური და გეოლოგიური პირობები გურიაში.....	11
გურიის ბიომრავალფეროვნება და კლიმატის ცვლილების რისკები.....	12
მდინარე სუფსის წყალშემკრები აუზის დახასიათება.....	16
წყლის მაქსიმალური ხარჯები მდინარე სუფსაზე და კლიმატის ცვლილების მნიშვნელობა	23
გურიის რეგიონის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა	25
<i>დისკუსია კვლევის მიგნებების შესახებ.....</i>	<i>29</i>
ქვიშა-ხრემის მოპოვებისა და კლიმატის ცვლილების ზემოქმედებები მდინარე სუფსაზე.....	29
მეწყერი საშუალა ჰესთან და მისი რისკები	33
ზემოქმედება მდინარე სუფსასა და მდინარე საშუალაზე	34
ბიომრავალფეროვნების შეფასება და ზემოქმედების სახეები	36
ადგილობრივების დაკვირვება: კლიმატის ცვლილება და სტიქიური მოვლენები	38
ადგილობრივების დაკვირვება: ადამიანის გარემოზე ნეგატიური გავლენის კავშირი კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ კატასტროფებთან.....	32
ადგილობრივების დაკვირვება: სახელმწიფო პოლიტიკა და კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფები	35
<i>დასკვნა</i>	<i>36</i>
<i>რეკომენდაციები</i>	<i>39</i>
გამოყენებული ლიტერატურა	41
რუკები, ფოტოები, გრაფიკები	43

შესავალი

კლიმატის ცვლილება და მასთან დაკავშირებული სოციალური და გარემოსდაცვითი გამოწვევები გლობალურ და რეგიონულ დონეზე მრავალმხრივ აზიანებს საზოგადოებებსა და ეკოსისტემებს. კლიმატის კრიზისი განსაკუთრებულად მძიმე ტვირთად აწევა მოწყვლად ჯგუფებს, მათ შორის სოფლად მცხოვრებ მოსახლეობას. ეს აისახება, მთელ რიგ გარემოსდაცვით, სოციალურ და ეკონომიკურ პრობლემებში, მათ შორის სურსათის უსაფრთხოების შემცირება, ბუნებრივი რესურსებზე ხელმისაწვდომობის გაუარესება და სოციალური უთანასწორობა (Gutierrez & LePrevost, 2016; Wu და სხვები, 2022). რისკები კიდევ უფრო იზრდება გარემოში უხეში ანთროპოგენური ჩარევების შედეგად, რაც სოციალურ და ფიზიკურ გარემოზე მუდმივი წნეხით გამოიხატება და მნიშვნელოვან ცვლილებებს იწვევს ეკოსისტემებში.

კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისი ექსპერტთა ჯგუფის (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) მეექვსე ანგარიშის მიხედვით, „არამდგრადი მიწათსარგებლობა და მიწის საფარის ცვლილება, ბუნებრივი რესურსების არამდგრადი გამოყენება, ტყეების გაჩეხვა, ბიომრავალფეროვნების დაკარგვა, დაბინძურება და მათი ურთიერთქმედება შეუქცევად ზიანს აყენებს ეკოსისტემების, საზოგადოების, ადგილობრივი თემებისა და ინდივიდების კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის უნარს“ (IPCC, 2022, გვ. 12). კლიმატის ცვლილების მიმართ გლობალური მოწყვლადობის ინდექსის მიხედვით, საქართველო 187 ქვეყნიდან 79-ე ადგილზეა (ნოტრ დამის უნივერსიტეტი, 2022). შესაბამისად, ამ მოწყვლადობის შესამცირებლად ადაპტაციის უნარის გაძლიერება აუცილებელია. თუმცა, ზემოთხსენები გარემოსდაცვითი პრობლემები რელევანტურია საქართველოსთვისაც, რაც ხელს უწყობს ქვეყანაში კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების სიმწვავეს. კავკასიის გარემოს მიმოხილვის 2024 წლის ანგარიში საქართველოსთვის შემდეგ პრობლემებს გამოყოფს: ტყეების გაჩეხვა და მიწის დეგრადაცია, ტყის უკანონო ჭრა, წყლის ხარისხის გაუარესება, ჰაერის და წყლის დაბინძურება, ბიომრავალფეროვნების კარგვა და ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია, ჰიდროენერგეტიკული და სხვა ინფრასტრუქტურული პროექტების გაფართოება გარემოზე ზემოქმედების სათანადო შეფასების გარეშე, და ა.შ. (გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამა, 2024).

კლიმატის ცვლილება მრავალ პრობლემას ქმნის საქართველოს ეკონომიკისთვის, მოსახლეობისა და ბიომრავალფეროვნებისთვის. საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინების მიხედვით, ქვეყანაში საშუალო ტემპერატურა მომატებულია 0.47°C-ით, რაც სხვადასხვა პრობლემასთან ერთად ზრდის კატასტროფების რისკებსაც. 2018 წლის ენგურის მყინვარების აუზის ინვენტარიზაციის ანგარიშმა აჩვენა, რომ 1970 წელთან შედარებით, მყინვარების რაოდენობა 21%-ით, ხოლო მათი ფართობი - 23%-ით არის შემცირებული (UNDP, 2021), რაც წყალდიდობებისა და სხვა ბუნებრივი საფრთხეების

განშირების რისკს ზრდის, და შესაბამისი საადაპტაციო და ზიანის პრევენციული ზომების გატარებას მოითხოვს.

კლიმატის ცვლილებისა და კატასტროფების რისკის მართვის კონტექსტში აქტიურად გამოიყენება მედეგობის ცნება. მედეგობა განიმარტება როგორც უნარი, რომელიც ეხმარება თემებს, ეკოსისტემებსა და ქვეყანას გაუმკლავდეს გარემოსა და კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ პრობლემებს (Adger და სხვები, 2005; IPCC, 2022). განსაკუთრებით დაბალია კატასტროფების რისკის ზონაში მცხოვრები თემებისა და ოჯახების მედეგობა, რომელთა შემოსავალი და სტაბილურობა პირდაპირ დამოკიდებულია ბუნებრივ გარემოზე. გარემოს დეგრადაციისა და მასში მიმდინარე მნიშვნელოვანი ცვლილებების შედეგად, ოჯახებს და ადგილობრივ თემებს უჭირთ ამ ზემოქმედებასთან დამოუკიდებლად გამკლავება და რეაბილიტაცია (Adger, 2000).

კვლევამ გურიის რეგიონის მაგალითზე შეისწავლა კლიმატის კრიზისისა და გარემოში ადამიანის ინტენსიური ჩარევის ურთიერთკავშირი. ასევე, კვლევისთვის საინტერესო იყო, გამოეწვივინა, თუ როგორ აისახება ამ ურთიერთკავშირის ერთობლივი ზემოქმედება ბუნებრივი გარემოს, ეკოსისტემისა და ადგილობრივი თემის მედეგობასა და ადაპტაციის უნარზე. გურიაში შეირჩა გარემოზე ორი ტიპის ანთროპოგენური ზემოქმედების შემთხვევა: მდინარე სუფსაზე ქვიშა-ხრეშის მოპოვება და საშუალა ჰესების კასკადი. აღსანიშნავია, რომ გურიაში 2023 წლის სექტემბერში მოხდა წყალდიდობა სუფსაზე და ასევე მასშტაბური მეწყერი, რომელმაც ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტებში ბევრი სოფელი დააზარალა: დაიღუპა 3 ადამიანი, დაზიანდა გზები და ხიდები, მოსავალი და სასოფლო-სამეურნეო მიწები, სახლები, 600-ზე მეტ ოჯახს კი უწევს ან უკვე მოუწია განსახლება (დევიძე, 2024). საინტერესოა, რომ ზემოქმედების ზონაში მოყოლილი, სოფელ ხორეთის მოსახლეობის თქმით, სოფლის მიმდებარედ მიმდინარე წიაღის მოპოვების სამუშაოებმა ხელი შეუწყო მეწყრის ზიანის მასშტაბებს (დევიძე, 2024, გვ. 37). მნიშვნელოვანია, ამ კავშირის მეცნიერული, მულტიდისციპლინური მიდგომით შესწავლა, რის მიღწევასაც აღნიშნული კვლევა ცდილობს. გურიის ამ შემთხვევებზე მეტი ემპირიული და მეცნიერული ინფორმაციის დაგროვებით შესაძლებელია ადგილზე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზიანის პრევენციის გაძლიერება, კატასტროფების რისკის შემცირება, ადგილობრივი თემებისა და ეკოსისტემის კლიმატის ცვლილების მიმართ მედეგობის გაზრდა.

მეთოდოლოგია

კვლევის მიზანია გამოავლინოს კლიმატის კრიზისისა და ადამიანის გარემოში ჩარევას შორის ურთიერთკავშირი გურიის რეგიონში. გურიის შესწავლა კვლევისთვის საინტერესოა სხვადასხვა მიზეზის გამო. ერთი მხრივ, რეგიონში იკვეთება კლიმატის ცვლილების შედეგად გამოწვეული კატასტროფების გაზრდილი მასშტაბები. მაგალითად, ლანჩხუთისა და ოზურგეთის სოფლებში 2023 წელს მომხდარი მეწყერი და წყალდიდობა. მეორე მხრივ, რეგიონის მდინარეებზე აქტიურად მიმდინარეობს ქვიშა-ხრემის მოპოვება და გვხვდება ჰიდროელექტროსადგურებიც. შესაბამისად, სავარაუდოა, რომ რეგიონში კლიმატის ცვლილებასთან ერთად ინტენსიურია გარემოზე ზემოქმედება სამთო მოპოვებისა და ინფრასტრუქტურული პროექტების შედეგად, რაც გარემოს დეგრადაციასა და ადგილზე სხვადასხვა ეკოლოგიურ პრობლემას იწვევს.

ქვიშა-ხრემის მოპოვების შემთხვევის შესწავლა: უკანასკნელ წლებში გურიაში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ქვა-ხრემის მოპოვების ლიცენზიების რაოდენობა. განსაკუთრებით სუფსა და ნატანების მდინარეებზე (მახარაძე, 2020). ადგილობრივი მოსახლეობა ქვა-ხრემის მოპოვების პირობების დარღვევასა და სახელმწიფო სტრუქტურების მხრიდან მონიტორინგის არარსებობაზე მიუთითებს. კვლევის ფარგლებში ჩვენ მიერ დათვალიერებულ იქნა ქვა-ხრემის მოპოვების რამდენიმე არეალი (სოფელი ხორეთი, სილაური) და შესწავლილ იქნა ადგილობრივი მოსახლეობის აღქმები ბუნებრივი რესურსების მოპოვების ფაქტებთან დაკავშირებით.

ჰესის შემთხვევის შესწავლა: კვლევის ფარგლებში ანთროპოგენური ჩარევის მეორე ტიპის ობიექტს წარმოადგენდა „საშუალა ჰესი 1 და საშუალა ჰესი 2“, რომლებიც მდ. საშუალას ხეობაში მდებარეობს და 2.25 მგვტ დადგმული სიმძლავრის ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესს წარმოადგენს, მფლობელი შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“. ჰესის ინფრასტრუქტურა მოქცეულია, ხეობის ზედა დინებაში (ზღვის დონიდან 1240 მ და 1060 მ ნიშნულებს შორის).

კვლევის ამოცანები შესწავლის:

1. როგორ ამწვავებს კლიმატის ცვლილება სოციალურ და გარემოსდაცვით პრობლემებს გურიის საკვლევ არეალებში, იქ სადაც გარემოზე ნეგატიური საქმიანობა ინტენსიურია?
2. როგორ აისახება ეს ზიანი ადგილობრივ მოსახლეობასა და ბუნებრივ გარემოზე?
3. როგორია ადგილობრივი მოსახლეობის პერსპექტივები კლიმატის ცვლილების, სტიქიური მოვლენებისა და ანთროპოგენური ჩარევების შესახებ? ხედავენ თუ არა ისინი ამ მოვლენათა მიზეზშედეგობრივ კავშირებს, თუ ხედავენ, როგორ აღწერენ ამ კავშირებს და გამოსავალს?

4. ეკოლოგიური, ჰიდროლოგიური და გეოლოგიური კვლევის პრიზმიდან საკვლევ არეალებში ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება;
5. რა ღონისძიებები შეიძლება გატარდეს ეკოსისტემებისა და თემების მდებარეობის გასაზრდელად?

კვლევა ჩატარდა 2025 წლის იანვარსა და თებერვალში, უშუალოდ სავსელე სამუშაოები კი - თებერვლის თვის დასაწყისში. კვლევა მოიცავს როგორც არსებული ლიტერატურის, კვლევების და საჯაროდ ხელმისაწვდომი მონაცემების, ასევე ემპირიული მონაცემების ანალიზს. მონაცემების შეგროვება-ანალიზისთვის გამოყენებულია ინტერდისციპლინური კვლევითი მიდგომები. კერძოდ, საკვლევ მიზნისა და ამოცანების მისაღწევად წინამდებარე ნაშრომი ეყრდნობა სოციალური მეცნიერებების, ეკოლოგიის, გეოლოგიის, ჰიდროლოგიის სამეცნიერო დისციპლინებს. შესაბამისად, კვლევის ჯგუფი შედგება ამ დისციპლინების მკვლევრებისგან და კვლევის მეთოდოლოგიაც თითოეული დისციპლინისთვის განსხვავებულია.

გეოლოგიური შესწავლის მიზანია საკვლევ არეალში არსებული სტიქიური გეოლოგიური პროცესების ვიზუალური საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასება, ინფორმაციის ანალიზი და სავსელე სამუშაოებიდან მიღებული მასალის დამუშავება.

გეოლოგიური ანალიზისთვის გურიის რეგიონში შეირჩა ორი საკვლევ უბანი, ესენია:

- ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მდ. სუფსაზე სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრემის) მოპოვების უბანი;
- ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მდ. საშუალას ხეობაში საშუალა ჰესი და არსებული მეწყრული უბანი.

სავსელე სამუშაოების დროს მოხდა უბნების და მიმდებარე ტერიტორიების დათვალიერება, დასურათება და მონაცემების შეგროვება. აღსანიშნავია, რომ სავსელე კვლევების დროს, მდ. საშუალას ხეობაში შემავალი გზა გადაკეტილი იყო ჰესის ადმინისტრაციის მიერ და უშუალოდ მეწყრული უბნის შეფასება ვერ მოხერხდა. მეწყრის შეფასება განხორციელდა არსებულ მასალებზე დაყრდნობით და სატელიტური რუკების დამუშავების საფუძველზე.

ჰიდროლოგიური ანალიზისთვის სავსელე გასვლის ფარგლებში მდინარე სუფსის დინების შეფასების გარდა, გაანალიზებულია ჩოხატაურის და ბახმაროს მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვების მონაცემები. გამომდინარე იქიდან, რომ მდინარის ხეობა საკმაოდ დიდია და მეტეოროლოგიური პარამეტრების მონიტორინგი მიმდინარეობს მუნიციპალურ ცენტრებში, მონაცემების დასამუშავებლად ასევე გამოყენებულია სატელიტური ინფორმაცია.

ბიომრავალფეროვნების მიმართულებით, საველე გასვლის მთავარ მიზანს წარმოადგენდა გურიაში, მეწყრისა და წყალდიდობების მიერ დაზიანებულ ადგილებში ეკოსისტემის მდგომარეობის შესწავლა; ასევე, საფრთხეების შეფასება და ბიომრავალფეროვნების მდგომარეობის ანთროპოგენურ ფაქტორებთან კორელაციის ანალიზი. ამისთვის, ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტში, 2023 წლის სექტემბერს მომხდარი მეწყრის ადგილებში, სოფელ ჩოჩხატასა და ხორეთში შეფასდა მდინარე შუთის ჭალები. საველე გასვლამ მოიცვა საშუალო ჰესის მიმდებარე არსებული სოფლების (ბაილათისა და სილაურის) ჭალების შეფასებაც, სადაც ასევე გამოვლინდა ქვიშა-ხრემის მოპოვების შემთხვევები. შეზღუდული რესურსების გამო, კვლევის ფარგლებში ჩატარებული ანალიზი ძირითადად ზედაპირულ შეფასებას მოიცავს.

სოციოლოგიური შესწავლისთვის გამოყენებულია კვლევის თვისებრივი მეთოდები, ხოლო ემპირიული მონაცემების შესაგროვებლად - ნახევრად სტრუქტურირებული კითხვარი და ინტერვიუს გზამკვლევი. სოციოლოგიური კვლევის მიზანია კლიმატის ცვლილებისა და ადგილობრივ გარემოზე მიყენებული ზიანის სოციალური ასპექტების და ზემოქმედების შესწავლა.

სამიზნე ჯგუფებად შეირჩა საკვლევ არეალებში მცხოვრები ადგილობრივი მოსახლეობა. ჯამში ჩატარდა 16 ჩადრმავებული ინტერვიუ, 10 ქალთან და 6 კაცთან. რესპონდენტები შეირჩნენ შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით. ინტერვიუები ჩატარდა შემდეგ სოფლებში: ხორეთი, ხიდისთავი, ნაგომარი, სილაირი, ბაილათი. სოფლები მოქცეულია საშუალო ჰესის და ქვიშა-ხრემის მოპოვების ზემოქმედების არეალში.

ემპირიული მონაცემების შეგროვება ორ ეტაპად მოხდა: **პირველი ეტაპი** მოიცავდა საპილოტე კვლევას, რომელიც მნიშვნელოვანი იყო კვლევის ინსტრუმენტის გასატესტად. **მეორე ეტაპი** გულისხმობდა საველე კვლევის ჩატარებას, რა დროსაც შეგროვდა ემპირიული მონაცემები. სიღრმისეული ინტერვიუები ჩაიწერა აუდიო მოწყობილობის მეშვეობით.

კვლევის მონაწილე რესპონდენტები სოფელ ხორეთში, ხიდისთავში, ნაგომარში, სილაურსა და ბაილათში ცხოვრობენ, აქ ეწევიან ეკონომიკურ საქმიანობას და მათი ყოველდღიური გადაადგილების მარშრუტებიც სწორედ ამ სოფლებსა და მიმდებარე ტერიტორიებს მოიცავს. ამ ადამიანების მჭიდრო თანაცხოვრების გამოცდილება ადგილობრივ ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოსთან, მნიშვნელოვანი საფუძველი აღმოჩნდა წინამდებარე კვლევით დასახული ამოცანების მისაღწევად და სამომავლო კვლევის საჭიროებების გამოსაკვეთად.

კვლევაში რესპონდენტთა მონაწილეობა ნებაყოფლობითი იყო, ინტერვიუ წარიმართებოდა ინტერვიუს გზამკვლევზე დაყრდნობით და საშუალო ხანგრძლივობა 30 წუთს შეადგენდა.

ინტერვიუები ჩატარდა, როგორც პირისპირ, ისე სოფლის საჯარო თავშეყრის ადგილებში ადგილობრივებთან გასაუბრების პრინციპით.

მონაცემები დამუშავდა კომპიუტერულ პროგრამა MAXQDA-ში. სიღრმისეული ინტერვიუების დროს შეგროვებულ აუდიო მასალაზე დაყრდნობით შეიქმნა ტრანსკრიპტები, რომლებიც ასევე დაიყოს კოდებად და ქვეკოდებად. მაგალითისთვის, “ადგილობრივი ცოდნა”; “ზიანი ბუნებრივ გარემოზე”, “ზიანი ადგილობრივ მოსახლეობაზე”.

კვლევის პროცესში კონფიდენციალურობასთან დაკავშირებული ყველა საკითხი რესპონდენტებს წინასწარ, სიღრმისეული ინტერვიუს დაწყებამდე გაეცნოთ.

