

მთისა და ზღვის სანაპიროს ლანდშაფტები, როგორც ერთიანი სოციალურ-ეკოლოგიური სისტემა (აჭარის მაგალითზე)

ქართლოს მანველიძე

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის დოქტორანტი

აბსტრაქტი

აჭარის შემთხვევა ცხადყოფს, რომ ენერგოინფრასტრუქტურა, ურბანული და სოციალური განვითარება და ეკოლოგიური პროცესები მჭიდროდ არის ერთმანეთთან დაკავშირებული. ბათუმის ურბანული ინფრასტრუქტურის გაფართოება დიდწილად ეფუძნება შიგამთიან აჭარაში გენერირებულ ჰიდროენერგიას, თუმცა ეს დამოკიდებულება ახალ სოციალურ და ეკოლოგიურ რისკებს წარმოშობს.

შიგამთიან აჭარაში ჰესების მშენებლობამ შეცვალა მდინარეთა დინების დინამიკა, შეამცირა ნატანი მასალის რაოდენობა, გამოიწვია სასოფლო სამეურნეო სავარგულების და ისტორიული მამაპასიეული მიწების სრული დაკარგვა (დატბორვა), ასევე, მიკროკლიმატური ცვლილებები.

რაც შეეხება ბათუმის სანაპირო ზოლს, დაირღვა ბალანსი ზღვისმიერ აბრაზიასა და მდინარე ჭოროხის მიერ სანაპირო ზოლზე ნატანი მასალის აკუმულაციას შორის, რაც აჩქარებს პლაჟების ეროზიას და ზრდის სანაპირო ინფრასტრუქტურის მოწყვლადობას, ხოლო ინფრასტრუქტურის ზიანისგან დასაცავად საჭირო ხდება ძვირადღირებული ნაპირდამცავი ღონისძიებების გატარება, როგორც არის სანაპიროს ინერტული მასალით ხელოვნური კვება და ბერმების მშენებლობა.

სოციალური შედეგები ვლინდება სარგებლისა და ხარჯის მკვეთრ, არასამართლიან გადანაწილებაში – ქალაქი იზრდება შიგამთიან აჭარაში გენერირებული ენერგიის ხარჯზე და იღებს ეკონომიკურ სარგებელს, ხოლო შიგამთიანი აჭარის მკვიდრი ჰესების მშენებლობის გამო განიცდიან ეკოლოგიურ ზარალსა და იძულებით მიგრაციას.

კვლევა **Mixed-Methods** მიდგომით აჩვენებს, რომ აჭარის განვითარების დინამიკა წარმოადგენს მთისა და სანაპირო ზონების ენერგეტიკული, ურბანული, სოციალური და ეკოლოგიური პროცესების ურთიერთდამოკიდებულ სისტემას.

რეგიონის მდგრადი სოციალური, ეკოლოგიური და ეკონომიკური განვითარების უზრუნველსაყოფად საჭიროა ადგილობრივი მოსახლეობის აქტიური ჩართულობა, სამართლიანობის პრინციპების დაცვა და მთასა და ზღვის სანაპიროს შორის ურთიერთკავშირების გრძელვადიანი გათვალისწინება.

საკვანძო სიტყვები: ჰესები, ურბანიზაცია, ეროზია, რეზილიენცი, სამართლიანობა

MOUNTAIN AND COASTAL LANDSCAPES AS A UNIFIED SOCIO-ECOLOGICAL SYSTEM (ON THE EXAMPLE OF ADJARA)

Kartlos Manvelidze

PhD student at the Geography Program
at Tbilisi State University

Abstract

The case of Adjara demonstrates that energy infrastructure, urban and social development, as well as ecological processes, are closely interlinked. The expansion of Batumi's urban infrastructure largely relies on hydropower generated in the mountainous areas of Adjara; however, this dependency creates new social and ecological risks.

The construction of hydropower plants in mountainous Adjara has altered river flow dynamics, reduced sediment load, and led to the complete loss (flooding) of agricultural lands and ancestral territories, as well as to microclimatic changes.

Along Batumi's coastline, the balance between marine abrasion and the accumulation of riverborne sediments delivered by the River Chorokhi has been disrupted. This imbalance accelerates beach erosion and increases the vulnerability of coastal infrastructure, while protection against such damage requires costly coastal defense measures such as artificial beach nourishment and berm construction.

The social consequences are reflected in the sharp and unequal distribution of benefits and costs: the city expands and gains economic advantage from energy generated in the mountains, while the residents of mountainous Adjara suffer from ecological degradation and forced migration caused by hydropower development.

Using a mixed-methods approach, the study reveals that the developmental dynamics of Adjara constitute an interdependent system linking the energetic, urban, social, and ecological processes of mountain and coastal zones.

Ensuring the region's sustainable social, ecological, and economic development requires the active participation of local communities, adherence to principles of justice, and the long-term consideration of interconnections between the mountains and the sea coast.

Keywords: Hydropower, Urbanization, Erosion, Resilience, Justice

შესავალი

საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლი, განსაკუთრებით ბათუმი, წარმოადგენს სწრაფი სოციალური და ეკოლოგიური გარდაქმნების მაგალითს. განსაკუთრებით ბოლო ორი ათწლეულის განმავლობაში ბათუმი პოსტსაბჭოთა საპორტო ქალაქიდან გადაიქცა საერთაშორისო ტურიზმისა და აზარტული თამაშების ცენტრად, რომელსაც ხშირად „კავკასიის ლას-ვეგასს“ უწოდებენ (Azmaiparashvili et al. 2022; Phalavandishvili et al. 2024).