ლიტერატურის მიმოხილვა

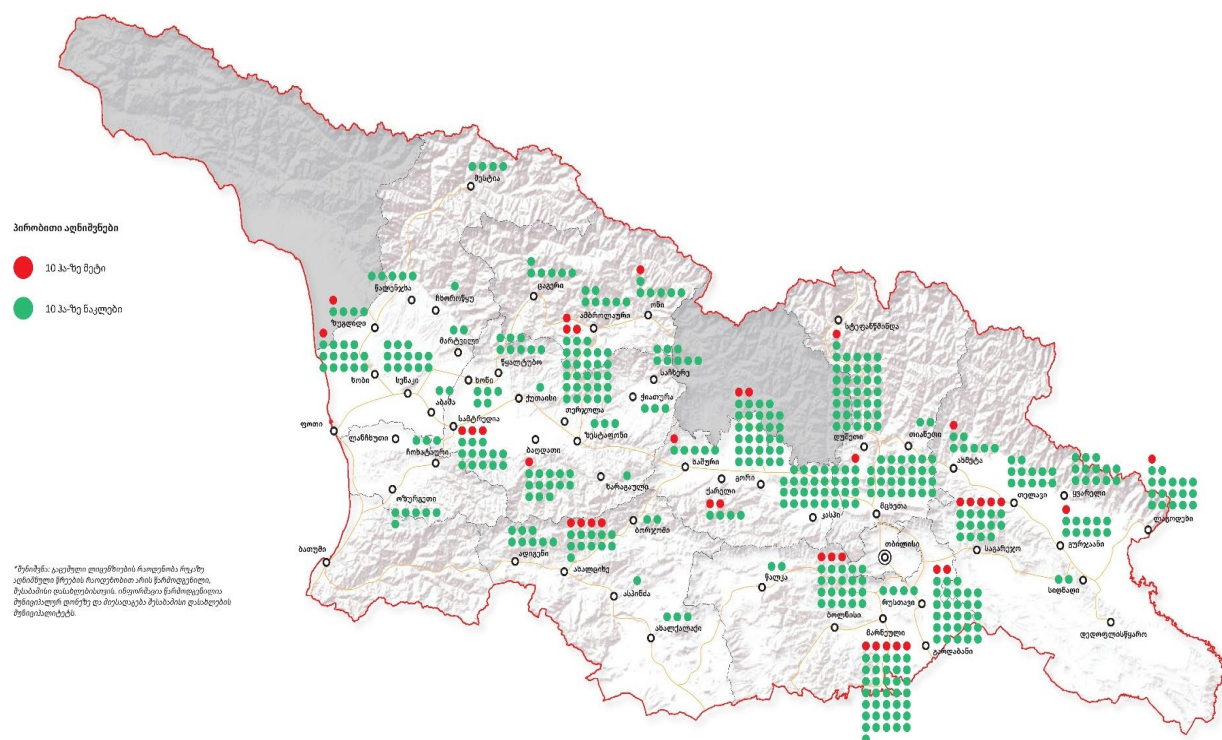
კლიმატის ცვლილების გავლენისა და გარემოზე მიყენებული ზიანის კავშირი

ცნება "კლიმატის სამართლიანობა" მოიცავს კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების გადანაწილების საკითხებს, კერძოდ, იმას თუ ვინ არის პასუხისმგებელი მის გამოწვევაზე და ვინ ზარალდება ყველაზე მეტად კლიმატის ცვლილების შედეგად. შესაბამისად, კლიმატის სამართლიანობისთვის მნიშვნელოვანია პასუხისმგებლობების სამართლიანი განაწილება და მოწყვლადი თემების დახმარება შედეგობის გაზრდაში. ერთ-ერთი განმარტების მიხედვით, კლიმატის სამართლიანობა წარმოადგენს გარემოსდაცვითი სამართლიანობისთვის ბრძოლის გაგრძელებას. სამართლიანობის მიღწევა გარემოს დაცვის, ადგილობრივი თემების საარსებო გარემოსა და მათი უფლებების დაცვის გარეშე შეუძლებელია (Bruno, Karliner and Brotsky, 1999; Adger, 2010; Pellow, 2007). საინტერესოა ისიც, როგორ მოხდა კლიმატის ცვლილებისა და გარემოსდაცვითი პრობლემების დაკავშირება ისტორიულად. დასავლური საზოგადოებისთვის და სამეცნიერო წრეებისთვის გარდამტეხ მომენტად ითვლება 2005 წელს ნიუ ორლეანსში მომხდარი ქარიშხალი კატრინა. ამ კატასტროფით გამოწვეული შედეგები გახდა აქტიური დისკუსიის საფუძველი ისეთი საკითხების ირგვლივ, როგორიცაა არსებული უთანასწორობები და კრიზისები, სეგრეგაცია, სიღარიბე, საბინაო კრიზისი და ა.შ. ანუ ის ფაქტორები, რაც კატასტროფების მიმართ მოსახლეობის მოწყვლადობასა და მოუმზადებლობას განსაზღვრავს (Bullard and Wright, 2009; Schlosberg and Collins, 2014).

საქართველოში კლიმატის ცვლილების ქალებზე ზემოქმედების შესწავლა საინტერესო მიგნებებს აჩვენებს მოწყვლადობისა და გენდერული სამართლიანობის შესახებ. როგორც გამოვლინდა, სხვადასხვა სახის საფრთხეების რისკის ზონებში მცხოვრები ქალების ნახევარზე მეტს დაბალი შემოსავალი აქვს, რაც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია კლიმატის ცვლილებისთვის დაბალი მზადყოფნისა და მასთან სუსტი ადაპტაციისთვის. კვლევის მიხედვით, ასევე გამოვლინდა, რომ კლიმატის ცვლილება ხელს უწყობს ქვეყანაში სიღარიბის გაზრდას, გენდერულ და სოციალურ უთანასწორობას, სურსათის დეფიციტს, აუცილებელ სოციალურ სერვისებზე წვდომის შეზღუდვას, ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესებას და ა.შ. მიუხედავად ამისა, კლიმატის კანონმდებლობა, სათანადო პოლიტიკა და დამხმარე სისტემები ამ ზემოქმედების შესამცირებლად ჯერ არ არსებობს. აღსანიშნავია ისიც, რომ კვლევა კლიმატის ცვლილების ჭრილში ყურადღებას ამახვილებს გარემოს დეგრადაციაზე, რომელიც გამოწვეულია სამრეწველო და სამთომომპოვებითი ობიექტების მუშაობით, ბუნებრივი რესურსების არამდგრადი გამოყენებით. ამ საქმიანობების ზემოქმედება და კლიმატის ცვლილება ერთდროულად მნიშვნელოვნად ზემოქმედებს ადგილობრივ მოსახლეობაზე. მაგალითად, რესპონდენტების თქმით, დედოფლისწყაროში კლიმატის ცვლილების გამო ქალაქში ჩრდილოეთის ქარები გაძლიერდა. მიმდინარე სამთომომპოვებითი სამუშაოები კი ქალაქის ჩრდილოეთ ნაწილში მიმდინარეობს. გაძლიერებული ქარის შედეგად ღია კარიერებიდან დასახლების მიმართულებით წამოღებული მტვრის რაოდენობა საგრძნობლად გაიზარდა (დევიძე, დავითური და ქოჩლაძე, 2023).

საქართველოში გარემოზე მაღალი ზემოქმედებით სამთომომპოვებითი აქტივობები და დიდი ინფრასტრუქტურული პროექტები ხასიათდება. ქვეყნის დამოკიდებულება სამთომომპოვებითი სექტორზე მაღალია (საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, 2023). ქვეყნის ეკონომიკაში სამთომომპოვებითი მრეწველობის წილის ინდექსით, 2022 წელს საქართველომ, მსოფლიოს 183 ქვეყანას შორის, 28-ე ადგილი დაიკავა (International Council on Mining and Metals, 2022). ეს სექტორი გაუმჭირვალობით და საზოგადოებისთვის დახურულობით გამოირჩევა. რაც იმას ნიშნავს, რომ საზოგადოებას ლიცენზირების პროცესზე ზეგავლენის ბერკეტები და შესაძლებლობები არ აქვს. აღსანიშნავია, რომ მინერალური რესურსების მოპოვებაზე გაცემული ლიცენზიების 90% საშენი მასალების, ძირითადად ქვიშა-ხრემის, მოპოვებაზე მოდის. აღნიშნული სექტორი პრივილეგიებით სარგებლობს და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სისტემის რეგულირების მიღმაა დარჩენილი (გუჯარაიძე, 2024). გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მიხედვით, სკრინინგის გადაწყვეტილებას ექვემდებარება “მყარი სასარგებლო წიაღისეულის (გარდა ქვიშა-ხრემისა) ღია კარიერული წესით მოპოვება, როდესაც მოპოვების ადგილის ზედაპირი 5 ჰექტარზე მეტია” (საქართველოს პარლამენტი, 2023, n.p.). ქვეყანაში გაზრდილი მშენებლობების შედეგად გაზრდილია მოთხოვნა და შესაბამისად ქვიშა-ხრემის მოპოვების მასშტაბი. საქართველოში საშენი მასალების მოპოვების პრაქტიკის 2021

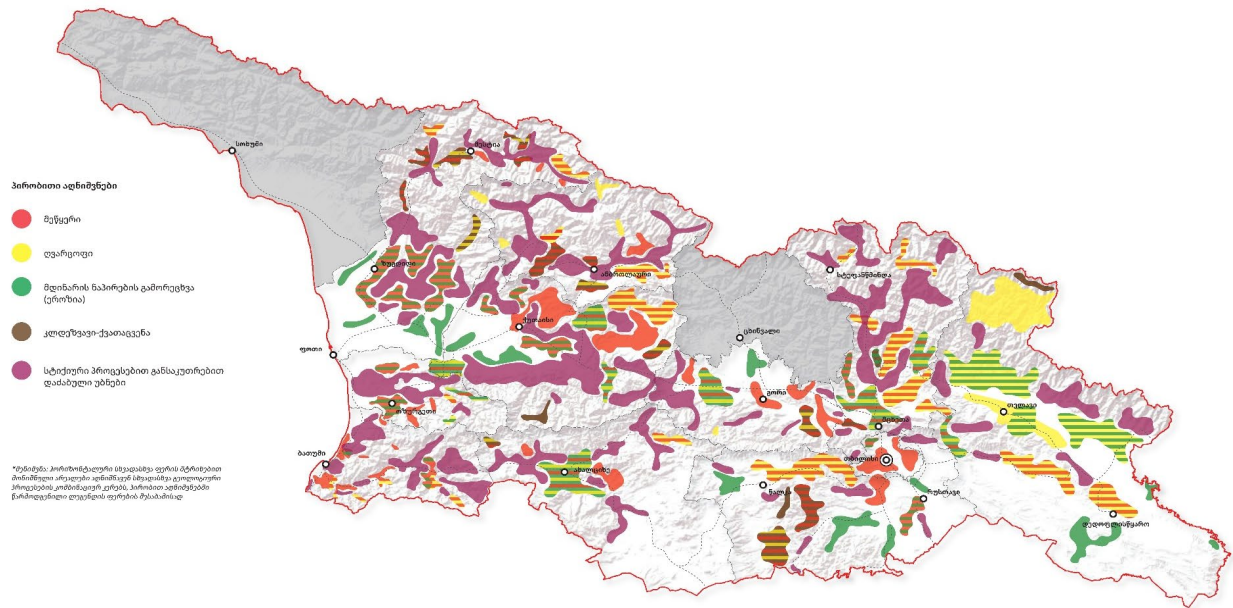
წლის კვლევა ქვიშა-ხრემის მოპოვების სოციალურ და გარემოზე მიყენებულ ზიანს აფასებს. კვლევის მიხედვით, მოპოვების შემთხვევები მნიშვნელოვნად ზემოქმედებს მდინარეებისა და სანაპირო ზონების ჰაბიტატებზე, ასევე აზარალებენ მდინარეთა წყალშემკრებ აუზებში მცხოვრებ თემებსაც. მოსახლეობაზე მიყენებული ზიანიდან იკვეთება მიწის ეროზია და კარგვა, ინფრასტრუქტურის დაზიანება და მოშლა, მიწისქვეშა წყლის ხარისხის გაუარესება, და სხვა. მნიშვნელოვანია, რომ დაბალია ლიცენზიანტის მიერ გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესრულების ხარისხი და პრობლემურია კანონდარსებების კონტროლიც (სვანიძე და ხვედელიძე, 2021). ამის მთავარ მიზეზებად საქართველოს კანონმდებლობის არასრულფასოვნება, მონიტორინგისა და კანონდარსებების სისტემების სისუსტე სახელდება (გუჯარაიძე, 2024)



რუკა 1: რუკაზე 2025 წლის თებერვლის მდგომარეობით წარმოდგენილია საქართველოს მასშტაბით ქვიშა-ხრემის მოპოვების მოქმედი ლიცენზიები (რაოდენობა და ადგილმდებარეობა)

რუკის ავტორი: ანდრო ქორთუა, მომზადებულია ამავე კვლევის ფარგლებში

წყარო: მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტო



რუკა 2: რუკაზე აღწერილია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის საინფორმაციო ბიულეტენში “საქართველოში 2023წ სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და 2024 წლის პროგნოზში” იდენტიფიცირებულ სტიქიური პროცესები. მნიშვნელოვანია, აღინიშნოს, რომ ლიცენზიების რეესტრში არ არის მოცემული წიაღის მოპოვების არეალის კოორდინატები. შესაბამისად, რთულია იმის დადგენა, თუ როგორ გეოლოგიურ პირობებში მიმდინარეობს მოპოვება. თუმცა, საქართველოს ტერიტორიის დაახლოებით 60-70% სხვადასხვა გეოლოგიური საფრთხის ქვეშაა (UNDP, 2021).

რუკის ავტორი: ანდრო ქორთუა, მომზადებულია ამავე კვლევის ფარგლებში
წყარო: გარემოს ეროვნული სააგენტო

კლიმატური პირობები და სტიქიური პროცესები გურიაში

საშიში გეოლოგიური პროცესების აქტივობის და მათგან მიყენებული ზიანის გათვალისწინებით გურია ერთ-ერთი ურთულესი რეგიონია. სტიქიის შედეგად მიყენებული სოციალურ-ეკონომიკური ზარალი რეგიონისთვის ძალიან დიდია და ეს რიცხვი წლიდან წლამდე იზრდება (ჭყონია, 2019). სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2023 წლის გეოლოგიური ბიულეტენის მიხედვით, გურიის რეგიონში 193 დასახლებული პუნქტიდან 180 დასახლებული პუნქტი მოქცეულია სტიქიური გეოლოგიური პროცესების ზემოქმედების არეალში, საიდანაც საშიშროების ხარისხის მიხედვით, 56 დასახლებული პუნქტი არის მაღალი საშიშროების, 61-საშუალო, 63-დაბალი და 13 ძალიან დაბალი საშიშროების არეალში (გარემოს ეროვნული სააგენტო, 2024).

გურიის რეგიონის ტერიტორიის შავი ზღვის სანაპირო ზონა საქართველოს კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე მოწყვლადი სისტემის ნაწილს წარმოადგენს. კლიმატური გათვლების საფუძველზე მიღებული პროგნოზის თანახმად, 2030-2050 წლებისათვის სუფსა-ნატანების უბანზე ზღვის დონე 23 სმ-ით აიწევს, რაც გაზრდის მდ. სუფსის წყალმოვარდნების ალბათობას (საქართველოს მთავრობა, 2013).

გურიის კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, საშიში გეოლოგიური მოვლენების წარმოშობა-გააქტიურებაში მეტნაკლები როლი მიუძღვით ატმოსფერული ნალექების დიდ რაოდენობას. მისი რაოდენობის ატმოსფერული ნალექები განაპირობებს მეტეორული წყლების ქანებში ჩაჟონვას, რის შედეგადაც ხდება სეზონური მიწისქვეშა წყლების ფორმირება.

გურიის რეგიონი ხასიათდება ჰაერის მაღალი სინოტივით, ნალექების დიდი რაოდენობით და შედარებით თბილი ზამთრით. ქარებს მუსონური ხასიათი აქვთ: ზამთარში გაბატონებულია მშრალი, აღმოსავლეთის ფიონისებრი, ხოლო ზაფხულში-დასავლეთის ნოტიო ქარები. რეგიონი ხასიათდება უხვი ფრონტალური და ხანგრძლივი ნალექებით, რომელთა წლიური ჯამი 1700-2300მმ-ია. გურიის უმეტეს ნაწილში ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა 700-1000 მეტრის აბსოლუტური ნიშნულების დაბლა დადებითია, ხოლო მაღლა უარყოფითი. საშუალო წლიური ტემპერატურა 2-5⁰ გრადუსია, აბსოლუტური მინიმუმებია -6-10⁰ და აბსოლუტური მაქსიმუმებია 32-35⁰ გრადუსი. ჰაერის საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივე 70-80% ფარგლებში მერყეობს. თოვლის საფარის ხანგრძლივობა ზღვის სანაპირო დაბლობ ზონაში შეადგენს 30-35 დღეს, გორაკ-ბორცვიან ზონაში 50-60 დღეს, ხოლო მთაში 70-150 დღეს. მეტეოროლოგიური სადგური „ბახმაროს“ მონაცემებით, თოვლის საბურველის საშუალო სიმაღლე 2.5 მეტრია, ხოლო მაქსიმალური სიმაღლე 516 სმ აღწევს (ჭყონია, 2019).

რეგიონში ზღვის სანაპირო ზოლის უმეტეს ნაწილში შემოდგომაზე და ზამთარში მნიშვნელოვნად მეტი ნალექი მოდის, ვიდრე დანარჩენ სეზონში. ყველაზე მშრალია გაზაფხულის თვეები. ხმელეთის შიდა დაბალ ნაწილში უმცირესი ნალექები მოდის ზაფხულში, მაღალ ნაწილებში განსაკუთრებით წვიმიანია ზაფხული. რეგიონის ტერიტორიაზე ყველაზე მეტად დღეღამური ნალექი 352 მმ აღნიშნულია 1943 წელს სოფელ ჯურუყვეთში და ლანჩხუთში 350 მმ. ეს მონაცემები სარეკორდოა საქართველოსთვის. გურიაში ნალექიანი დღეთა რაოდენობა დღეღამეში 0.1 მმ-ზე მეტი რიცხვი 165-დან 185-მდეა. ზღვის სანაპირო ზოლში ნალექიან დღეთა რიცხვი საშუალოდ 175-185 მმ შორის იცვლება. თქვენი წვიმების მაქსიმალური ხანგრძლივობა 100-110 წუთია, ხოლო მინიმალური 1-წუთამდე. ნალექების თვიური მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 520 მმ; რომელიც თებერვალსა და სექტემბრის თვეებშია დაფიქსირებული და 20 წელიწადში ერთხელ მეორდება. მინიმალური თვიური ნალექების რაოდენობა 20 მმ მაისის თვეშია

დაფიქსირებული, დაახლოებით 10 წელიწადში ერთხელ მეორდება. გურიის ტერიტორიაზე საშუალო თვიური ნალექები შეადგენს 200-240 მმ-ს (ჭყონია, 2019).

უხვი ნალექების მოსვლა სექტემბრის და მარტის თვეებში შედარებით გვალვიან პერიოდის შემდეგ ინტენსიურად იწვევს ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გაუარესებას, რაც უარყოფითად მოქმედებს ფერდობის მდგრადობაზე. მაღალი ტემპერატურა უხვ ნალექებთან ერთად ხელს უწყობს ქიმიურ გამოფიტვას. ინფილტრაციული და ზედაპირული წყლების მკვეთრი ზრდა ხელს უწყობს ფერდობის მდგრადობის უჩვეულო პირობების შექმნას. ეს წყლები ქანების წონის გაზრდის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დაქვეითების გარდა იწვევს მიწისქვეშა წყლების რაოდენობის გაზრდას, რაც კვების და განტვირთვის ზონების მაღალი ნიშნულების და დაბალი ფერდობის პირობებში იწვევს ჰიდროდინამიკური წნევის წარმოშობას. უხვი ატმოსფერული ნალექები კი ზრდის დროებითი ზედაპირული ნაკადების წარმოშობას, რომლებიც ააქტიურებენ ეროზიულ და დვარცოფული მოვლენების მიმდინარეობას. უხვნალექიანობის სეზონებთან არის დაკავშირებული შავიზღვისპირა და ალუვიური დაბლობების დაჭაობება (ჭყონია, 2019).

ტექტონიკური და გეოლოგიური პირობები გურიაში

გურიაში სტიქიური პროცესების ინტენსიურობას განაპირობებს კლიმატური ცვლილებები, თანამედროვე ტექტონიკური მოძრაობები, გეოლოგიური აგებულება და ანთროპოგენური ჩარევის ინტენსივობა-კონტრასტი. საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, გურიის რეგიონი მდებარეობს საქართველოს ბელტსა და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემას შორის. ტერიტორიაზე გამოიყოფა მსხვილი ტექტონიკური ერთეულები, ესენია: ლანჩხუთი-ინაშაურის ანტიკლინი (გურიის მთები) და გურიის დეპრესია. გეოლოგიური აგებულების მიხედვით გურიის მთები ძირითადად წარმოდგენილია შუა ეოცენის ვულკანოგენური ანდეზიტ-ბაზალტური შემადგენლობის ქანებით, ხოლო გურიის დეპრესია, აგებულია ზედა ეოცენით და მაიკოპის წყების ქანებით (გოგუა, გვანცელაძე და ქირია, 2018).

ძირითადი ქანები გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ტერასული ნალექების რიგით, რომლებიც კარგადაა გამოსატყუი წყალგამყოფი თიხების რიგში და დელუვიური ნალექებით, რომლებიც წარმოდგენილი არიან თიხებით და ქვიშნარებით. ტერასული ნალექების ძირითად შემავსებელს წარმოადგენს თიხნარი (ჭყონია, 2019).

რეგიონი გეომორფოლოგიურად წარმოდგენილია მთათაშორისი ბარის ზონით, ვაკე, გორაკბორცვიანი და საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობიანი რელიეფით. ბარის და მთის რელიეფს შორის საზღვარი მკვეთრია და ზღვის დონიდან 500-600 მეტრ სიმაღლეზე გადის.

უშუალოდ, წინამდებარე კვლევისთვის საინტერესო მდ. **საშუალას ხეობა**, გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, წარმოდგენილია მაღალ ჰიფსომეტრულ ნიშნულებზე განლაგებული ქედებით და მათი თხემური განშტოებებით, სუბნივალური მდელოებით; მაღალი ქანობების მქონე ეროზიულ-დენუდაციური გენეზისის ფერდობები და საფეხურებრივი რელიეფით; ხოლო მდ. საშუალას და მისი შენაკადების ალუვიურ-პროლუვიური კალაპოტი ღრმად არის ჩაჭრილი და V-სებური ხეობის ფორმას ქმნის.

რთულ რელიეფურ პირობებთან ერთად, ხეობა აგებულია კომპლექსური გეოლოგიით, კერძოდ პალეოგენური ასაკის ქანებით - შუა ეოცენური ვულკანოგენური წარმონაქმნებით, რაც გადაფარულია სხვადასხვა გენეზისის მეოთხეული ნალექებით, რაც გეოდინამიკური პროცესების ჩამოყალიბებისათვის ხელსაყრელი პირობებია. აღსანიშნავია, რომ მდ. საშუალა და მისი შენაკადები მიდრეკილია წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, ღვარცოფისაკენ, ხოლო ფერდობები მეწყრულ-გრავიტაციული პროცესებისადმი (ქვათაცვენა, კლდეზვავი).

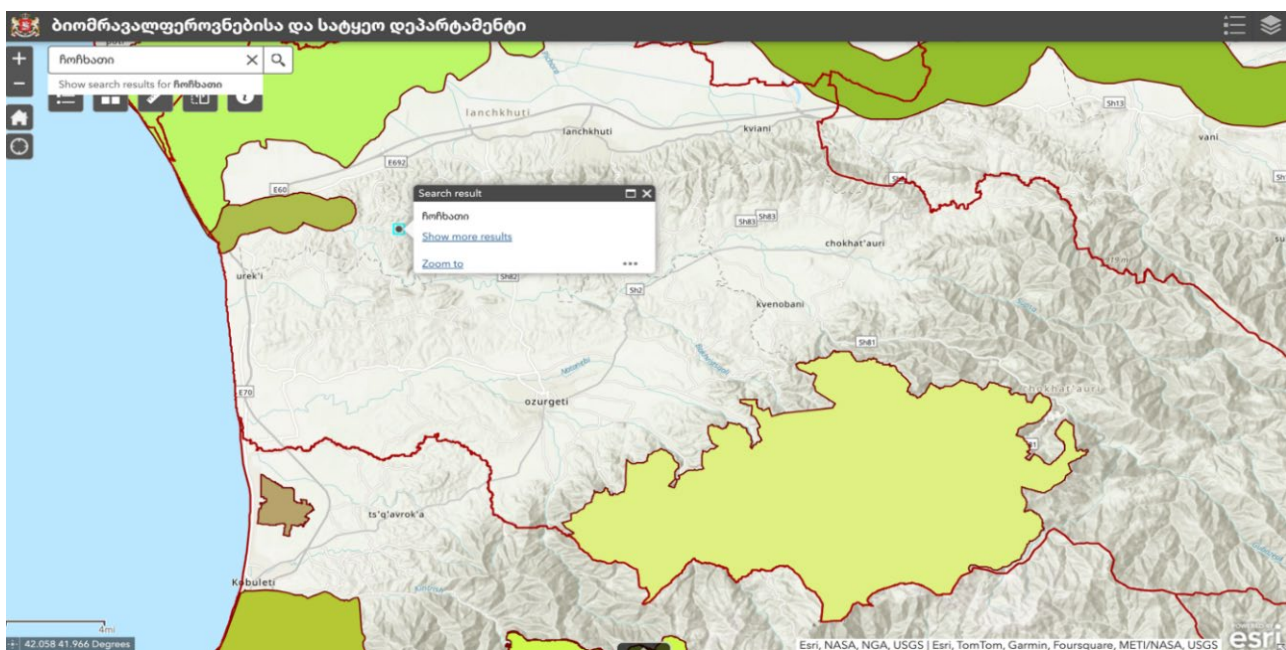
რეგიონის რთული ტექტონიკური აგებულება, საშუალას ხეობის კომპლექსური გეოლოგიური პირობები, რთული გეომორფოლოგია ძირითადი მაპროვოცირებელი ფაქტორებია ადგილზე არსებული მეწყრულ-გრავიტაციული და ღვარცოფული პროცესებისათვის.

გურიის ბიომრავალფეროვნება და კლიმატის ცვლილების რისკები

გურიის ბიომრავალფეროვნება უნიკალური და გამორჩეულია, თუმცა ნაკლებად შესწავლილი. გურია კოლხეთის დაბლობის ეკოსისტემის შემადგენელი ნაწილია და დიდი მნიშვნელობა აქვს ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისთვის. კოლხეთის დაბლობი წარმოადგენს რეფუგიუმს ანუ თავშესაფარს იმ სახეობებისათვის, რომლებმაც ბოლო გამყინვარების დროს ამ ტერიტორიას შეაფარეს თავი და გადარჩნენ. სწორედ კოლხეთის დაბლობია რელიქტური-გამყინვარებას გადარჩენილი სახეობების საბინადრო არეალი.

გურიის რეგიონში გვხვდება ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ტერიტორიები (Key biodiversity areas - KBA). ამ ტერიტორიებში შედის არეალები, რომლებიც არჩეულია ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის (IUCN)

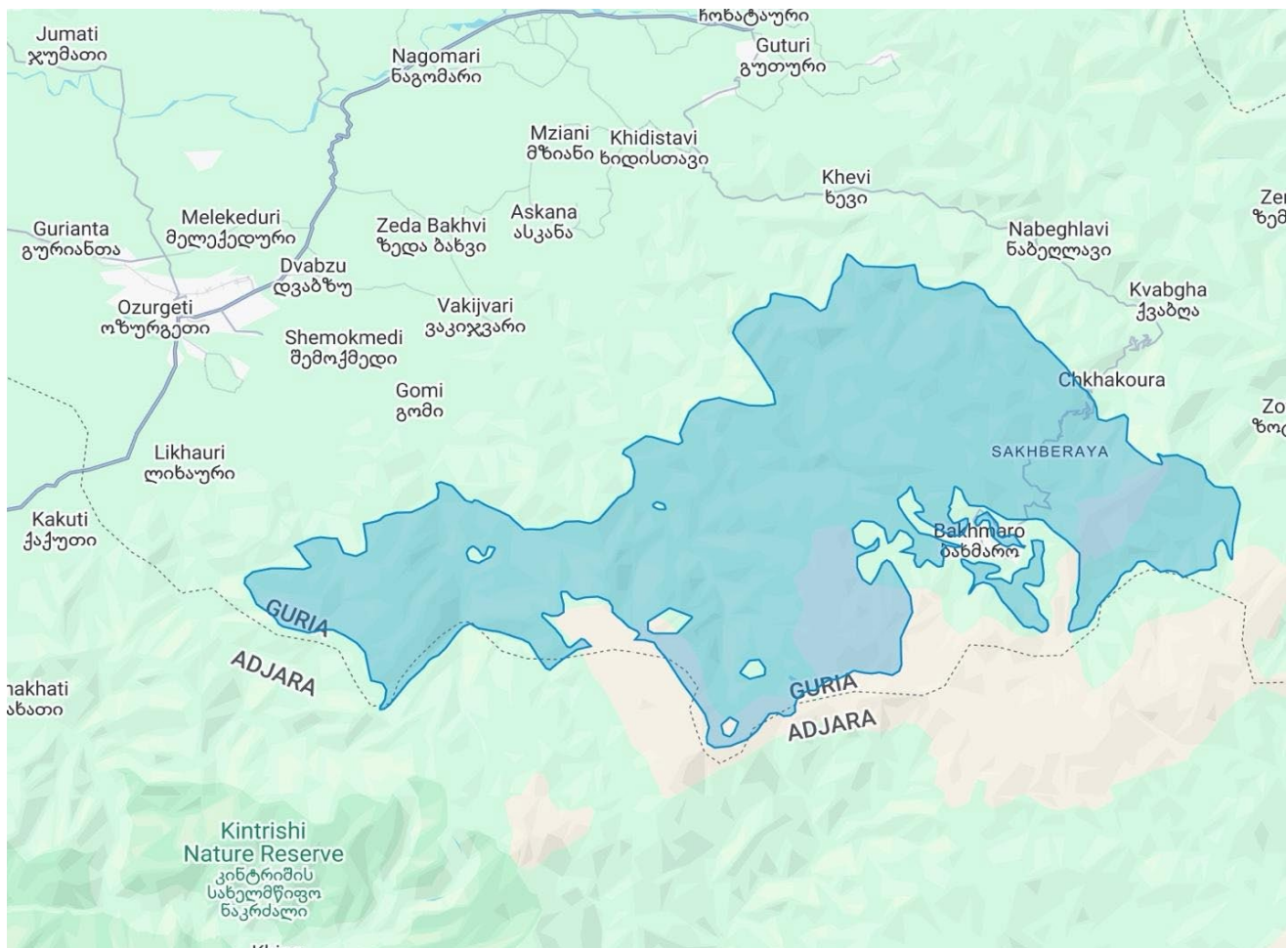
მიერ მკაცრი სამეცნიერო კრიტერიუმების დაცვით და წარმოადგენს ისეთ ადგილებს, რომლებიც გადამწყვეტი მნიშვნელობისაა ბიომრავალფეროვნების გრძელვადიანი დაცვისთვის. ეს შეიძლება იყოს არეალი, რომელიც მნიშვნელოვანია ენდემური ან გადაშენების პირას მყოფი სახეობებისათვის, ან კრიტიკული ჰაბიტატები, რომლებიც მნიშვნელოვანია ეკოლოგიური ფუნქციებისათვის: გამრავლების არეალი, მიგრაციის დერეფანი და სხვა. საიტები კვალიფიცირდება როგორც გლობალური KBA, თუ ისინი აკმაყოფილებენ 11 კრიტერიუმიდან ერთს ან მეტს, რომლებიც დაჯგუფებულია ხუთ უფრო მაღალი დონის კატეგორიად: საფრთხის ქვეშ მყოფი ბიომრავალფეროვნება, გეოგრაფიულად შეზღუდული ბიომრავალფეროვნება, ეკოლოგიური მთლიანობა, ბიოლოგიური პროცესები და შეუცვლელიობა.



რუკა 3: სუფსისა და ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ტერიტორიები (KBA)

გურიაში ორი ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ტერიტორია (KBA) არსებობს, ერთია - მდინარე სუფსის შესართავი, ხოლო მეორე - ბახმარო და მისი მიმდებარე ტერიტორია.

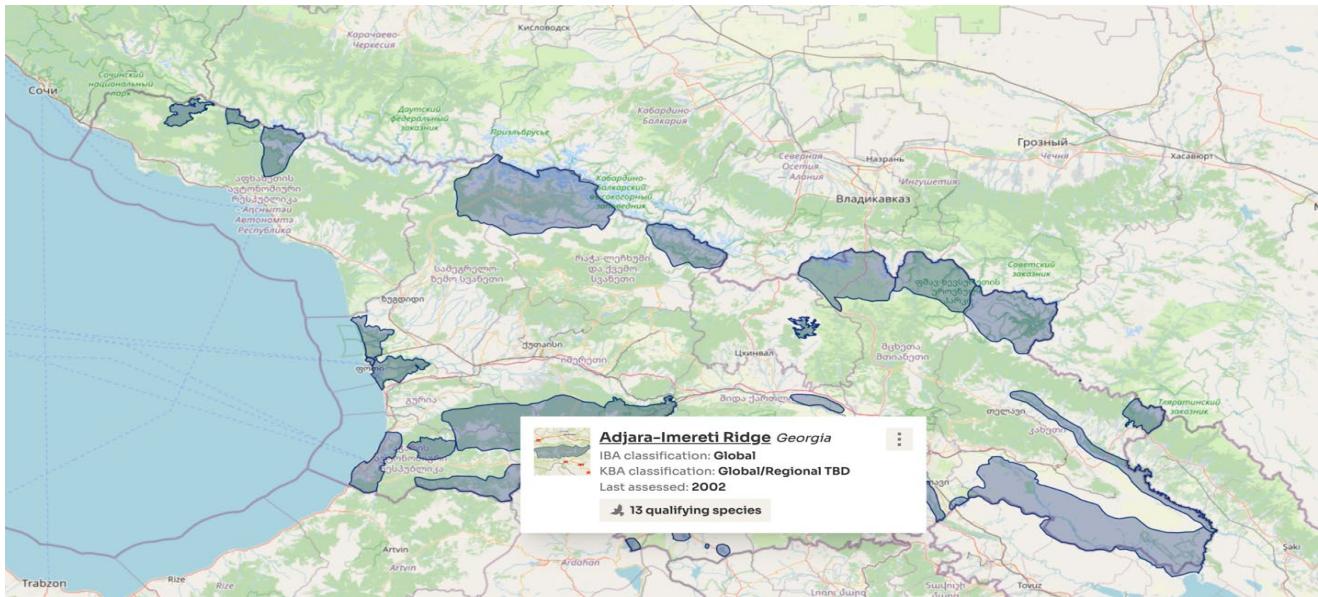
გურიის ტერიტორიაზე, ჩოხატაურისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტებში 15 310 ჰა-ზე იგეგმება გურიის ეროვნული პარკის დაარსება. საქართველოს პარლამენტმა ეროვნული პარკის დაარსების შესახებ კანონპროექტი უკვე დაამტკიცა (საქართველოს პარლამენტი, 2024). ეროვნული პარკის გეგმის მიხედვით, დაცული ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი ტყეს მოიცავს, ხოლო დარჩენილი მცირე ტერიტორია ალპური მდელოები იქნება.



ფოტო 1: გურიის ეროვნული პარკის სქემა მასშტაბის გარეშე

გურიაში ტყეს ტერიტორიის 48% უკავია. ტყის შემქმნელ ძირითად მერქნიან სახეობებს შორის, მაგარმერქნიანი ფოთლოვნებიდან, რეგიონის მასშტაბით ჭარბობს წიფელი, მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია რცხილას, წიწვოვნებიდან გავრცელებულია ნაძვი, სოჭი და ფიჭვი. რბილმერქნიანი ფოთლოვნებიდან ყველაზე დიდი ფართობი უკავია მურყანს. ქვეტყე და ბუჩქნარი ძირითადად წარმოდგენილია წყავით, შქერით, მაყვლით, ეკალიჩით და იელით. გურიაში აგრეთვე გავრცელებულია პონტოს მუხა (*Quercus pontica*) და პონტოს მუხის ტყე დაცული ტერიტორიების შემადგენლობაში იქნება.

გურიაში აგრეთვე წარმოდგენილია ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA), რომელსაც ოფიციალურ დოკუმენტში აჭარა-იმერეთის ქედი ეწოდება და დაარსებულია იმ მიზნით, რომ განსაზღვროს და დაიცვას საფრთხის ქვეშ მყოფი ფრინველების საბინადრო ან საიმომრაციო არეალი. აქ წარმოდგენილი ფრინველებიდან მნიშვნელოვანი სახეობებია ბეჰობის არწივი (*Aquila heliaca*), ღაღლა (*Crex crex*), დიდი ჩიბუხა (*Gallinago media*).



რუკა 4: ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA) გურიის ტერიტორიაზე

როგორც მთელ საქართველოში, გურიაშიც მნიშვნელოვნად იგრძნობა კლიმატის ცვლილების გავლენა. მნიშვნელოვანია, რომ 2017 წელს, გურიაში, ჩოხატაურის სატყეო უბნის ტყის ინვენტარიზაციის პარალელურად, განხორციელდა ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებულ ტყის მასივებში კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული გამოვლინებებისა და ტენდენციების შესწავლა, რომლებიც გასათვალისწინებელია ტყის მდგრადი, კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტირებული მართვის დაგეგმვისას. ინვენტარიზაციის შედეგად გამოვლინდა, რომ გურიის რეგიონში ტყეები ანთროპოგენურ ზეწოლასთან ერთად, კლიმატის ზემოქმედებასაც განიცდის, რაც ძირითადად გამოხატულია მავნებელ-დაავადებების გავრცელების ინტენსივობაში (UNDP, 2021)

2006-2014 წლების მონაცემებით გურიის რეგიონში მავნებელ დაავადებები დაფიქსირებული იყო 2,504 ჰა ფართობზე, აქედან, ბზის მავნებელ-დაავადებები 105 ჰა-ზე, ხოლო 2,399 ჰა-ზე შემჩნეული იყო ნაძვის დიდი ლაფანჭამიის გავრცელება. მიუხედავად იმისა, რომ 2017 წელს ჩოხატაურის სატყეო უბნის ტყეებში ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით ტყეების საერთო სატყეო-პათოლოგიური მდგომარეობა დღეისათვის დამაკმაყოფილებლად შეფასდა, კერძოდ, გამოვლინდა, რომ შემცირებულია ნაძვის დიდი ლაფანჭამიით გამოწვეული ხმობის ინტენსივობა, კლიმატის სამომავლო სცენარების გათვალისწინებით გამორიცხული არ არის ახალი მავნებელ-დაავადებების გააქტიურება. ორი სახეობა, წაბლი და ბზა, განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს. წაბლნარებში ინტენსიური ხმობა მიმდინარეობს (გამხმარი და ხმობადი ხეების რაოდენობა შეადგენს 56-60%), რომლის

გამომწვევია მსოფლიოში ფართოდ გავრცელებული წაბლის ქერქის კიბოს სახელწოდებით ცნობილი პათოგენი სოკო [*Cryphonectria (Endothia parasitica* Murrill) Barr]. ბუხის შემთხვევაში ხმოზა ერთის მხრივ გამოწვეულია პათოგენი სოკოთი (*Cylindrocladium buxicola*), მეორეს მხრივ, კოლხური ბუხის კორომებს აზიანებს მავნე მწერი ბუხის ალურა (*Cydalima perspectalis* Walker) (UNDP, 2021).

გურიის რეგიონში გამოხატულია ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის მატება. 1986-2015 წლებში, 1956-1985 წლებთან მიმართებით, ჩოხატაურში ფიქსირდება საშუალო წლიური ტემპერატურის მატება 0.4°C -ით, ყველაზე მეტად ზაფხულში 0.7°C -ით და შემოდგომაზე 0.6°C -ით. 2071-2100 წლების პერიოდისათვის 1971–2000 წლებთან შედარებით, კლიმატის ცვლილების სცენარის თანახმად, გურიის რეგიონში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 2.8°C -ით გაიზრდება. აბსოლუტური მინიმუმი და მაქსიმუმები ამ პერიოდში საგრძნობლად და ერთნაირად თბება (5.6°C -ით). ნალექების წლიური რაოდენობა 4%-ით შემცირდება. ნალექების სეზონური ჯამები შემცირდება ყველა სეზონზე. ცხელი დღეების რიცხვი დაახლოებით 41 დღით გაიზრდება, ყინვიანისა კი 27-ით შემცირდება. აღნიშნული საპროგნოზო გათვლების მიხედვით, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ჩოხატაურის ტყეებში შესამჩნევი ცვლილებები გვექნება. განვითარდება უფრო სითბოს მოყვარული და გვალვის ამტანი ტყის სახეობები. გაიზრდება ტყეების მოწყვლადობა ტყის მავნებლების, დაავადებებისა და ხანძრების მიმართ.

მდინარე სუფსის წყალშემკრები აუზის დახასიათება

მდინარე სუფსა სათავეს იღებს აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთებზე, მთა მეფისწყაროს ჩრდილო-დასავლეთით 2600 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის შავ ზღვას სოფელ გრიგოლეთთან. მდინარის სიგრძე 108 კმ-ია, საშუალო ქანობი 24,1 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 1130 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე 970 მ. მდინარის აუზი, სიგრძით 85 კმ და საშუალო სიგანით 13,3 კმ, მდებარეობს აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილო კალთების დასავლეთ ნაწილში.

მდინარე სუფსას ერთვის სხვადასხვა რიგის 790 შენაკადი საერთო სიგრძით 1428 კმ, მათ შორის მნიშვნელოვანი შენაკადებია: მდ. ბარამიძეწყალი (სიგრძით 21 კმ), მდ. გუბაზეული (47 კმ), მდ. აწავრა (12 კმ), მდ. ბახვისწყალი (42 კმ) და მდ. შუთი (12 კმ). შენაკადთა ქსელის საშუალო სიხშირე 1,26 კმ/კმ².

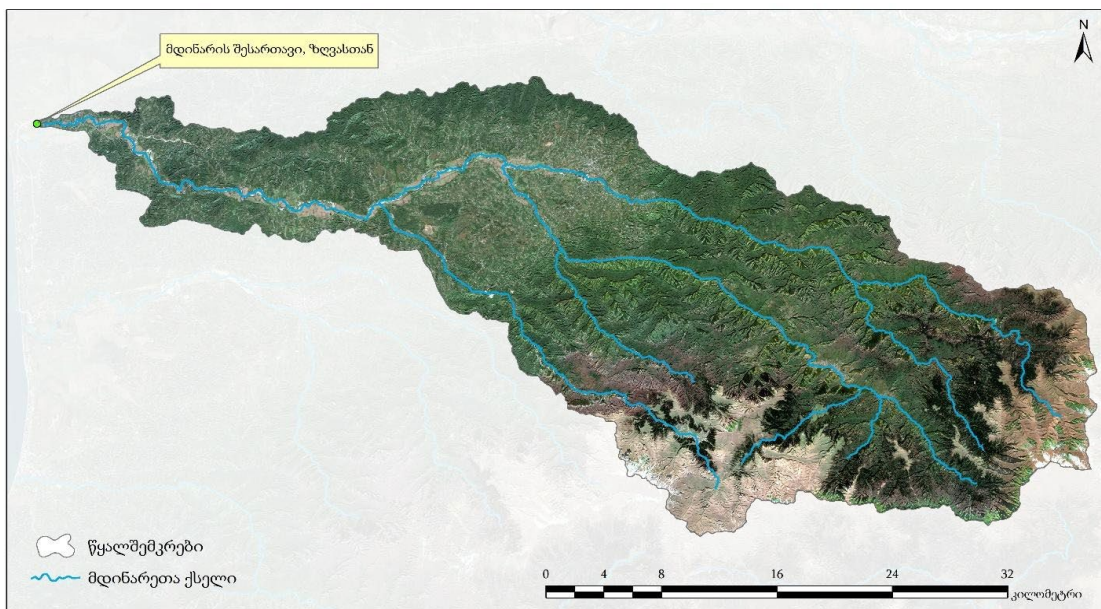
აუზის ზედა ნაწილი მთიანი რელიეფით არის წარმოდგენილი, აქ აჭარა-იმერეთის ქედის წყალგამყოფი ხაზის ნიშნულები 2200-2800 მ-ზე გადის. აუზის ზედა ნაწილში მრავლად გვხვდება ვიწრო და ღრმა ხევები და ხეობები. აუზის შუა და ქვემო ნაწილი, რომელიც გურიის ქედის სამხრეთ და ნასაკირალის ქედის ჩრდილოეთ კალთებზე მდებარეობს, ხასიათდება დაბალმთიანი რელიეფით და შედარებით

გლუვი მოხაზულობებით. აქაც მრავლადაა შენაკადების ვიწრო და ღრმა ხეობები. აუზის უკიდურესი ქვემო ნაწილი კოლხეთის დაბლობზე მდებარეობს, სადაც მდ.სუფსას ხეობა მკვეთრად გამოხატული არ არის.

აუზის ზედა ნაწილის გეოლოგია ძირითადად წარმოდგენილია ტუფოგენებით, კვარცხან მარცვლოვანი ქვიშაქვებით და ქვიშა-თიხიანი ფიქლებით. აუზის დანარჩენ ტერიტორიაზე გავრცელებულია კონგლომერატები და სხვადასხვა სახის თიხები მერგელების, ხრეშის და სილის შრეებით. ძირითადი ქანები უმთავრესად დაფარულია თიხნარი ნიადაგებით.

მდინარის სათავეებში აუზი დაფარულია ალპური მცენარეულობით. 2000 მ-ზე დაბლა მცენარეული საფარი წარმოდგენილია შერეული ტყით, სადაც ძირითადად გვხვდება ნაძვი, ფიჭვი, მუხა და რცხილა. აუზის შუა და ქვემო ნაწილის მნიშვნელოვანი ტერიტორია ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით. აუზის თითქმის 70% დაფარულია მცენარეულობით.

მდინარის ხეობა აუზის ზედა ნაწილში ძირითადად V-ეს მაგვარია. მისი ფსკერის სიგანე 20-50 მეტრიდან 100-300 მეტრამდე მერყეობს. ხეობის კალთები ციცაბოა, ისინი დასერილია შენაკადების ვიწრო და ღრმა ხეობებით. აქ ხეობის კალთები ძირითადად თიხნარი და ქვიშნარი ნიადაგებით არის დაფარული. ამ უბანზე მდინარეს ქალა არ გააჩნია. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და დაუტოტავია. იგი ხასიათდება დიდი ქანობებით (დაახლოებით 55 %).



რუკა 5: მდინარე სუფსის წყალშემკრები აუზი

რუკის ავტორი: ნიკა წითელაშვილი, მომზადებულია ამავე კვლევის ფარგლებში

მდინარის სიგანე მერყეობს 2 მ-დან 20 მ-მდე. სიღრმეები 0.1 მ-დან 0.6 მ-მდე. ნაკადის სიჩქარე მერყეობს 0.7_1.2 მ/წმ-დან 2-3 მ/წმ-მდე. კალაპოტის ფსკერი არასწორია, დაფარულია ლოდებით, რიყნარით და ხრეშით.

აუზის შუა ნაწილში მდინარის ხეობა ტრაპეციული ფორმისაა. ხეობის ფსკერი სწორია, სიგანით 1-4 კმ, ხეობის კალთები, რომლებიც ერწყმიან მიმდებარე ქედების და ბორცვების კალთებს, დაბალი და დამრეცია. ტერასების სიგანე იცვლება 0.5 კმ-დან 3 კმ-მდე. ისევე როგორც ტერასების ზედაპირი, ასევე ხეობის კალთები დაფარულია თიხნარი ნიადაგებით და თითქმის მთლიანად ათვისებულია მარცვლოვანი კულტურებით.

კლიმატური პირობების მაფორმირებელი ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია ჰაერის ტემპერატურა, რომლის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები, საკვლევი მდინარის აუზის ჰიფსომეტრიული გრადიენტის გათვალისწინებით (ატმოსფერული ნალექისათვის) გამოყენებულია ჩოხატაურის და ბახმაროს მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემები.

ცხრილი 1: მეტროსადგურ ჩოხატაურის მონაცემები¹

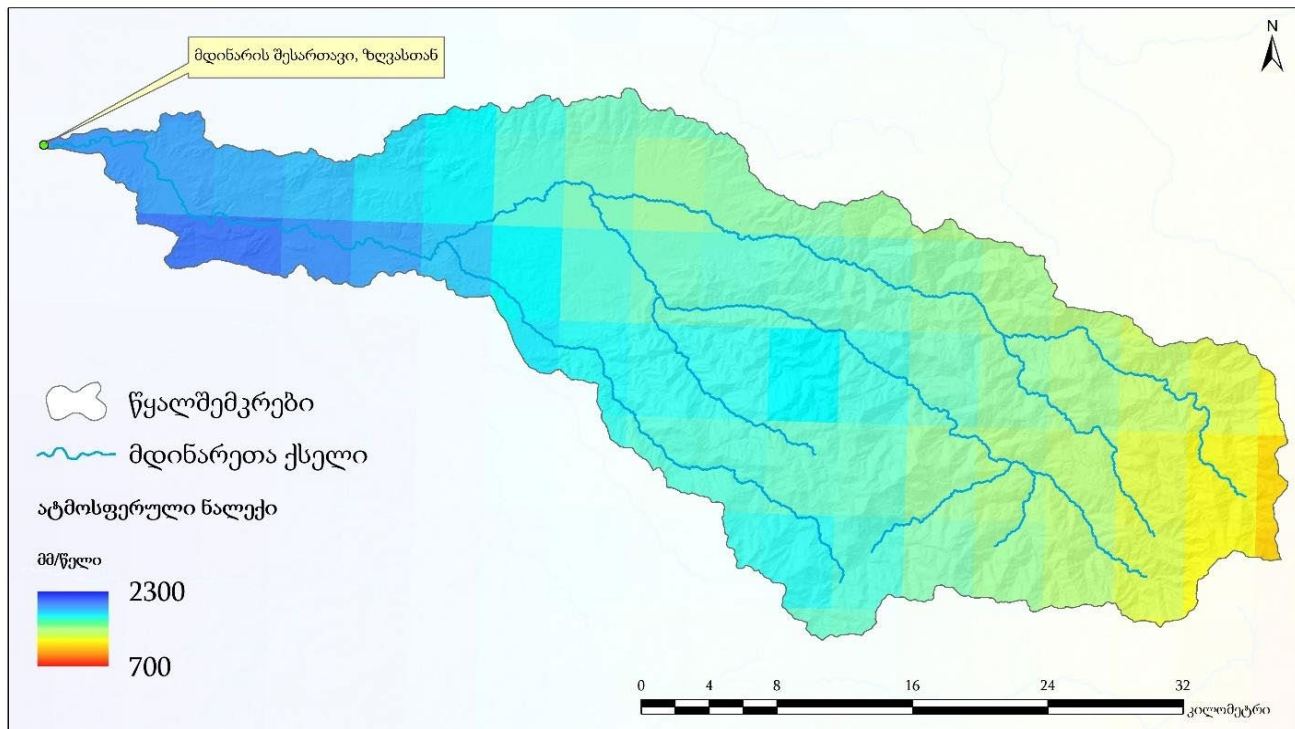
სადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ჩოხატაური	საშ.	5.2	5.1	8.0	13.2	16.6	20.3	22.5	22.9	19.8	15.4	10.5	6.5
	მაქს.	17.5	19.6	23.8	29.4	32.7	34.4	34.4	34.2	32.3	29.6	24.1	19.1
	მინ.	-9	-13.4	-9.2	-4.1	0.1	7.4	11	8.3	5	1.8	-2.6	-7.2
ბახმარო	საშ.	-4.5	-4.9	-1.9	3.0	7.2	10.9	13.6	14.0	10.7	6.5	1.4	-3.0
	მაქს.	-0.9	-0.9	2.2	7.2	11.7	15.4	18.0	18.4	15.5	11.0	5.2	0.7
	მინ.	-7.2	-8.0	-5.3	-0.4	3.7	7.4	10.1	10.4	7.0	3.2	-1.5	-5.8

¹ მონაცემები მიღებულია არასრული (ხარვეზიანი/ნაკლული) ინფორმაციის დამუშავებით 1981-2010 წლებისათვის

გამომდინარე იქიდან, რომ ატმოსფერული ნალექი წერტილში ლოკალიზებული სიდიდეა და მდინარის წყალშემკრები კარგად არ არის დაფარული ნალექმზომი სადგურებით, წყალშემკრები აუზისათვის გამოყენებულია geoCHIRPS (Tsitelashvili et al. 2024) სატელიტურ მონაცემები მოიცავს 1981 დან 2021 წლის ჩათვლით მონაცემებს და ერთადერთი მაღალი სიზუსტის ინფორმაციაა, რომელიც ფარავს საქართველოს ტერიტორიას ხანგრძლივადიანი პერიოდით. აღნიშნული მონაცემების დამუშავების შედეგად მიღებული ინფორმაცია მოგვცემს შესაძლებლობას განვსაზღვროთ წლის განმავლობაში მოსული ატმოსფერული ნალექის რაოდენობის (მმ) სანდოობა, რაც სტატისტიკურად გადამოწმებულია საქართველოს ტერიტორიისათვის. შედეგად კი დადგინდა კორელაციის კოეფიციენტი თანამგზავრულ მონაცემებსა და მიწისპირა სადგურს შორის საქართველოს შემთხვევაში საკმაოდ მაღალია ($R^2 = 0.86$, $r = 0.92$). შესაბამისად ატმოსფერული ნალექის ჯამი წყალშემკრებში უდრის 1690 მმ-ს.

ცხრილი 2: ნალექების თვის საშუალო და წლიური ჯამი

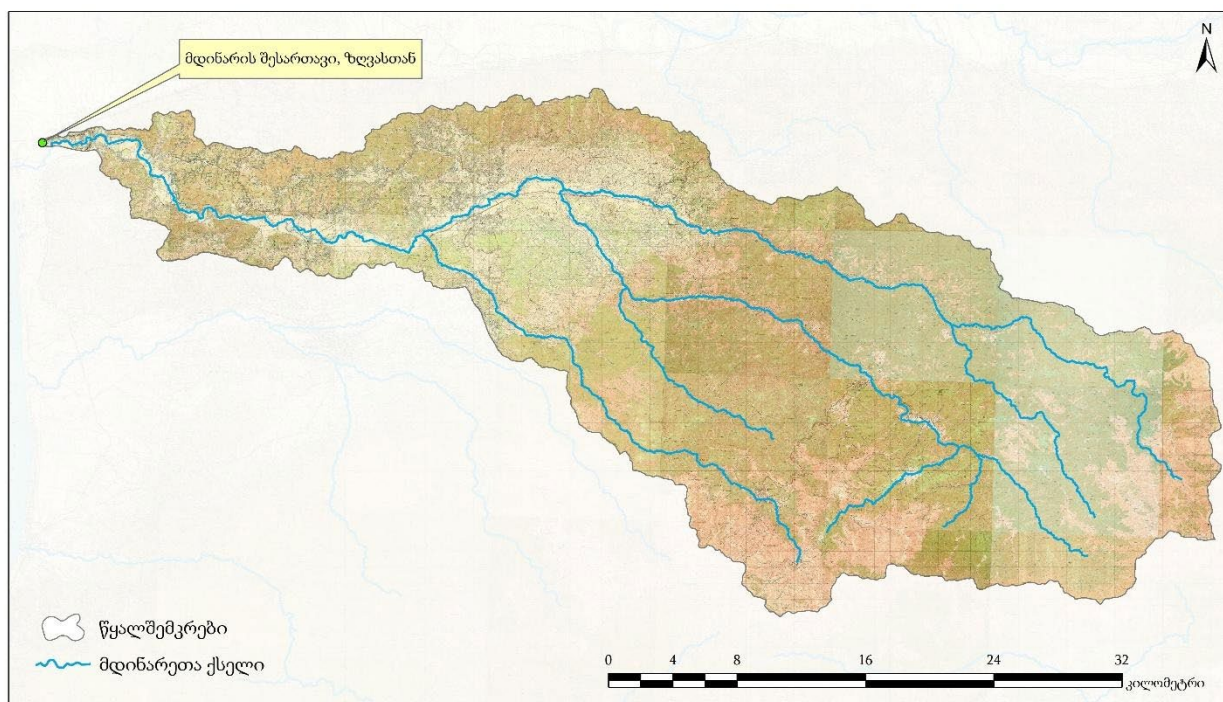
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
170.6	134.7	124.7	77.4	84.2	111.2	99.3	109.9	165.3	215.3	174.5	183.7	1650.8



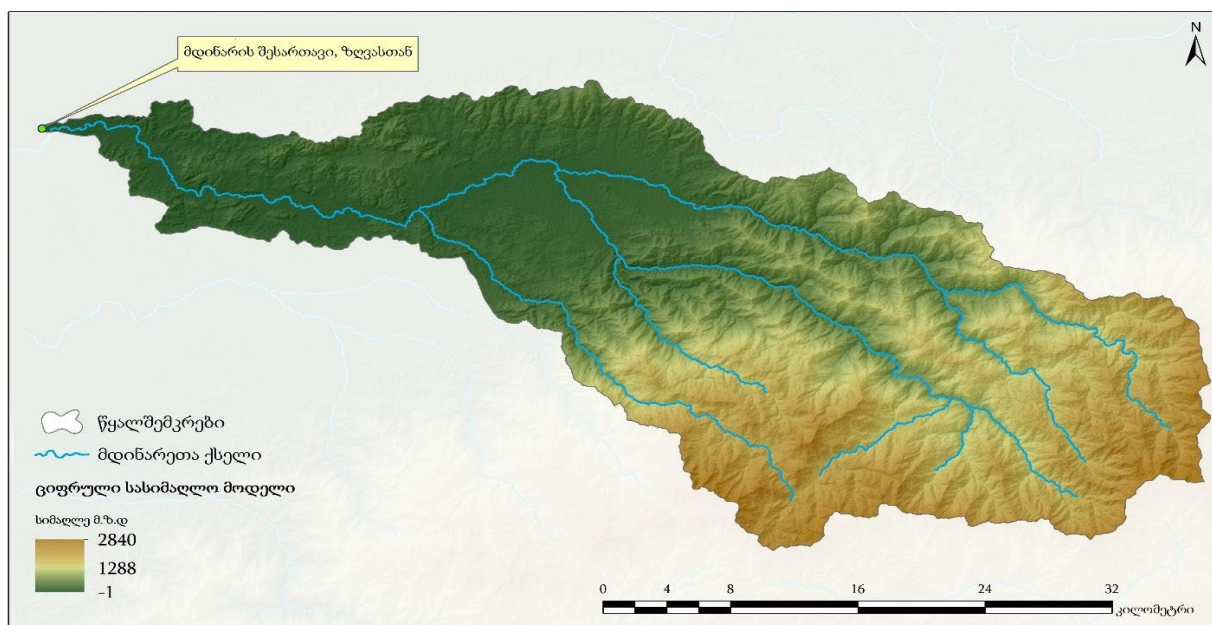
რუკა 6: ატმოსფერული ნალექის გადანაწილება მდინარე სუფსის წყალშემკრებ აუზში²

რუკის ავტორი: ნიკა წითელაშვილი, მომზადებულია ამავე კვლევის ფარგლებში

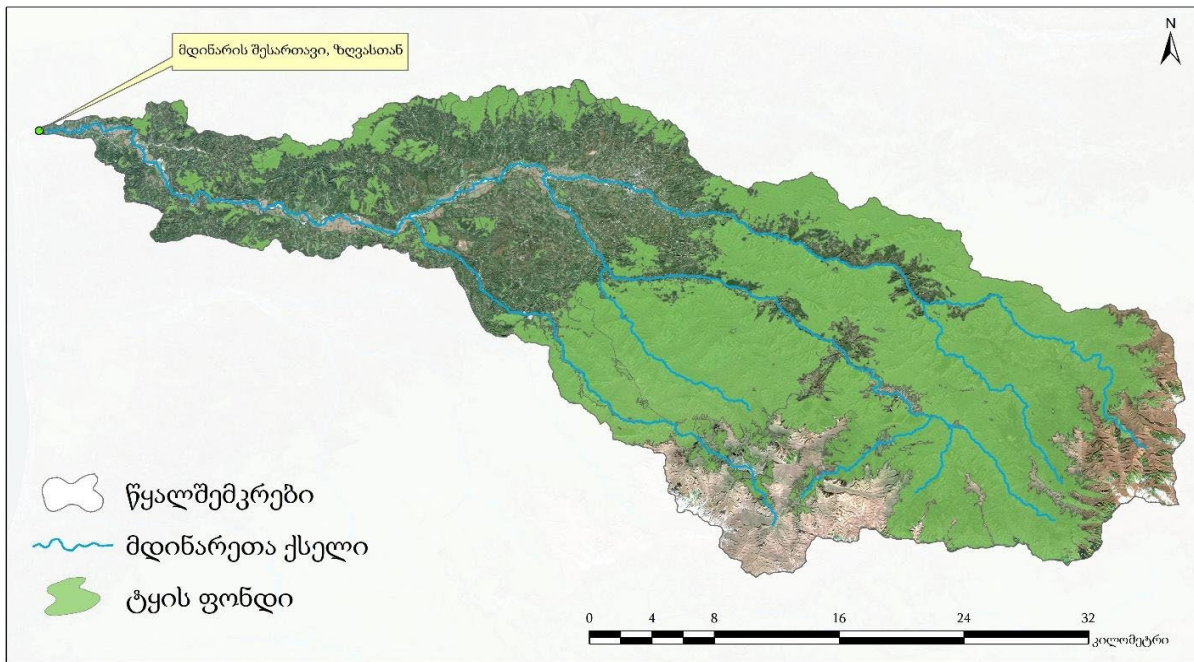
² geoCHIRPS



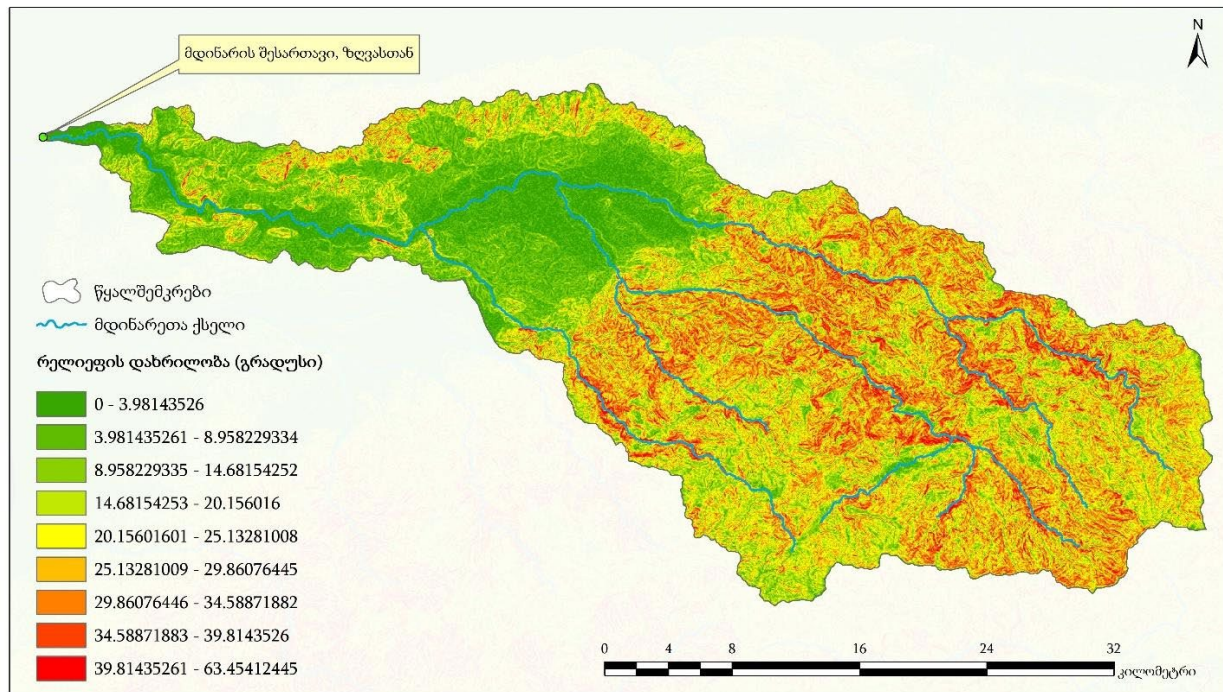
რუკა 7: მდინარის წყალშემკრები აუზი საბჭოთა ტოპოგრაფიულ რუკაზე
 რუკის ავტორი: ნიკა წითელაშვილი, მომზადებულია ამავე კვლევის ფარგლებში



რუკა 8. წყალშემკრები აუზის რელიეფის სამგანზომილებიანი მოდელი
 რუკის ავტორი: ნიკა წითელაშვილი, მომზადებულია ამავე კვლევის ფარგლებში



რუკა 9: წყალშემკრებ აუზში არსებული ტყის საფარი (ტყის ფონდი)
 რუკის ავტორი: ნიკა წითელაშვილი, მომზადებულია ამავე კვლევის ფარგლებში



რუკა 10: წყალშემკრები აუზის დახრილობა რელიეფის ფორმის მიხედვით (გრადუსები)
 რუკის ავტორი: ნიკა წითელაშვილი, მომზადებულია ამავე კვლევის ფარგლებში

წყლის მაქსიმალური ხარჯები მდინარე სუფსაზე და კლიმატის ცვლილების მნიშვნელობა

საკვლევო ტერიტორიის ფარგლებში მდ. სუფსას წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია რეგიონალური ემპირიული ფორმულით, რომელიც დამუშავებულია ამიერკავკასიის ჰიდრომეტეოროლოგიის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში და გამოქვეყნებულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“. აღნიშნული რეგიონალური ფორმულა გამოყვანილია მდ. სუფსას დინებისთვის და შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q_{1\%} = \left[\frac{52}{(F+1)^{0.55}} \right] \cdot F \quad \text{მ3/წმ}$$

სადაც, 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ3/წმ-ში ; FF-წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში, რაც ტოლია F=1096 კმ².

1%-იანი უზრუნველყოფიდან სხვადასხვა უზრუნველყოფებზე გადასვლა ხორციელდება სპეციალურად დამუშავებული გადამყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით. რეგიონალური ემპირიული ფორმულით დადგენილი ხარჯები მოცემულია ცხრილში.

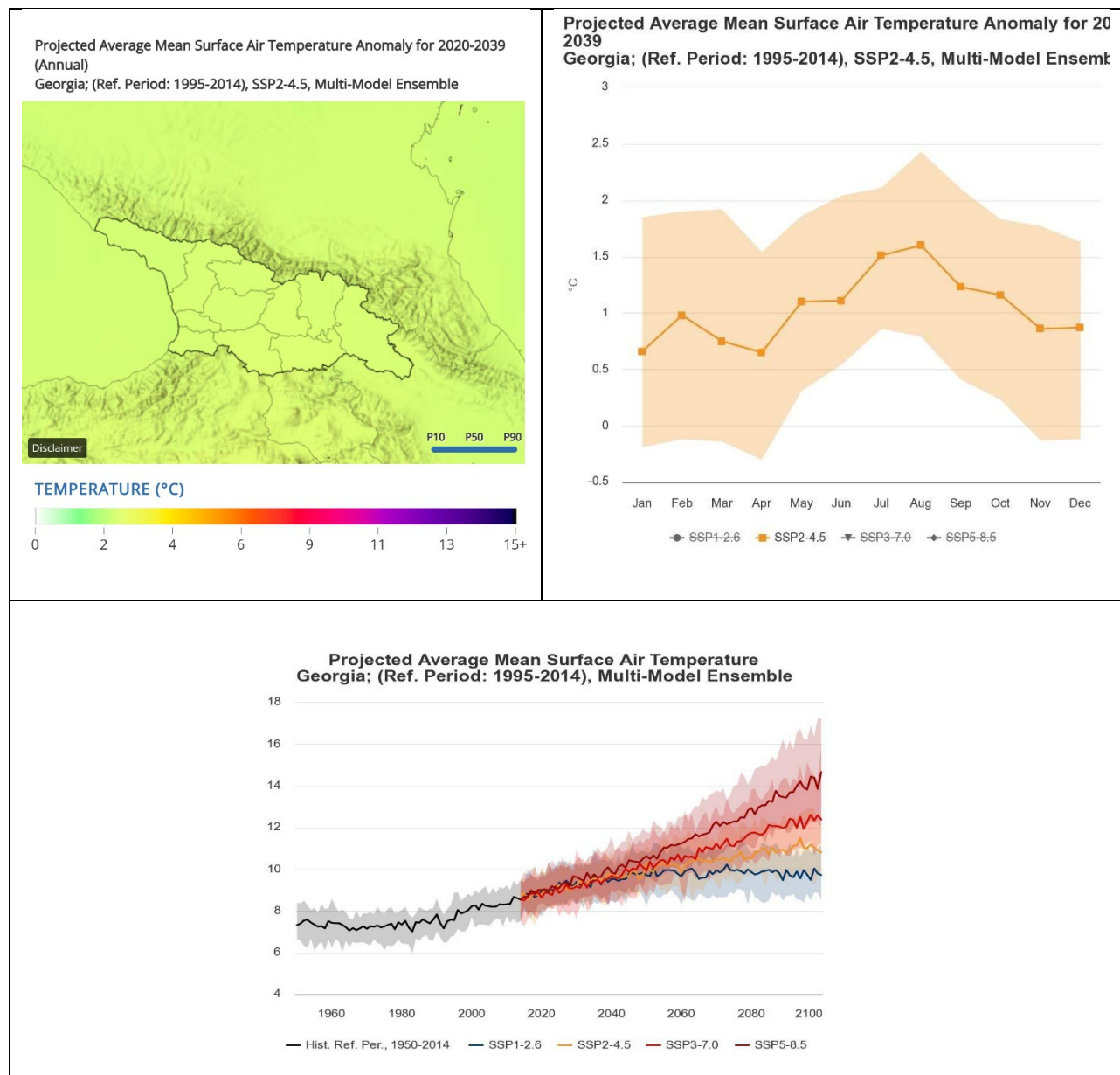
ცხრილი 3: მდინარე სუფსის მაქსიმალური ხარჯები შერჩეულ კვეთში

P%	1	2	5	10	20
Qმ ³ /წმ	1194	1027	812	681	561

მდინარე სუფსის მაქსიმალური ხარჯის ანგარიშის შედეგად გამოვლინდა, რომ 1% მაქსიმალური ჩამონადენი შეადგენს 1194 მ³/წმ-ს. ამასთანავე, აღსანიშნავია, რომ კლიმატის ცვლილების აქტიური ფაზის გამო, უსაფრთხოების გაზრდის მიზნით, IPCC რეკომენდაციას გასცემს, რომ მაქსიმალური ხარჯების გამოთვლილი რაოდენობები გაიზარდოს ტემპერატურული რეჟიმის ცვლილების შესაბამისად. ეს გულისხმობს ყოველ 1 ცელსიუს გრადუსზე 8%-ით წყლის მაქსიმალური ხარჯის გაზრდას. კლიმატის ცვლილების SSP2-4.5 სცენარის მიხედვით, ნავარაუდევია, რომ 2020-2039 წლის შუალედში ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა გაიზარდება 1.04 გრადუს ცელსიუსით (World Bank, n.d.). ეს გავლენას მოახდენს ექსტრემალური პირობების ჩამოყალიბებაზე, როგორიცაა ატმოსფერული

ნალექის გაზრდილი ინტენსივობა, გაზარდილი გვალვა და გაზრდილი მაქსიმალური ღონეები და წყალდიდობის განმეორებადობა მდინარეებში.

ცხრილი 4: SSP2-4.5 სცენარი საქართველოსთვის



მოცემული სცენარის შესაბამისად, მდინარე სუფსის მაქსიმალური ხარჯის რაოდენობა 1%-იანი უზრუნველყოფისათვის გაუთანაბრდა 1290 მ³/წმ-ს. შედეგების მიხედვით, წყლის მაქსიმალური ხარჯის

რაოდენობა გაიზარდა და წყლის მაქსიმალური დონეების მოდელირებაც აღნიშნული სიდიდეების გათვალისწინებით მომზადდა.

ცხრილი 5: მდინარე სუფსის მაქსიმალური ხარჯი კლიმატის ცვლილების SSP2-4.5 სცენარისათვის (2020-2039)

P%	1	2	5	10	20
ღმ³/წმ	1290	1109	876	735	606

გურიის რეგიონის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა

გურიის რეგიონის მოსახლეობა ბოლო ათწლეულების განმავლობაში შემცირების ტენდენციით ხასიათდება. 2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემებით, მოსახლეობის რაოდენობა 113,350 ადამიანს შეადგენდა. 2024 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით კი ეს რიცხვი 101,900-მდე შემცირდა, რაც საქართველოში დემოგრაფიულ მონაცემების ზოგად ტენდენციებზე დაკვირვებით, შობადობის რიცხვის შემცირებითა და მიგრაციის მაღალი მაჩვენებლით არის განპირობებული (საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, 2024).

მნიშვნელოვანია, აღინიშნოს, რომ 2023 წლის მონაცემებზე დაყრდნობით, გურიის მოსახლეობის 55,9% სოციალურად დაუცველთა ბაზაშია რეგისტრირებული. რეგიონში ბოლო 5 წლის განმავლობაში გაზრდილია მიზნობრივი სოციალური დახმარების პროგრამის მონაცემთა ბაზაში რეგისტრირებული მოსახლეობის რაოდენობაც, მაგალითად, ეს რიცხვი 2019 წელს იყო 47,716 ადამიანი, ხოლო 2024 წელი 56,730. პანდემიამდელ პერიოდთან შედარებით, გურიაში გაზრდილია საარსებო შემწეობის მიმღებ პირთა რიცხვიც. 2024 წლის აგვისტოს მონაცემებით, 2014 წელთან შედარებით შემწეობას 10606 ადამიანით მეტი იღებს (FactCheck Georgia, 2024). სოციალური სამართლიანობის ცენტრის მიერ დამუშავებული მონაცემებით, 2023 წლისთვის, მაშინ, როდესაც საქართველოში საშუალო თვიურ ხელფასად განისაზღვრა 1766.8 ლარი, გურიაში საშუალო თვიური ხელფასი 991.4 ლარი იყო. ამ მაჩვენებლით გურია საქართველოს რეგიონებში ბოლოს წინა ადგილს იკავებს (სოციალური სამართლიანობის ცენტრი, 2025).



ფოტო 2: ხეხილის ბაღი

მართვისას (სოციალური სამართლიანობის ცენტრი, 2025).

გურიაში არსებული სოციალური და ეკონომიკური მდგომარეობა გამოსატულია მძიმე საცხოვრებელ პირობებშიც. „ჯანმრთელობის დაცვისა და ადამიანის უფლებების კვლევის ცენტრის“ მიერ, ჯერ კიდევ, 2018 წელს ჩატარებული კვლევის მიხედვით, გურიის რეგიონის მოსახლეობისთვის „ნორმალური საცხოვრებელი“ ერთ-ერთი პრიორიტეტული ბაზისური საჭიროებაა (Health Protection and Human Rights Research Center, 2018).

გურიის რეგიონში არსებულ სოციალურ და ეკონომიკურ პირობებს კიდევ უფრო ამძიმებს სტიქიური მოვლენები. მოსახლეობის ორმაგი მოწყვლადობა, რომელიც ამ რეგიონში წლიდან წლამდე იზრდება განსაკუთრებით ნათელი ხდება წყალდიდობების, ღვარცოფების, მეწყერების დროს. 2023 წლის მეწყერმა და 2025 წლის დიდთოვლობამ, აჩვენა, რომ სახელმწიფო მოუმზადებელია საგანგებო სიტუაციების

კლიმატის ცვლილებისა და ადამიანის ანთროპოგენური ჩარევის შედეგები დღის წესრიგში აყენებს სოციალური, ეკონომიკური, პოლიტიკური, თუ კულტურული პრიზმიდან რეგიონის სიღრმისეული შესწავლის საჭიროებას. რაც პირველ რიგში, გამოკვეთს სახელმწიფოს პასუხისმგებლობის საკითხს სიცოცხლის, უსაფრთხოების უფლების და სოციალური დაცვის ჭრილში და მეორე მხრივ, საზოგადოების საჭიროებებსა და მზაობას, ჩაერთონ პოლიტიკური გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) მიერ 2020 წელს ჩატარდა ფართომასშტაბიანი გამოკითხვა, რომელიც მიზნად ისახავდა საქართველოს მოსახლეობის ცნობიერების დონის შეფასებას კლიმატის ცვლილების საკითხებზე. კვლევამ აჩვენა, რომ გამოკითხულთა 97%-ს სმენია კლიმატის ცვლილებების

შესახებ, ხოლო 91% მიიჩნევს, რომ კლიმატის ცვლილება რეალური და საფრთხის შემცველი პროცესია. მოსახლეობის 60%-მდე ფიქრობს, რომ კლიმატის ცვლილება უფრო მნიშვნელოვანი გამოწვევაა, ვიდრე საერთაშორისო ტერორიზმი ან შეიარაღებული კონფლიქტები. მნიშვნელოვანია იმის ხაზგასმა, რომ „კლიმატის ცვლილების საკითხის მნიშვნელობა რეგიონისთვის“ მონაცემებით, საქართველოს რეგიონებს შორის, გურია პირველ ადგილს იკავებს 4.68 ქულით, მას მოსდევს კახეთი 4.54 ქულით და იმერეთი 4.09 ქულით. აღნიშნული კიდევ ერთხელ მიანიშნებს რეგიონის მოსახლეობისთვის კლიმატის ცვლილების საკითხის მნიშვნელობას. გურიის მოსახლეობა ასევე გამოკვეთს კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ მათთვის ყველაზე პრობლემურ გამოწვევებს: მიწის დეგრადაცია (4.88 ქულა), მეწყერები (4.70 ქულა) ექსტრემალური ნალექები (4.49 ქულა) (UNDP, 2020).

კლიმატის ცვლილებასთან ერთად, გურიაში კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების გააქტიურებაში ანთროპოგენურ ჩარევების როლი ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდან არაერთხელ გამოკვეთილა. რეგიონში ქვა-ხრეში უკონტროლო, თუ უკანონო მოპოვების შემთხვევებს არაერთი პროტესტი მოჰყვა. როგორც ადგილობრივები, ისე სპეციალისტები მიუთითებენ, რომ მდინარიდან ინერტული მასალების უკონტროლო ამოღება ზრდის ეკოსისტემების დეგრადაციის რისკებს, ნიადაგის ზედაპირის დარღვევას და ჰაერის დაბინძურებას, რაც მეწყერების და სხვა სტიქიური მოვლენების მაპროვოცირებელი ფაქტორებია.

დისკუსია კვლევის მიგნებების შესახებ

ქვიშა-ხრეშის მოპოვებისა და კლიმატის ცვლილების ზემოქმედებები მდინარე სუფსაზე

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მდ. სუფსაზე ქვიშა-ხრეშის მოპოვების უბანზე, ვიზუალური საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიხედვით, მდინარის კალაპოტიდან ქვიშა-ხრეშის ამოღება არაპროპორციულად, არათანაბრად ხდება და დარღვეულია მდინარის კალაპოტის მორფოლოგია. მოპოვების პროცესში აშკარად სრულიად უგულებელყოფილია მდ. სუფსის გეოეკოლოგიური მდგომარეობა, რაც როგორც წყლის ხარისხის გაუარესებაზე, ასევე მდინარის კალაპოტის ბუნებრივ გარემოზე აისახება.

ქვიშა-ხრემის მოპოვებითი სამუშაოების პროცესი ხელს უწყობს მდინარე სუფსაზე გვერდით და სიღრმით ეროზიას. მდინარის კალაპოტის გვერდითი ეროზია იწვევს მდინარის განივი კვეთის ზრდას და წყალდიდობის პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო მიწების მიტაცებას და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვას. გვერდით ეროზიასთან ერთად, მდინარე სუფსას აღნიშნულ მონაკვეთზე მკაფიოდ არის გამოხატული სიღრმითი ეროზია.



რუკა 11. მდ. სუფსაზე სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების საკვლევი უბანი. © Microsoft Bing Aerial [2025]



ფოტო 3. მდინარე სუფსა, მოქმედი კარიერი სოფელ სილაურის მიმდებარედ



ფოტო 4. აქტიური გვერდითი ეროზია და პირველი ტერასის დენუდაციის მიმდინარე პროცესი

მდინარის კალაპოტის დახრამვა, დაღრმავება ააქტიურებს წყლის ნაკადის მიმართულების სწრაფ ცვლილებას და წყლის სიჩქარის ზრდაზე ძლიერ გავლენას ახდენს; აძლიერებს წყლის ჩამონადენის მერყეობას, რაც წყალდიდობების დროს ძლიერი ტალღის ეფექტით შეიძლება იყოს გამოხატული ან კალაპოტში ხელოვნური შეგუბებით - ე.წ. რეზერვუარის წარმოქმნით.

ქვიშა-ხრეშის არაპროპორციული მოპოვებითი სამუშაოები მკვეთრად მოქმედებს მდინარის მიერ გადატანილ ე.წ. მყარ ნატანი მასალის რაოდენობაზე, რომელიც ზღვის ნაპირების ერთ-ერთი მთავარი მკვებავი მასალაა. ზღვაში ნატანის რაოდენობის შემცირება იწვევს აბრაზიას - ზღვის მიერ ნაპირების წარეცხვას. შესაბამისად, ზღვაზე შტორმების დროს უფრო სწრაფად შეიძლება დაზიანდეს არსებული ინფრასტრუქტურა ან მოხდეს ზღვის მიერ ნაპირის ნაწილის გატაცება.

2023 წლის სექტემბრის თვეში ორჯერ განვითარდა მდ. სუფსაზე წყალდიდობა, რამაც გააქტიურა ეროზიული პროცესები და ჰექტრობით სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთები მიიტაცა, რასაც მოსახლეობისთვის კატასტროფული შედეგები ჰქონდა.

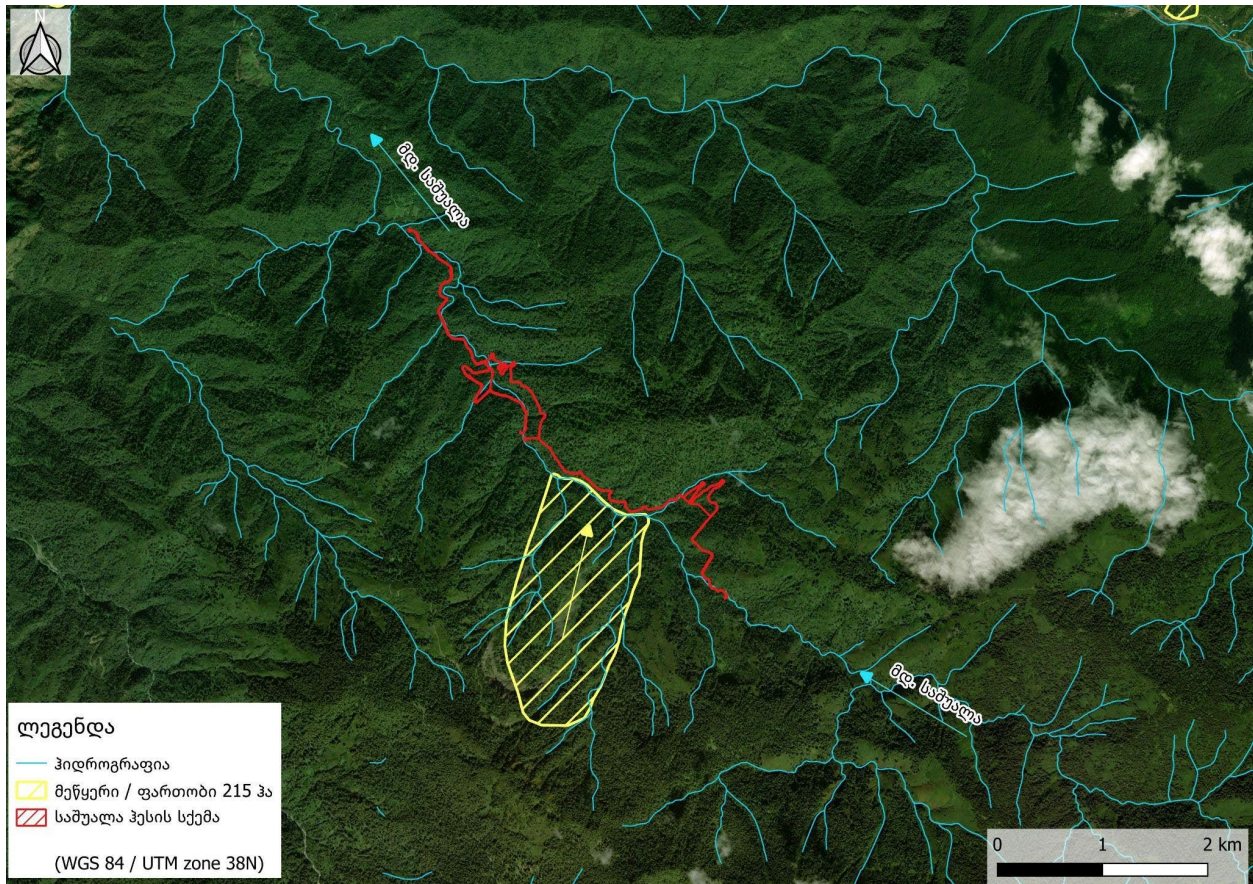
მდ. სუფსაზე წყალდიდობა შესაძლებელია მრავალი ფაქტორის ან მათი ერთობლიობის შედეგად მოხდეს (უხვი ატმოსფერული ნალექი, ანთროპოგენური ზემოქმედება, კლიმატის ცვლილება და ა.შ.), თუმცა კლიმატური პირობების ცვლილებების ფონზე, არაპროპორციულად მიმდინარე ქვიშა-ხრეშის მოპოვებითმა სამუშაოებმა შესაძლოა გამოიწვიოს კატასტროფული შედეგები, რეგიონს მიაყენოს დიდი სოციალურ-ეკონომიკური ზარალი და უკიდურეს შემთხვევებში, ადამიანის სიცოცხლის დაკარგვაც კი გამოიწვიოს.



ფოტო 5: მდინარე სუფსა, ჭალა და მეორე ტერასა

მეწყერი საშუალა ჰესთან და მისი რისკები

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, საშუალა ჰესის მიმდებარედ არსებული მეწყერი ინტერნეტ სივრცეში ხელმისაწვდომ მასალებზე დაყრდნობითა და სატელიტური რუკების დამუშავების საფუძველზე შეფასდა. მდ. საშუალას მარცხენა ფერდობზე მეწყერული სხეული დაახლოებით 215 ჰა-ზეა გავრცელებული; მეწყერის ჩასახვა-გააქტიურება ჰესის მშენებლობამდე მოხდა და საშუალა 1 ჰესის საგენერატორო შენობიდან ზევით მდებარეობს.



ფიგურა 1. საშუალას ხეობა, საშუალა ჰესის სქემა და მეწყერული უბანი. © Microsoft Bing Aerial [2025]

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, მეწყერი საშუალო საფრთხის კატეგორიას მიეკუთვნება. საშუალო საფრთხის მეწყერის მოძრაობის სიჩქარე წელიწადში 2-სმ-დან 10 სმ-მდე განისაზღვრება. მეწყერს არა მხოლოდ დანალექი ქანები აქვს დანაწევრებული, არამედ ძირითად ქანებში გვხვდება ნაპრალები. მეწყერი ტექტო-სეისმო-გრავიტაციული გენეზისისაა, თუმცა ამჟამად სტაბილიზაციის პროცესშია.



ფოტო 6: სოფელი ხიდისთავი, მეტეოროლოგიური საგუშაგო

მეწყრის გააქტიურება გამოიწვევს საფრთხის კატეგორიის გაზრდას, ამიტომ აუცილებელია განხორციელდეს მეწყერზე მონიტორინგი. მეწყერი შეიძლება ხეობაში მდებარე ინფრასტრუქტურისთვის პრობლემა გახდეს, ამიტომ აუცილებელია მასზე მუდმივი დაკვირვება და შესაბამისი რეაგირების გეგმის მომზადება.

ზემოქმედება მდინარე სუფსასა და მდინარე საშუალაზე

რეგიონალური ემპირიული ფორმულით, კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით, საანგარიშო მონაკვეთში მდინარე სუფსის 100 წლიანი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯი უდრის 1290 მ³/წმ-ს. ამის გათვალისწინებით, მდინარე სუფსის მორფოლოგიური პარამეტრებიდან გამომდინარე მოსალოდნელია მიმდებარე ტერიტორიის, ანუ ჭალის, წყლით შეტბორვა.

მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების მიხედვით, კლიმატური ცვლილების გამო აშკარაა სეზონების მონაცვლეობა, რაც იწვევს ზამთრის პერიოდში ნალექის უმეტესად წვიმის სახით მოსვლას, ხოლო ზაფხულის პერიოდში გახანგრძლივებულ გვალვას. რაც იმას ნიშნავს, რომ ზაფხულში წყლის დონე კრიტიკულად მცირდება და ჭალის ტყეზე სტრესს ზრდის. ხოლო გაზაფხულზე წყალმოვარდნების სიხშირე და რაოდენობა იზრდება.

მდინარე სუფსას და საშუალას ხეობაში განხორციელებული საველე და კამერალური სამუშაოების შედეგად რამდენიმე მნიშვნელოვანი ასპექტი გამოიკვეთა. კორიოლისის ძალის გამოისობით, მდინარე სუფსის დაბლობში ბუნებრივ პირობებში მიმდინარეობს მარცხენა ტერასის გარეცხვა, ხოლო მარჯვენა ნაპირზე - აკუმულაცია. რაც იმას ნიშნავს, რომ მდინარის მთელ სიგრძეზე, სადაც გეოლოგიური პირობები ხელსაყრელია (ჭალა, პირველი და მეორე ტერასები) არ უნდა იქნეს გამოყენებული საცხოვრებლად და მრავალფუნქციური ნაგებობების განთავსებისათვის. პირველ და მეორე ტერასაზე გაშენებული სასოფლო სამეურნეო სავარგულები კი მოიცავს მდინარეული ეროზიის და დატბორვის მაღალ ზონას. შესაბამისად, მოსალოდნელია მსგავსი ტიპის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობების შემცირება.



ფოტო 7: მდინარე სუფსა

მდინარე სუფსის ხეობაში ინერტული მასალა დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი და მისი გენეზისიდან გამომდინარე, შესაძლებელია მისი მდგრადი მოპოვება. მაგალითად, მდინარე სოფელ მოედანთან ქმნის ყელს, რომლის ზემოთ ჩოხატაურამდე მდინარის ხეობაში მიმდინარეობს დიდი ინერტული მასალის აკუმულაცია. თუმცა, საკვლევი არეალის შეფასების შედეგად ვლინდება, რომ ინერტული მასალების მოპოვება არასწორი საინჟინრო მიდგომებით მიმდინარეობს, რაც ხელს უწყობს და ამძაფრებს ბუნებრივად მიმდინარე გვერდით ეროზიას.

მდინარე საშუალას რაც შეეხება, ხეობა სრულად ათვისებულია ჰიდროსაინჟინრო ინფრასტრუქტურით. ხეობაში შესვლა აკრძალულია, რის გამოც ხეობის სიღრმეში მიმდინარე ჰიდროლოგიური პროცესების მონიტორინგი ვერ განხორციელდა.



ფოტო 8. მდინარე საშუალას ხეობა (საშუალა ჰესის ქვედა ბიეფი)

ბიომრავალფეროვნების შეფასება და ზემოქმედების სახეები

მდინარე სუფსაზე და მდინარე შუთში ჭალის შემქმნელი მთავარი მერქნიანი მცენარე არის მურყანი (*Alnus glutinosa*), ერთეული ინდივიდების სახით შეგვხვდა ლაფანი, (*Pterocarya pterocarpa*). ქვეტყეს კი ქმნის მაყვალი (*Rubus sp*) და ეკალიჭი (*Smilax excelsa*). დასახლებულ პუნქტებში და ახლომდებარე ტყეებში ერთეული ჯანსაღი ხეების სახით შეგვხვდა წაბლი (*Castanea sativa*), რომლის რაოდენობაც მკვეთრად შემცირებულია წაბლის ხის კიბოს გამომწვევი პათოგენური სოკოს (*Cryphonectria parasitica*) გამო. საკვლევი არელების ბიომრავალფეროვნების ზედაპირული შეფასებით ვლინდება, რომ დარღვეულია ბიომრავალფეროვნების ეკოლოგიური ბალანსი და ჭალის ტყეების ძირითადი ფუნქციები: მყარი ფესვთა სისტემით ეროზიული პროცესების შეკავება და ნიადაგდაცვითი როლის შენარჩუნება, მეწყერებისა და წყალდიდობების რისკების შერბილება და კლიმატის ცვლილების შერბილება. შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ გაჩენილი ჭალის ტყის ნაწილში, აღიდებული სუფსა, მდინარის გასწვრივ არსებულ სასოფლო სავარგულებს ნელ-ნელა ჩამოშლის და წაიღებს. წლების მანძილზე ეს პროცესები უკვე განვითარებულია და სამომავლოდ უფრო ნეგატიურად აისახება, როგორც

ადგილობრივ ბიომრავალფეროვნებასა და ეკოლოგიურ რესურსებზე, ასევე მოსახლეობის სოცო-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

განსაკუთრებით მწვავე მდგომარეობაა სოფელ სილაურში, სადაც აქტიურად მიმდინარეობს ქვიშა-ხრეშის მოპოვება. სოფლის ხიდიდან დაახლოებით 200 მეტრში, ბუნებაში უხეში ჩარევებით მიმდინარეობს ინერტული მასალის მოპოვება. ჭალის ტყეების გაჩეხვა მდინარის შესამე ტერასიდან იწყება, მურყანის ათეული მოჭრილი ხეების სახით. მდინარის პირველ და მეორე ტერასაზე თითქმის განადგურებულია მერქნიანი მცენარეები და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა აღარ არსებობს. აღსანიშნავია, რომ მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების დროს ვერ ვნახეთ დასაწყობებული ჰუმუსოვანი ფენა, რომლის რეკულტივაციის აუცილებლობა კომპანიას ევალება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით.



ფოტო 9: სოფელი სილაური

ქვიშა-ხრეშის მოპოვების ფაქტები გვხვდება მდინარე სუფსაზე სოფელ მოედანთანაც. მდინარის ჭალის ტყეები სოფლის მხრიდან გაჩეხილია. მოჭრილი მურყნარის ნაცვლად, ახალგაზრდა კულტივირებული

თხილის ნერგებია ჩაყრილი, რაზეც აქა-იქ ბუნებრივი მურყნის მოზარდ-აღმონაცენიც მეტყველებს. თხილს, სუსტი ფესვთა სისტემის გამო, არ აქვს ისეთი ნიადაგდაცვითი ფუნქცია, როგორც ველურ სახეობებს, ამიტომ აქტიურად მიმდინარეობს ნაპირის ეროზია.

ადგილობრივი მოსახლეობა მნიშვნელოვან ინფორმაციას ფლობს ადგილობრივი სახეობების შესახებ და მათთან ინტერვიუები ინვაზიური სახეობების შესახებ ინფორმაციის ანალიზში დაგვეხმარა. გურიის ტყეებში საკმაოდ ბევრი ინვაზიური მერქნიანი სახეობა გვხვდება: იაპონური კრიპტომერია (*Cryptomeria japonica*), ცრუ აკაცია (*Cryptomeria japonica*), ჩინური ხემყრალი (*Ailanthus altissima*), ტუნგო (*Aleurites sp*), კუბუ (*Pueraria montana var. lobata*), პავლონია (*Paulownia tomentosa*), გლედიჩია (*Gleditsia triacanthos*) და ა.შ. ინვაზიური სახეობები კონკურენციას უწევენ ადგილობრივ სახეობებს. სავარაუდოა, რომ კლიმატის ცვლილებამ ხელი შეუწყო მათ ადვილად ადაპტირებას და ისედაც ძალიან გამძლე ხის სახეობები ადვილად გავრცელდნენ გურიის ტყეებში. თუმცა, ინტერვიუების დროს გამოირკვა, რომ ზემოთ აღნიშნული მცენარეები მოსახლეობას იმდენ საფრთხეს არ უქმნის, რამდენსაც კულტივირებული თხილი. როგორც აღნიშნავენ, ბოლო წლებში, შერბილებული კლიმატის ფონზე, თხილი გაველურდა და მისი ამონაყარი ყველაფერს მოედო. მოსახლეობას უჭირს ამონაყართან გამკლავება. ადგილობრივ, ბუნებრივად გავრცელებულ სახეობებთან შედარებით, კულტივირებულ თხილს არ აქვს ნიადაგდაცვითი ფუნქცია, სუსტი ფესვთა სისტემის გამო. აქედან გამომდინარე, მდინარის ქალების განადგურებასთან დაკავშირებით, ხელოვნურად კულტივირებული თუ ბუნებრივად გავრცელებული თხილი შეიძლება ჩაითვალოს ანთროპოგენურ წნეხად.

ადგილობრივების დაკვირვება: კლიმატის ცვლილება და სტიქიური მოვლენები

„ბუნება სულ იცვლებოდა, მაგრამ ახლა კი არ იცვლება, გადაგვარდა“.

საკვლევ არეალებში სოფლის მეურნეობა მოსახლეობის შემოსავლის მთავარი წყაროა. ციტრუსისა და თხილის ბაღებს ადგილობრივები წლიდან წლამდე განსაკუთრებით უვლიან და უფრთხილდებიან. ამ პროცესს ასევე ამარტივებს რეგიონის წყალუხვობა, რომელიც სოფლის მეურნეობის სექტორის მრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი წინაპირობაა. კვლევის მონაწილე რესპონდენტთა ნაწილი ასევე მისდევს მეცხოველეობასაც და ზაფხულის პერიოდში ცხვარსა და ძროხას მაღალმთიან საძოვრებზე გადარეკავს ხოლმე. მათი თქმით, არასტაბილური გარემო პირობები აიძულებთ საკუთარი ეკონომიკური

საქმიანობის დივერსიფიცირებაზე იფიქრონ, მათ შორის, ისინი ახლომდებარე ჰესების კომპანიებსა, თუ მდინარეებთან არსებულ კარიერებზე არიან დასაქმებულები.



ფოტო 10: ბარელიეფი

„ბუნება რას იზამს, კაცმა არ იცის“ (რეს.#6, ბაილათი);

„ბუნება სულ იცვლებოდა მაგრამ ახლა კი არ იცვლება, გადაგვარდა. ადრე თევზიც მეტი იყო, ხეც მეტი იყო, ჰაერიც და თოვლიცა და მოსავალიც“ (რეს#4, ნაგომარი);

რესპონდენტების ნაამბობის მიხედვით, კლიმატის ცვლილება რეგიონში ცვლის სოფლის მეურნეობის ტრადიციულ დარგებს, ზაფხულობით მდინარეები, რომლებიც შრება/ქრება ვეღარ გამოიყენება სარწყავად. თბილი კლიმატი კი ხელს უწყობს მავნებლების, მათ შორის თხილის პლანტაციებში აზიური ფაროსანას გავრცელებას. საძოვრების სიმცირე რეგიონში ზრდის საკვების ხარჯებს, გვალვის გამო კი ბალახი ადრე ხმება და ადგილობრივები ცხოველების გადარეკვას შორ მანძილებზე იწყებენ.

ტემპერატურის მატებასთან ერთად, უხვი ნალექი წვიმის და თოვლის სახით გურიის სოფლების მთავარი გამოწვევაა, რომელიც არამხოლოდ სოფლის მეურნეობას და მეცხოველეობას, არამედ

ინფრასტრუქტურულ პრობლემებსა და უსაფრთხოების საკითხებს აყენებს დღის წესრიგში. ინტენსიური წვიმები და დიდთოვლობა მეწყერებს, წყალდიდობებს, ნიადაგის ეროზიას იწვევს.

ადგილობრივების ცოდნის შესწავლა და მათი დაკვირვებების გაანალიზება კლიმატის ცვლილების შესახებ წინგადადგმული ნაბიჯია არსებულ სოცო-ეკონომიკურ გამოწვევებთან საბრძოლველად. მნიშვნელოვანია იმის ხაზგასმაც, რომ კვლევის რესპონდენტები საკუთარი გამოცდილების საფუძველზე აიდენტიფიცირებენ, როგორც მძიმე შედეგებს, ისე მათ გამომწვევ მიზეზებს. განსაკუთრებით აღნიშნავენ, რომ ხანგრძლივი და ძლიერი წვიმები ნიადაგს ასუსტებს, რაც მეწყერებს და ფერდობებიდან ნიადაგის ჩამორეცხვას იწვევს. ყველაზე „მისაღებ“ შემთხვევაში ნიადაგის ფენის გადარეცხვის გამო, თხილის და ციტრუსის ბაღებში მცენარეებისთვის დამატებით სასუქის მობილიზების საჭიროება ხდება. ვისაც ცხოველები ჰყავს, ხანგრძლივი წვიმების შემდეგ, საძოვრებზე ვეღარ უშვებს პირუტყვს, რადგან ტალახსა და წყალში გადაადგილება რთული ხდება. უხვი ნალექის ყველაზე „უარეს“ შემთხვევაში კი მეწყერს მიწა მიაქვს და ბაღები ფაქტობრივად დიდ მიწის გორებად



ფოტო 11: სოფელი ხორეთი, სოფლის შიდა გზასა და სახლს შორის დამაკავშირებელი ხიდი.

იქცევა, სადაც არათუ მცენარის დარგვა, არამედ მასთან მიახლოებაც კი სიცოცხლისთვის საშიში ხდება.

წვიმა და თოვლი თუ სხვა რეგიონებში ადამიანებისთვის სახალისო და თავშესაქცევი სანახაობაა, რომლითაც დატკობაც შეიძლება, გურიაში ორივე მოვლენა სტიქიასთან

ასოცირდება. ამ განცდას

ისინი გამოხატავენ სიტყვებით, როგორებიცაა „გაქცევა“, „დამალვა“, „შიში“, „იზოლაცია“, „სიკვდილი“.

ხშირი ნალექის გამო ზიანდება გზები და ხიდეები, რაც გარესამყაროსგან მათ იზოლაციას იწვევს. რიგ შემთხვევაში, თუ მოსახლეს „გაუმართლა“ და სახლი განადგურებას გადაურჩა, სამაგიეროდ,

სახლამდე/უზომდე მისასვლელი გზა ექნება წართმეული. სოფელ ხორეთში , შესამჩნევია სოფელში არსებული ინდივიდუალური პატარა ხიდები. ადგილობრივები ამბობენ, რომ ეს ხიდები, ისევე როგორც სოფელში დაგებული გზა, მალევე გაფუჭდა და კვლავ საჭიროებს რესტავრაციას.

ნალექის შედეგად, უმეტეს შემთხვევებში, ზიანდება და ინგრევა სახლები ისე, რომ იქ ცხოვრება შეუძლებელი ხდება. თუმცა, კვლევის მონაწილეთათვის წვიმა და თოვლი „სიკვდილად“ სხვა მიზეზით გარდაიქმნება. 2023 წლის „დიდი მეწყერი“ (როგორც თვითონ უწოდებენ), რა დროსაც სამი ადამიანი, მათ შორის, ორი არასრულწლოვანი გარდაიცვალა^[1], კვლევის მონაწილეთა თქმით, არა მეწყრის, არამედ სახელმწიფოს უყურადღებობით იყო განპირობებული.

„მე არ მიკვირდა მიწის მოძრაობა და შვავი[იგივე მეწყერი]. ჩემს ბავშვობაში სახლს ისეთი ბზარი ჰქონდა, ვხვდებოდი როდის თენდებოდა ხოლმე, სინათლე შემოდებოდა. მაგრამ ჩვენ სხვაგან წასასვლელი არ გვქონდა [...] წვიმით სულ წვიმდა, მაგრამ ისე არასდროს უწვიმია, როგორც იმ დამეს, 83 წლის ვარ, და სულ აქ მიცხოვრია. მე ვიცოდი რომ უბედურება დაგვატყდებოდა და მაგ წვიმას ვერ გაუძლებდა ჩვენი მიწა. ყველამ ვიცოდით ეს იმ დამეს. ჩაიხედონ გულებში და თქვან. ეგრე იყო. ყურადღება გვჭირდებოდა იმ დამესვე და არა რომ გადაიღო მერე.“ [რესპ.#4, ხორეთი]

საველე სამუშაოების პროცესში, კვლევის მონაწილეებთან ერთად მოვინახულეთ დამეწყრილი ტერიტორიები. ქვემოთ წარმოდგენილი ფოტოები სწორედ რესპონდენტებთან ერთად გადავიღეთ. ისინი თავად მიგვითითებდნენ იმ მტკივნეული ადგილებისკენ, რომლებიც მეწყერმა წაართვა. მიწის დიდი გროვების მიღმა, თუ შიგნით თქვენ აღმოაჩენთ სახლების, ბაღების ნანგრევებს. ვერც იფიქრებთ, რომ მიწის ნაყარზე, რომელსაც უყურებთ, ადრე სამზარეულო, ბოსელი ან ვარდების ბაღი იყო გაშენებული.

ხორეთში ჩვენი საველე სამუშაოების დროს, რამდენიმე ქალს გავესაუბრეთ, რომლებიც სოფლის ჩრდილოეთით გადაადგილდებოდნენ, თანამგზავრობა შევთავაზეთ და დაგვთანხმდნენ. იგივე პრინციპით, ინტერვიუების პროცესში ვთხოვდით ეჩვენებინათ დამეწყრილი ტერიტორიები და დაზიანებული სოფლის სახლები. მათი თქმით, ხშირად, როდესაც ადამიანურ დანაკარგზე ვსაუბრობთ, ლაპარაკი ზედმეტია სახლებზე, თხილზე, თუ ბაღზე. მათთვის მტკივნეულია იმ საკრალური ადგილების დაკარგვაც, რომლებიც მათ იდენტობას, კულტურულ, ტრადიციულ, თუ სოციალურ საწყისებს განაპირობებს. მეწყერი, ბზარები, წყალდიდობა, მიწის ეროზიები ემუქრება სალოცავებს, ეკლესიებს, სასაფლაოებს, აქრობს მათ მახსოვრობას და ტრადიციებს კონკრეტულ ადგილებთან მიმართებით.



ფოტო 12: სოფელი ხორეთი, ჭიშკარი რომელიც მიწის მოძრაობის შედეგად დეფორმირდა.



ფოტო 13: სოფელი ხორეთი, სოფლის სასაფლაო, რომლის ნაწილიც მიწამ დააზიანა.

„ამ სასაფლაოზე ყველა ვინც ძალიან მიყვარდა. სულ ცოტაც და წაიღებს . იქნებ მოგვეშველონ, რომ შევცვალოთ სოფლის სასაფლაოს ადგილი“. [რესპ#6, ხორეთი]

„ეს ძველი ეკლესია ასე დაიბზარა, ახალი აგვიშენეს. მაგრამ გვეშინია ამ ახალსაც არ გაუჩნდეს ბზარები“[რეს#7, ხორეთი]

ეკლესიის მონაწილეთა ნაამბობებზე დაყრდნობით, საგულისხმოა, რომ მათთვის მნიშვნელოვანია სახელმწიფომ ეკომიგრანტთა განსახლების პროცესში გაითვალისწინოს დანაკარგების ის მასშტაბები, რომელიც ბაზისურ საჭიროებებთან ერთად, მოსახლეობის იდენტობას განსაზღვრავს.



ფოტო 14: სოფელი ხორეთი - ძველი ეკლესია და მასზე გაჩენილი ბზარები

ადგილობრივების დაკვირვება: ადამიანის გარემოზე ნეგატიური გავლენის კავშირი კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ კატასტროფებთან

„ადამიანს ყველაფერი არ უნდა დაბრალდეს. ბუნება ეგეთია, არ იცი როდის რას იზამს, ადამიანებმა ეგ ხო ვიცით, ამიტომ ხელი არ უნდა შეუწყოთ“

კვლევის მონაწილეები აქტიურად განიხილავენ ადამიანის გარემოზე ნეგატიური გავლენასა და მის კავშირს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ კატასტროფებთან. ინტერვიუების ანალიზი ცხადყოფს, რომ სტიქიური უბედურებები მათი დაკვირვებით, ქვა-ხრემის მოპოვებასაც უკავშირდება.

რესპონდენტთა ის ნაწილი, რომელიც აქტიურად იყო ჩართული ქვა-ხრემის უკონტროლო მოპოვებასთან დაკავშირებულ პროტესტში აღნიშნავს, რომ საკითხის სენსიტიურობიდან გამომდინარე მოსახლეობის ნაწილი ცდილობს არ ისაუბროს ღიად და არ დაადანაშაულოს კომპანიები. რაც მათი მხრივ, განპირობებულია შიშებით, ვინაიდან, (i) სალიცენზიო კომპანიები და ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლები მჭიდროდ არიან დაკავშირებულები ერთმანეთთან;

„ფსკერს რომ გამოუღებ მდინარეს, აღიდდება, აბა სად წავა. ისედაც წყალს მიაქვს აქაურობა, კიდევ რაღას ამატებ. ეს ჩვენი ხალხი რომ არის ეგეთი, იმის ხათრით, ამის ხათრით, თვალს ხუჭავენ“
[რესპ#9, ხორეთი]

(ii) მოსახლეობას ეშინია, რომ ადგილობრივი ხელისუფლების წინააღმდეგ პროტესტის გამო შესაძლოა ისინი განსახლების პროგრამაში ვერ მოხვდნენ; (iii) არსებობს პროტესტის მონაწილეთა ოჯახების დაშინების მცდელობის გამოცდილება;

კვლევის მონაწილეები იხსენებენ, რომ მეწყრული პროცესები სოფელში [ხორეთი, ჩოჩხათი] განსაკუთრებით მაშინ გამწვავდა, როდესაც ამ სოფლების სიახლოვეს „მიწის სიღრმიდან“ აფეთქების ხმები ესმოდათ. მათი თქმით, ეს პროცესი უკანონოდ მიმდინარეობდა, ვინაიდან პროტესტის ნიშნად ადგილობრივებმა აფეთქებული ლოკაციებიდან ტექნიკა სოფელში წამოიღეს, თუმცა ამ ტექნიკის მფლობელები არ გამოჩენილან.

„წლების წინ, რომ მოლამდებოდა, შორიდან გვესმოდა გუგუნი. აფეთქებდნენ პატარა გორა იყო, თუ მიწის

მიგნით, რომ კარგი მასალა გამოუტანათ ალბათ. მერე ბიჭები დამე უთვალთვალებდნენ ამ ადგილებს და აკუმულატორები წამოიღეს იქიდან და მომკითხავი არავინ ჰყავდა მერე.”

[რესპ #9, ხორეთი]

მათი თქმით, ამ მოვლენების შემდეგ, მათ სიახლოვეს მდინარეებზე გააქტიურდა ქვა-ხრეშის მოპოვება და ბოლო წლებია აქტიურად გააქვთ ნატანი. საკვლევ არეალებზე გამოკითხული რესპონდენტების უმრავლესობა სოფლებში არსებულ სტიქიებს სწორედ ამ მოვლენებს უკავშირებს. სოფელ სილაურის მკვიდრი გვიყვება, რომ 2 წლის წინ გამგებელთან და კერძო კომპანიასთან ერთად დაესწრო საჯარო განხილვას, სადაც ადგილობრივების პროტესტის შედეგად 14ჰა-ს ნაცვლად, კომპანიამ 1ჰა-ზე მოპოვების ლიცენზია მიიღო მხოლოდ.

*„ჩემი დედულეთია სოფელი მერია. იქ იმის გამო, რომ დაადრმავეს მდინარე და ხრეში აიღეს, მთლიანად დაიკარგა მდინარე. მაგფერი რამე, აქ რომ არ მოხვედრილიყო, ყანები არ წაედო, მივედით გამგებელთან და ჩვენი პრეტენზია ვუთხარიო.“**[რესპ #10, სილაური]*

*„ადამიანს ყველაფერი არ უნდა დაბრალდეს. ბუნება ეგეთია, არ იცი როდის რას იზამს, მაგრამ ადამიანმაც არ უნდა შეუწყოს ხელი. იმ კომპანიას არ აინტერესებს, წაიღებს მიწას, გაიტანს და შენ აღარ აინტერესებ. ჩვენ აქ ვრჩებით ასე. აქ მდინარეს ვერაფერი გააკავეს, რომ აღიდდეს, ტყე გაჩეხილია, მიწა გატანლია. გადმოვა და წაიღებს ყველაფერს“.**[რესპ #14, ნაგომარი]*

*„მიწა სულ გააქვთ მაგენს მდინარიდან. მდინარეს ხვეტავენ. თან ზუსტად ჩვენს მიწასთან. ჩემმა გოგომ თოფს გესვრით, ჩაყარეთ უკან ეგ ხრეშიო, უთხრა. იმათმა [მძღოლები] ჩვენ რა შუაში ვართ, ჩვენ ფუფს ვიდებთო“.**[რესპ, #1, ხორეთი]*

ქვიშა-ხრეშის მოპოვებასთან ერთად, ადგილობრივები აქტიურად განიხილავენ ხეების მოჭრის ფაქტებსაც. ასევე საუბრობენ იმ შეცდომებზე, რომლებიც დაშვებულ იქნა სოფელში წყლის და გაზის გაყვანის პროცესში.

*„ძალიან ღრმად ჩავიდნენ მიწები რომ ჩაესვათ. თან, მიწებთან ერთად სილა ჩაყარეს ხრეშის და მიწის ნაცვლად, თაგვი არ მიდის ასე შლანგებთანო და მაგან დააგვირგვინა.“**[რესპ#2, ხორეთი]*

კვლევის მონაწილეებისთვის, განსაკუთრებით მტკივნეულია განსახლების პოლიტიკაზე საუბარი. პირველივე რესპონდენტი, რომელიც სოფელ ხორეთში შეგვხვდა, აღნიშნავს, რომ სოფელში გასახლებული მცხოვრებლების ნაწილი უკან დაუბრუნდა საშიშ საცხოვრებელ პირობებს.

რა აიძულებს ადამიანებს იცხოვრონ სახლებში, სადაც თვიდან თვემდე ახალი ბზარები ჩნდება? - მათი თქმით, ამ ადამიანებმა ვერ შეძლეს შეთავაზებული ფინანსური რესურსით ახალი ცხოვრების დაწყება. გარდა ამისა, მას შემდეგ, რაც გვერდით სოფლებში გაიგეს ხორეთიდან ადგილობრივების განსახლების შესახებ, კერძო სახლების მფლობელებმა ფასები გაზარდეს. ამდენად, ცოტას თუ გაუმართლა და ფინანსური, ადამიანური თუ სხვა კაპიტალის დახმარებით შეძლო საკუთრების შეძენა. ნაწილი კი უკან სოფელში დაბრუნდა, ნაწილი ემიგრაციაში წავიდა.

ხორეთში მცხოვრები ადგილობრივი გვიყვება, რომ „დიდი მეწყრის“ შემდეგ სპეციალისტებმა სოფელში ყველა სახლი დაათვალიერეს და შეისწავლეს. იგი აღნიშნავს, რომ ექსპერტიზის დასკვნით მისი სახლი საცხოვრებლად ვარგისია, მსგავს ისტორიებს გვიყვებიან სხვა რესპონდენტებიც.

„მიწა ისე მოძრაობს, ფანჯარას რომ გავაღებ, ვეღარ ვკეტავ“ [ხორეთი]

„კაცმა არ იცის, რისი ბრალია, ჭორია კარიერები, თუ ბუნება გადაირია, ის კი ნადღია, არ იცხოვრება ამ სოფელში. ამას ცხოვრება არ ჰქვია. ახლა მაგია მთავარი.“ [ხორეთი]

„განსახლება რომ დაიწყეს ვუბნები ექსპერტს, აგერ ამხელა გორა მადგას თავზე [რესპონდენტის სახლი მდებარეობს კლდის ქვეშ], რატომ მიწერენ რომ არ ვექვემდებარები განსახლებას. შევჩივლე - აგერ ამ დაბზარულ მიწას შეხედე. და შეუბნება-არაფერია, დაჯდა აგი მიწაო. აქამდე ფეხზე იდგა მეთქი?“ [ხორეთი]

რესპონდენტთა ის ნაწილი, რომელიც განსახლების პროგრამაში მოჰყვა აღნიშნავს, რომ სოფლის დატოვება თავდაპირველად არავის უნდოდა. თუმცა, ბზარები იმდენად პროგრესირებდა, რომ ახლა არ ნანობს სახლის დატოვებას. გარეგნულ ბზარებთან ერთად, სოფელ ხორეთში სახლების საძირკვლებიც დაბზარულია, ამიტომ იმათ ვისი სახლებიც საცხოვრებლად ვარგისი აღარ იყო, გადაწყვიტეს ნაგებობის დაშლა და მასალის გაყიდვა ან სხვა მიზნით გამოყენება.

იმ სოფელში, სადაც ქვა-ხრემის მოპოვებასთან დაკავშირებით ადგილობრივებს პროტესტი ჰქონდათ, ასევე აქტიურად აკრიტიკებდნენ გურიაში ჰესების მშენებლობასაც.

„წყალი რომ დაგუბდება, ტემპერატურაც შეიცვლება. აგერ ბახმაროში 7-8 მეტრი თოვლი მოდიოდა, ახლა 3-4 მეტრი. ამიტომაც რამე თუ იქნება ლაპარაკი, სულ ვცდილობთ, რომ გავარკვიოთ აბა რა მასშტაბია, აბა რა არის დაგეგმილი“. [რესპ #9, სილაირი]

საშუალა ჰესი, რომელიც სოფელ ხიდისთავს ესაზღვრება ამ სოფლის მაცხოვრებლებისთვის შემოსავლის ერთ-ერთი მთავარი წყაროა. ადგილობრივებს აქვთ ინფორმაცია, რომ ჰესთან ახლოს იყო მეწყერი, თუმცა ამ ფაქტს ჰესის არსებობას არ უკავშირებენ. სოფლის მცხოვრებლებისთვის საშუალა ჰესი ინვესტიციაა, სოფლის ეკონომიკური წინსვლის მთავარი საშუალება.

ადგილობრივების დაკვირვება: სახელმწიფო პოლიტიკა და კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფები

გურიის სოფლებში აღნიშნავენ, რომ კატასტროფები მხოლოდ მაშინ არ ხდება, როდესაც წვიმს ან თოვს, კატასტროფულ შედეგებს უხილავი პროცესები განაპირობებენ. ეს მეტაფორა ნამდვილად არ არის და პირიქით, ზუსტად აღწერს მათეულ დაკვირვებებს მეწყერებისა, თუ წყალდიდობების გამომწვევ შედეგებთან დაკავშირებით.

უხილავი პროცესები მათი თქმით სახელმწიფოს ის ნაბიჯებია, რომელიც ჯერ არ გადადგმულა, თუმცა დამღუპველ შედეგებს მაინც გამოიღებს. ამდენად, შემდეგი რგოლი, რომელიც სტიქიურ მოვლენებს და მის მძიმე შედეგებს ამწვავებს, კლიმატის ცვლილებასა და ადამიანის გარემოზე ნეგატიურ გავლენასთან ერთად - სახელმწიფოა. კვლევის მონაწილეებისთვის სახელმწიფოს როლი გამოკვეთილია და ხედავენ მის პირდაპირ კავშირს სტიქიური მოვლენების მართვის პროცესში. ნაწილი მეტად კრიტიკულია და ტრაგიკულ შედეგებსა და კატასტროფებით გამოწვეულ მძიმე დანაკარგებს სახელმწიფოს „უფუნქციობას“ აბრალებს.

„ასე ხდება მაშინ, როდესაც არაფერი მუშაობს. ზამთარი ჯერ კიდევ გადასატანი გვაქვს [ინტერვიუ ჩაწერილია გურიის დიდთოვლობამდე ერთი კვირით ადრე] და ისევ მარტომ უნდა გადავიტანოთ“. [რესპ#2, ხორეთი]

ადგილობრივები გამოხატავენ სურვილს ჩაერთონ, პოლიტიკურ პროცესებში, მათ შორის, ქვიშა-ხრემის მოპოვების ლიცენზიებთან და ჰესების მშენებლობასთან დაკავშირებით. ასევე განსახლების

პოლიტიკის შემუშავებაში, რათა მათი საჭიროებები და რეალობა ასახული იყოს სტრატეგიებსა და პროგრამებში.

დასკვნა

კლიმატის კრიზისი საქართველოში, გურიის მაგალითზეც ცხადად ჩანს, რომ მნიშვნელოვან გამოწვევებს ქმნის ადგილობრივი თემებისთვის, მდინარის ეკოსისტემებისა და ბიომრავალფეროვნებისთვის, ასევე სტიქიური პროცესების მართვის თვალსაზრისით. ერთი მხრივ, სუსტია ქვეყნის კლიმატის ცვლილების პოლიტიკა, რომელიც არ მოიცავს ამ პრობლემების ადგილობრივ დონეზე გადაჭრის ხედვებსა და ღონისძიებებს. მეორე მხრივ, აქტიურად მიმდინარეობს ბუნებრივ გარემოში ინტენსიური ჩარევები და ბუნებრივი რესურსების აგრესიული ათვისება. მათზე კონტროლის მექანიზმები სუსტია, გარემოსდაცვითი აღდგენის ღონისძიებები კი არ მიმდინარეობს. მეტიც, კვლევამ აჩვენა რომ ქვიშა-ხრეშის მოპოვების პრაქტიკა გურიაში გარემოსდაცვით კანონსაც კი არღვევს³. ხოლო საშუალა ჰესის შემთხვევაში, საპროექტო არეალში მოხვედრა და ადგილობრივი მდგომარეობის შეფასება შეზღუდულია.

საერთო ჯამში, კვლევამ ინტერდისციპლინური მიდგომით შეისწავლა საკვლევ არეალში კლიმატის ცვლილებისა და ანთროპოგენური ჩარევების ერთობლივი ადგილობრივი ზემოქმედება. კლიმატის ცვლილება საკვლევ არეალში ზრდის ადგილობრივი თემებისა და ეკოსისტემების მოწყვლადობას. შემცირებულია ეკოსისტემების რეზისტენტულობა სხვადასხვა სტრესული ფაქტორის მიმართ, როგორიცაა მავნებლები და დაავადებები, და შესუსტებულია მათი წყალდიდობისგან ნაპირდამცავი ფუნქცია. მომატებულია მდინარეების ნაპირების ეროზიული პროცესები და სტიქიური საფრთხეები.

ადგილობრივი მოსახლეობის პერსპექტივებით, ბუნებისა და მათი საარსებო გარემოს “ბედი” ურთიერთგადაჯაჭვულია. კვლევამ გამოავლინა, რომ კლიმატის ცვლილებასთან და ანთროპოგენურ ჩარევებთან ერთად, მოსახლეობის აზრით, სტიქიური მოვლენების მძიმე შედეგებს სახელმწიფოს სუსტი პოლიტიკაც განაპირობებს.

კვლევაში ბუნებრივი რესურსების მოპოვების შესწავლილი მაგალითები აჩვენებს, რომ განსაკუთრებით ქვიშა-ხრეშის მოპოვება უკონტროლოდ მიმდინარეობს. მდინარის კალაპოტის გასწორხაზოვნება,

³ სილაურში მიმდინარე ქვიშა-ხრეშის მოპოვებისას დარღვეულია „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნები, რადგან არ ხდება ჰუმუსოვანი ფენის დასაწყობება და რეკულტივაცია.

ჭალის ტყის განადგურება და კვლევაში განხილული სხვა ზემოქმედებები, მნიშვნელოვნად ამცირებს ადგილობრივი თემებისა და ეკოსისტემების მედეგობის უნარს, გაუმკლავდნენ კლიმატის ცვლილების გამოწვევებს. მაგალითად, ქვიშა-ხრემის მოპოვების შედეგად დეგრადირებული ჭალის ტყის ბუნებრივ პირობებში აღდგენას რამდენიმე ათეული წელი დასჭირდება. მეტიც, ჭალის ტყის გაჩეხვის შემდეგ, სოფელ სილაურში ინტენსიურად ვრცელდება კულტივირებული თხილის ნერგები. კულტივირებულ თხილს სუსტი ფესვთა სისტემა აქვს და მათი გავრცელების შედეგად, ჭალის ტყის აღდგენა ბუნებრივ პირობებში პირვანდელი სახით ვერ მოხერხდება და ის ვერ შეასრულებს სათანადო ნაპირდაცვით ფუნქციას.

გურია ერთ-ერთი ურთულესი რეგიონია საშიში გეოლოგიური პროცესების აქტივობის და მათგან მიყენებული ზიანის მიხედვით. სტიქიური გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პროცესების ფართოდ გავრცელებას და მათ ინტენსიურობას ხელს უწყობს კლიმატური ცვლილებები და ანთროპოგენური ჩარევის ინტენსივობა-კონტრასტი. კვლევამ გამოავლინა, რომ ამ ჩარევების შედეგად შეცვლილია მდინარე სუფსას მორფოლოგია, გვხვდება გვერდითი და სიღრმითი ეროზიები. მდ. სუფსაზე წყალდიდობა შესაძლებელია მრავალი ფაქტორის ან მათი ერთობლიობის შედეგად მოხდეს, თუმცა კლიმატური პირობების ცვლილებების ფონზე, არაპროპორციულად მიმდინარე ქვიშა-ხრემის მოპოვებითი სამუშაოები მნიშვნელოვნად აზიანებს მდინარეს, რამაც შესაძლოა კატასტროფული შედეგები გამოიწვიოს.

კვლევის შედეგად გამოვლინდა, კლიმატის ცვლილებისა და ანთროპოგენური ჩარევების ერთობლივი ზემოქმედების შედეგად, გურიის ეკოსისტემების მედეგობის შემცირებასთან მნიშვნელოვანი კავშირები და ტენდენციები. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ძლიერი ნალექები გაძლიერებულ ეროზიას და მეწყერებს იწვევს. გურიაში კი ინერტული მასალების მოპოვების გამო ჭალის ტყეების გაჩეხვის შედეგად კიდევ უფრო გაძლიერებულია ეროზიული პროცესები. ამასთან ერთად მდინარის კალაპოტის შეცვლა წიაღისეულის მოპოვების გამო, ზრდის წყალდიდობების რისკს, განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ინტენსიური ნალექების პირობებში. მნიშვნელოვანია ისიც, რომ ჰაბიტატების განადგურება და ფრაგმენტაცია ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად, კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ სტრესთან ერთად, იწვევს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან შემცირებას. კლიმატის ცვლილება ხელს უწყობს ინვაზიური სახეობების გავრცელებასაც, განსაკუთრებით ისეთ ეკოსისტემებში, სადაც ადამიანის ჩარევის შედეგად ადგილობრივი სახეობები უკვე შემცირებულია და უფრო მეტად მოწყვლადია.

ადგილობრივების დაკვირვება და მათი გამოცდილება ცხადყოფს, რომ ბოლო ათწლეულებში კლიმატური პირობების მკვეთრი ცვლილება შესამჩნევია, რაც ნალექის რაოდენობის ზრდით,

ტემპერატურის ცვლილებებით, მიწის ეროზიისა და მეწყრული პროცესების გახშირებით ვლინდება. გურიის რეგიონში არსებული მაღალი სიღარიბის დონე, სოციალურ სერვისებზე სუსტი ხელმისაწვდომობა, მაღალი ემიგრაცია, ადგილობრივ მოსახლეობას კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული პრობლემების მიმართ მოწყვლადს ხდის. ამას ემატება ისიც, რომ რესპონდენტების თქმით, სახელმწიფო ორგანოები სათანადოდ ვერ რეაგირებენ კატასტროფების მართვისა და პრევენციის პროცესში. ისინი ხაზგასმით აღნიშნავენ, რომ კატასტროფების შედეგების სიმძიმე ძირითადად განპირობებულია მოსახლეობის მოწყვლადობით და გადაუდებელი სიტუაციების მართვის არასაკმარისი პოლიტიკით. კვლევა აჩვენებს, რომ სახელმწიფოს მიერ შემუშავებული პოლიტიკა გურიაში საფრთხეების არეალებიდან მოსახლეობის განსახლებისთვის ვერ პასუხობს ამ ოჯახებისა და დასახლებების რეალურ საჭიროებებს.

დაკვირვებებმა აჩვენა, რომ გურიის რეგიონში განსაკუთრებით მწვავედ დგას დასახლებული პუნქტებიდან მოსახლეობის განსახლების საკითხი. მიუხედავად იმისა, რომ სახელმწიფომ შეიმუშავა განსახლების პროგრამა, იგი არ ითვალისწინებს ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ, ეკონომიკურ და კულტურულ საჭიროებებს. ასევე, ეკომიგრაციის პროგრამის ფარგლებში განსახლებული ოჯახები არაერთ გამოწვევას აწყდებიან, რაც დაკავშირებულია საცხოვრებელი ადგილისა და საარსებო წყაროს არასტაბილურობასთან.

აღსანიშნავია, რომ კვლევის მონაწილეები კატასტროფებს ადამიანის გარემოზე უარყოფით გავლენასაც უკავშირებენ, რაც უკონტროლო ტყის ჩეხვას და მდინარეებიდან ქვიშა-ხრემის გადამეტებულ მოპოვებას მოიცავს. ადგილობრივები პირდაპირ მიუთითებენ იმ საფრთხეებზე, რაც დაურეგულირებელი ეკონომიკური საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება და რომელიც სტიქიურ მოვლენებს კიდევ უფრო გაამწვავებს.

კვლევის ერთობლივი დასკვნებით, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ აუცილებელია ქვიშა-ხრემის მოპოვების ლიცენზიების რეგულაციებისა და კონტროლის გაძლიერება-გამკაცრება. მნიშვნელოვანია, რომ ამ პროცესში სრულფასოვნად იყოს გათვალისწინებული მდინარისა და მისი ეკოსისტემის მდგომარეობა, კლიმატის ცვლილების გავლენები და არსებული სტიქიური პროცესები, საჭირო აღდგენითი ღონისძიებები. აუცილებელია, რომ წიაღის მოპოვების ზემოქმედებები მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი, მოსახლეობა დროულად იქნას ინფორმირებული და ლიცენზიანტმა უზრუნველყოს სათანადო აღდგენითი ღონისძიებების გატარება. რეგულირებისა და კონტროლის უკეთესი სისტემის ფარგლებში, შესაძლებელი იქნებოდა მდინარე სუფსაზე ამჟამად არასწორი საინჟინრო მიდგომებით ინერტული მასალების მიმდინარე მოპოვების თავიდან აცილება. ეს არამდგრადი პრაქტიკა ხელს უწყობს და ამძაფრებს ბუნებრივად მიმდინარე მდინარის გვერდით ეროზიას, ასევე ზრდის წყალდიდობის

რისკებს. აღსანიშნავია, რომ კვლევისთვის მნიშვნელოვანი შეზღუდვები დროისა და ფინანსების სიმწირე იყო, შესაბამისად, კვლევამ ვერ მოიცვა ზემოქმედებების ფართო სპექტრის სიღრმისეული შეფასებები. ზოგადად, პრობლემურია სტიქიური პროცესების დროსა და სივრცეში განვითარების კანონზომიერების, მათი გამომწვევი ფაქტორების შესახებ, ასევე ბიომრავალფეროვნების შესახებ მონაცემების დეტალური შეგროვება და მათზე ხელმისაწვდომობა ქვეყანაში. შესაბამისად, ეს ფაქტორიც მნიშვნელოვან გამოწვევას წარმოადგენდა ჩვენი კვლევისთვის, და წარმოადგენს ზოგადად, სიღრმისეული კვლევებისა და პროგნოზებისთვის.

რეკომენდაციები

იმის გათვალისწინებით, რომ გურიის მდინარეთა ეკოსისტემები კრიტიკულ ზღვარზე იმყოფებიან, ხოლო კლიმატის კრიზისის ფონზე იმატებს სტიქიური პროცესების ინტენსივობა, იზრდება წყალდიდობების სიხშირე მდ. სუფსაზეც, იმატებს საფრთხე და რისკის დონე, აუცილებელია მუდმივი მონიტორინგი მეწყრულ და ეროზიულ პროცესებზე.

მნიშვნელოვანია, ქვეყანაში გარემოს მდგრადი ათვისების საკანონმდებლო ცვლილებებითა და პოლიტიკის დოკუმენტებით დარეგულირება, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების პრაქტიკების დანერგვა.

აუცილებელია, მოსახლეობის ინფორმირება, ბიომრავალფეროვნების ტენდენციებზე თვალის დევნება, კატასტროფის რისკის შემცირების სტრატეგიებზე მუშაობა, მოსახლეობისა და ეკოსისტემების მედეგობის უნარის გაზრდაზე მუშაობა.

აუცილებელია, რომ აღდგენის ღონისძიებები დაიგეგმოს **ბუნებაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების (Nature based solutions)** მეთოდოლოგიით. ბუნებაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებები (NBS) არის ეკოსისტემური მიდგომები, რომლებიც მხარს უჭერენ ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნებას და აღდგენას, რაც ამავდროულად უზრუნველყოფს კლიმატის ცვლილების შერბილებას და ადაპტაციას. NBS პოლიტიკაში ინტეგრირება პირდაპირ ეხმიანება საქართველოს კლიმატის ეროვნული პოლიტიკის მიზნებს.

გურიაში, NBS-ის მეთოდოლოგიით, აღდგენის მნიშვნელოვანი ღონისძიება შეიძლება იყოს მდინარის **ჭალის ტყის ზონების დაცვის** გაძლიერება და **ჭალის ტყის აღდგენა**. ტყის კოდექსის მიხედვით, მდინარის, ტბის ან წყალსაცავის ნაპირიდან 100 მ-მდე სიგანის ტყე დაცულია და ჭრას არ ექვემდებარება, თუმცა გურიაში ეს ნაკლებად დაცულია. მდინარისპირა **ნიადაგდაცვითი ზოლების**

შექმნით, ნელ-ნელა მოხდება ნაყოფიერი ნიადაგის სტრუქტურის სტაბილიზაცია და ეროზიის შემცირება, რასაც შეუძლია მდინარეთა ჰაბიტატების დაცვა და კალაპოტების რეგენერაცია.

მდგრადი სოფლის მეურნეობა კიდევ ერთი აუცილებელი კომპონენტია ეკოსისტემების სიძლიერისთვის. მდგრადი სოფლის მეურნეობა (Sustainable Agriculture) არის ისეთი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკების ერთობლიობა, რომელიც არ აზიანებს გარემოს, უფრო ხილდება ნიადაგისა და წყლის რესურსებს, ამავდროულად ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნების აღდგენასა და ეკოსისტემების მდგრადობას. გურიის რეგიონში, სადაც სოფლის მეურნეობა მნიშვნელოვან სოციალურ და ეკონომიკურ ფაქტორს წარმოადგენს, **მდგრადი პრაქტიკების დანერგვა** კრიტიკულად მნიშვნელოვანია. გურიაში ბოლო წლებში თხილის მონოკულტურამ სერიოზული ეკოლოგიური პრობლემები გამოიწვია. ზოგადად, მონოკულტურა ამცირებს ნიადაგის ნაყოფიერებას, ზრდის დაავადებებისა და მავნებლების გავრცელების რისკს. თხილის შემთხვევაში გამოჩნდა, რომ უარყოფითად იმოქმედა ადგილობრივი ბიომრავალფეროვნების მდგომარეობაზე. მრავალფეროვანი კულტურების შერევით, ეს პრობლემა აღმოიფხვრება, სხვადასხვა მცენარეები განსხვავებულ ნივთიერებებს მოიხმარენ და ნიადაგში არსებული მიკროელემენტების ბალანსს ინარჩუნებენ.

მდგრადი სოფლის მეურნეობის კიდევ ერთი მაგალითია **აგრო-ტყის მეურნეობის** (Agroforestry) განვითარება, რაც გულისხმობს სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე ხეების დარგვას და ტყის სახეობებისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების კომბინაციას. მაგალითად, თხილის პლანტაციებს შორის მურყანის და ლაფანის დარგვა ხელს შეუწყობს: ნიადაგის სტაბილიზაციას, მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელებისთვის ბუნებრივი ბარიერის შექმნას. დასტაბილურებული ნიადაგი კი მდიდარი გახდება ორგანული ნივთიერებებით.

საზოგადოების ჩართულობის უზრუნველყოფა არის კრიტიკული ფაქტორი ბუნებაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების (NBS) წარმატებით განხორციელებისთვის. გარემოსდაცვითი მოქმედებები მხოლოდ მაშინ იქნება ეფექტური, თუ ადგილობრივი მოსახლეობა აქტიურად ჩაერთვება ამ პროცესებში და თავად იგრძნობს პასუხისმგებლობას იმ გარემოზე, სადაც ცხოვრობს და იზრუნებს ეკოსისტემის მდგომარეობაზე. გურიის რეგიონში მდინარე სუფსის და შუთის აუზებში ქვიშა-ხრემის მოპოვებით გამოწვეული პრობლემების მოგვარება შეუძლებელი იქნება საზოგადოების ჩართულობის გარეშე. ეს გულისხმობს, როგორც გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლებას, ისე მოსახლეობის მონაწილეობას ეკოსისტემების აღდგენისა და მართვის პროცესში. მოსახლეობის ცოდნა ადგილობრივი ბიომრავალფეროვნების, ჰაბიტატების და წყლის რესურსების შესახებ, მნიშვნელოვანია იმგვარი სტრატეგიების დასაგეგმად, რომლებიც გრძელვადიან შედეგებს მოიტანს და თვითონ ადგილობრივების საკეთილდღეოდ იმუშავებს.

გამოყენებული ლიტერატურა

- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related?. *Progress in human geography*, 24(3), 347-364.
- Adger, W. N., Hughes, T. P., Folke, C., Carpenter, S. R., & Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science*, 309(5737), 1036-1039.
- Adger, W.N. (2010). Social capital, collective action, and adaptation to climate change. In *Der klimawandel* (pp. 327-345). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- BirdLife International. (2025). *Site factsheet: Adjara-Imereti Ridge*. Retrieved March 8, 2025, from <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/adjaraimereti-ridge>
- Bruno, K., Karliner, J. and Brotsky, C. (1999). [online] Corpwatch.org. <http://www.corpwatch.org/sites/default/files/Greenhouse%20Gangsters.pdf>
- Bullard, R.D. and Wright, B. eds. (2009). *Race, place, and environmental justice after Hurricane Katrina: Struggles to reclaim, rebuild, and revitalize New Orleans and the Gulf Coast*. Westview
- Press. Cohen-Shacham, E., et al. (Eds.). (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. IUCN International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.13.en>
- Conservation International. (2025). *Biodiversity hotspots*. Retrieved March 5, 2025, from <https://www.conservation.org/priorities/biodiversity-hotspots>
- Gutierrez, K. S., & LePrevost, C. E. (2016). Climate justice in rural southeastern United States: a review of climate change impacts and effects on human health. *International journal of environmental research and public health*, 13(2), 189.
- FactCheck Georgia. (2024). 2014 წლის შემდეგ გურიის მთლიანი მოსახლეობის რიცხვი მკვეთრად შემცირდა, ხოლო საარსებო შემწეობის მიღება პირთა რაოდენობა გაიზარდა. Retrieved from <https://factcheck.ge/ka/story/43260>
- Government of Georgia. (2021). *Georgia's 2030 climate change strategy*. Retrieved from https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC%20Georgia_ENG%20WEB-approved.pdf
- Guria Civic Center & EKO. (2020). *Monitoring of gravel extraction in Guria rivers*. Guria Civic Center. Retrieved from https://www.asocireba.ge/files/GCC_EKO_Guria_Rivers_Gravel_Extraction_Monitoring_2020.pdf
- Health Protection and Human Rights Research Center. (2018). *Strengthening the role of local civil society organizations and social workers in the Guria region to support families*. Tbilisi, Georgia.
- ICMM. (2022). *Mining Contribution Index (MCI): 6th Edition*. https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/social-performance/2022/research_mci-6-ed.pdf?cb=16134
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Summary for policymakers*. Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf
- IUCN. (2023). *Nature-based solutions*. Retrieved April 20, 2024, from <https://iucn.org/our-work/nature-based-solutions>
- IUCN. (2025). *Key Biodiversity Areas in the Mediterranean*. Retrieved March 5, 2025, from <https://iucn.org/our-work/region/mediterranean/our-work/biodiversity-knowledge-and-action/key-biodiversity-areas>

- Key Biodiversity Areas Partnership. (2025). *Key Biodiversity Areas factsheet: Supsa River*. Extracted from the World Database of Key Biodiversity Areas. Retrieved March 7, 2025, from <https://keybiodiversityareas.org/>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2022). ND-GAIN Country Index. University of Notre Dame. Retrieved from <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/>
- Pellow, D.N. (2007). *Resisting global toxics: Transnational movements for environmental justice*. mit Press.
- Schlosberg, D. and Collins, L.B. (2014). From environmental to climate justice: climate change and the discourse of environmental justice. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(3), pp.359-374.
- Tsitelashvili, N., Biggs, T., Mu, Y., & Trapaidze, V. (2024). Regional precipitation regimes and evaluation of national precipitation datasets against satellite-based precipitation estimates, Republic of Georgia. *Journal of Hydrometeorology*, 25(3), 591–600. <https://doi.org/10.1175/JHM-D-23-0116.1>
- United Nations Development Programme (UNDP). (2020). *მოსახლეობის დამოკიდებულება კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოში*. UNDP Georgia.
- United Nations Development Programme. (2021). Fourth national communication of Georgia under the United Nations Framework Convention on Climate Change. <https://www.undp.org/georgia/publications/fourth-national-communication-georgia-under-united-nations-framework-convention-climate-change>
- United Nations Environment Programme. (2024). *Caucasus environment outlook: Second edition*. <https://www.unep.org/resources/report/caucasus-environment-outlook-second-edition>
- United States Department of Agriculture. (n.d.). *Sustainable agriculture*. Retrieved from <https://www.nal.usda.gov/farms-and-agricultural-production-systems/sustainable-agriculture>
- World Bank. (n.d.). Climate Knowledge Portal: Georgia - Climate data & projections. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/georgia/climate-data-projections>
- Wu, G., Chen, J., Shi, X., Kim, J. S., Xia, J., & Zhang, L. (2022). Impacts of global climate warming on meteorological and hydrological droughts and their propagations. *Earth's Future*, 10(3), e2021EF002542.
- ალავერდაშვილი მ., ბრეგვაძე გ. (2014). *ჰიდრომეტრია*. თსუ გამომცემლობა.
- გარემოს ეროვნული სააგენტო. (2024). საქართველოში 2023 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზი 2024 წლისთვის
- გოგუა რ., გვანცელაძე თ., ქირია ჯ. (2018). გურიის ტერიტორიის მაგნიტური ველი და მისი გეოლოგიური ინტერპრეტაცია. მიხეილ ნოდის სახ. გეოფიზიკის ინსტიტუტის შრომები, ISSN 1512-1135, ტ. LXIX
- გურია ნიუსი. (2021). *ქვა-ხრეშის უკანონო მოპოვების ფაქტი გურიაში*. Retrieved December 29, 2024, from <https://gurianews.com/qva-khreshis-ukanono-mopov/>
- გურია ნიუსი. (2021). *ორი ავტოგარია ბაილეთში: "სიკვდილის ტრასად ნუ ვაქცევთ ამ მონაკვეთს."*
- გუჯარაძე, ქ., (2024). საქართველოს სამთომოპოვებითი სექტორის გამოწვევები. მწვანე ალტერნატივა. https://greenalt.org/app/uploads/2024/11/georgia_mining-sector-challenges_2024_ge.pdf
- დევიძე, მ. (2024). კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფები და ქალები: ეკომიგრაციის პრევენციისა და მართვის სისტემური პრობლემები. WECF. https://www.wecf.ge/portfolio/ecomigration_research/

დევიძე, მ., დავითური ს., ქოჩლაძე, მ., (2023). ქალებზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება საქართველოში. WFD. <https://www.wfd.org/sites/default/files/2023-12/Online%20-%20კლიმატის%20ცვლილების%20ზემოქმედება%20ქალებზე%20-%20GEO.pdf>

კერესელიძე, დ., ტრაპაძე, ვ., ბრეგვაძე, გ. (2016). *ზოგადი ჰიდროლოგია*. თსუ გამომცემლობა.

საქართველოს ეროვნული ატლასი.

კავკასიის წყლის ბალანსი და მისი გეოგრაფიული კანონზომიერებები. (1991). გამომცემლობა მეცნიერება.

მამედოვა, ა., & ბასილაშვილი, ხ. (2024). *კლიმატის ადაპტაცია საქართველოში: ეკოსისტემების და ბიომრავალფეროვნების დაცვის გაძლიერება*.

საქართველოს მთავრობა. (2013). „*ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ*“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე.

საქართველოს მთავრობა. (2013). გურიის რეგიონის განვითარების სტრატეგია 2014-2021 წლებისთვის

საქართველოს მთავრობა. (2021). *საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება. კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი*.

საქართველოს მთავრობა. (2021). *კლიმატის ცვლილება გამოწვევები და პრობლემების დაძლევის გზები. ფაქტები და ციფრები მუდმივად*.

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. (2023). საქართველოს საგარეო ვაჭრობა: 2022. https://www.geostat.ge/media/54897/External-Merchandise-Trade-2022_publication.pdf

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. (2024). <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/41/mosakhleoba>

საქართველოს პარლამენტი. (2024). გურიის ეროვნული პარკის შექმნისა და მართვის შესახებ. <https://www.matsne.gov.ge/document/view/6164307?publication=0>

საქართველოს პარლამენტი. (2023). საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/33340?publication=33>

სვანიძე, ი., ხვედელიძე, მ. (2021), საშენი მასალების მოპოვება საქართველოში: პრაქტიკის ანალიზი, მწვანე ალტერნატივა.

ჭყონია, ზ. (2019). გურიის რეგიონის სტიქიური გეოლოგიური პროცესების საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა თანამედროვე მეთოდოლოგიებით. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი.

US Army Corps – HEC-RAS Hydraulic Software.

ESA – Sentinel Mission Aerial Images.

რუკები, ფოტოები, გრაფიკები

რუკა 1: საქართველოს მასშტაბით ქვიშა-ხრემის მოპოვების მოქმედი ლიცენზიები (რაოდენობა და ადგილმდებარეობა) 2025 წლის თებერვლის მდგომარეობით

რუკა 2: გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის საინფორმაციო ბიულეტენში “საქართველოში 2023წ სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და 2024 წლის პროგნოზში” იდენტიფიცირებული სტიქიური პროცესები.

რუკა 3: სუფსისა და ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ტერიტორიები

რუკა 4: ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA) გურიის ტერიტორიაზე

რუკა 5: მდინარე სუფსის წყალშემკრები აუზი

რუკა 6: ატმოსფერული ნალექის გადანაწილება მდინარე სუფსის წყალშემკრებ აუზში

რუკა 7: მდინარის წყალშემკრები აუზი საბჭოთა ტოპოგრაფიულ რუკაზე

რუკა 8: წყალშემკრები აუზის რელიეფის სამგანზომილებიანი მოდელი

რუკა 9: წყალშემკრებ აუზში არსებული ტყის საფარი (ტყის ფონდი)

რუკა 10: წყალშემკრები აუზის დახრილობა რელიეფის ფორმის მიხედვით (გრადუსები)

რუკა 11. მდ. სუფსაზე სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების საკვლევი უბანი. Microsoft Bing Aerial [2025]

ფოტო 1: გურიის ეროვნული პარკის სქემა მასშტაბის გარეშე

ფოტო 2: ხეხილის ბაღი

ფოტო 3. მდინარე სუფსა, მოქმედი კარიერი სოფელ სილაურის მიმდებარედ

ფოტო 4. აქტიური გვერდითი ეროზია და პირველი ტერასის დენუდაციის მიმდინარე პროცესი

ფოტო 5: მდინარე სუფსა, ჭალა და მეორე ტერასა

ფოტო 6: სოფელი ხიდისთავი, მეტეოროლოგიური საგუშაგო

ფოტო 7: მდინარე სუფსა

ფოტო 8. მდინარე საშუალას ხეობა (საშუალა ჰესის ქვედა ბიეფი)

ფოტო 9: სოფელი სილაური

ფოტო 10: ბარელიეფი

ფოტო 11: სოფელი ხორეთი, სოფლის შიდა გზასა და სახლს შორის დამაკავშირებელი ხიდი.

ფოტო 12: სოფელი ხორეთი, ჭიშკარი რომელიც მიწის მოძრაობის შედეგად დეფორმირდა.

ფოტო 13: სოფელი ხორეთი, სოფლის სასაფლაო, რომლის ნაწილიც მიწამ დააზიანა.

ფოტო 14: სოფელი ხორეთი - ძველი ეკლესია და მასზე გაჩენილი ბზარები

ფიგურა 1. საშუალას ხეობა, საშუალა ჰესის სქემა და მეწყრული უბანი. Microsoft Bing Aerial [2025]

ცხრილი 1: მეტროსადგურ ჩოხატაურის მონაცემები

ცხრილი 2: ნალექების თვის საშუალო და წლიური ჯამი

ცხრილი 3: მდინარე სუფსის მაქსიმალური ხარჯები შერჩეულ კვეთში

ცხრილი 4: SSP2-4.5 სცენარი საქართველოსთვის

ცხრილი 5: მდინარე სუფსის მაქსიმალური ხარჯი კლიმატის ცვლილების SSP2-4.5 სცენარისათვის (2020-2039)