ურბანულ ექსპანზიასთან ერთად მნიშვნელოვნად გაიზარდა მოთხოვნა ელექტროენერგიაზე, რომლის დასაკმაყოფილებლადაც შიგამთიან აჭარაში, კერძოდ მდინარე აჭარისწყალის ხეობაში, აშენდა ორი ჰიდროელექტროსადგური, მათ შორის არის ხელვაჩაური ჰესი 1, რომლის დადგმული სიმძლავრე 47.481 მგვტ-ია, 2017 წელს შევიდა ექსპლუატაციაში, ასევე, შუახევი ჰესების კასკადი, რომელიც მოიცავს სამ დამბას, მათ შორის ყველაზე დიდი არის მდინარე აჭარისწყალზე, სოფელ დიდაჭარის სიახლოვეს განლაგებული დიდაჭარის დამბა, ხოლო დანარჩენი ორი კი განთავსებულია მდინარე სხალთის და ჩირუხის ხეობებში. აღსანიშნავია, რომ შუახევი ჰესების კასკადი 2020 წელს შევიდა ექსპლუატაციაში და მათი საერთო სიმძლავრე 184 მგვტ-ია (აჭარისწყალი ჯორჯია 2021).

ურბანული განვითარების და ელექტროენერგიის წარმოების ეს კავშირი ნეგატიურ შედეგებს იწვევს როგორც შიგამთიანი აჭარის,

ასევე აჭარის სანაპირო ზოლის სოციალურ და ეკოლოგიურ სისტემებზე. ჰესების მშენებლობის შედეგად, ერთი მხრივ, ძლიერდება რეგიონის ენერგოუსაფრთხოება, მეორე მხრივ კი იტბორება ისტორიული სასოფლო სამეურნეო სავარგულები, ნადგურდება ბიომრავალფეროვნება, ასევე, იცვლება მიკროკლიმატი და ჰიდროლოგიური ქსელი. შედეგად ზარალდება ადგილობრივი მოსახლეობა, რადგან მცირდება სახნავ-სათესი ტერიტორიები, ჩნდება ინვაზიური სახეობები, ასევე, ბაქტერიული და სოკოვანი დაავადებები, რაც ართულებს ადგილობრივ სოფლის მეურნეობას. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ჰესების მშენებლობის პროცესში მძიმე ტექნიკის გამოყენებამ მიმდებარე სოფლებში გამოიწვია მცირე მიწისძვრები, შედეგად დაიზარა საცხოვრებელი სახლები და ნიადაგში ჩაიკეტა წყლის კაპილარები, რამაც გამოიწვია სასმელი წყლის კარგვა (Green Alternative 2020, 2021). გარდა აღნიშნულისა, ჰესებზე არსებული დამბები აფერხებს ნატანი მასალის ტრანსპორტირებას და აკუმულირებას შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე, რაც, თავის მხრივ, იწვევს იქ არსებული აბრაზიულ-აკუმულაციური პროცესების დისბალანსს, ხოლო ბალანსის დასამყარებლად აუცილებელი ხდება ძვირადღირებული ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარება (Mgeladze 2024).

სოციალურ-ეკოლოგიური სისტემების (SES) კონტექსტში აჭარა წარმოადგენს ეკოლოგიური პროცესების, ეკონომიკური განვითარების

და სოციალური შედეგების რთულ ურთიერთკავშირს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩნდება ლეგიტიმური კითხვები მოწყვლადობაზე, მდგრადობაზე და სამართლიანობაზე: ვინ სარგებლობს, ვინ იხდის ეკოლოგიურ და სოციალურ ფასს და როგორ მოქმედებს ენერგო-ინფრასტრუქტურა და სანაპირო ზოლის დაცვა ადგილობრივი თემების რეზილიენცზე.

კვლევის მიზანია შიგამთიანი აჭარის და სანაპიროს შორის ურთიერთკავშირების სისტემური შესწავლა. ბათუმი განიხილება არა მხოლოდ როგორც ტურისტული ურბანიზაციის მაგალითი, არამედ როგორც სოციალური და ეკოლოგიური ურთიერთდამოკიდებულებების გამოხატულება.

ლიტერატურის ანალიზის, ემპირიული კვლევის და SES-ის თეორიული კონცეფციების გამოყენებით ნაჩვენებია, რომ მიმდინარე განვითარების სტრატეგია მოკლევადიან სარგებელს იძლევა, თუმცა გრძელვადიან პერსპექტივაში საფრთხეს უქმნის ეკოლოგიურ სტაბილურობასა და სოციალურ მდგრადობას.

კვლევის მეთოდები

კვლევაში მეთოდოლოგიურად გამოყენებულია *Mixed-Methods*-ის მიდგომა, რომელიც აერთიანებს ბუნებრივ-მეცნიერულ ანალიზებსა და სოციალურ კვლევებს (Creswell & Plano Clark 2018; Newing et al. 2011).

საწყის ეტაპზე გაანალიზდა შესაბამისი სამეცნიერო პუბლიკაციები, სკოპინგის დასკვნები და არასამთავრობო ორგანიზაციების ანგარიშები. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო შავი ზღვის სანაპირო ზოლის მორფოდინამიკის კვლევებს (Khorava 2015; Gelovani et al. 2024; Mgeladze 2024), საქართველოში ჰესების გარემოზე ზემოქმედების შეფასებებს, ანგარიშებს (Green Alternative 2020, 2021), ასევე ბათუმის ურბანული განვითარების პოლიტიკურ და გეგმიურ დოკუმენტებს (Phalavandishvili et al. 2024). დამატებით იქნა განხილული ადგილობრივი პეტიციები და მედიის მასალები (მაგ., Petition Gurta 2014), რათა გათვალისწინებულიყო მოსახლეობის ხედვებიც.

2024–2025 წლებში განხორციელდა სავლელ დაკვირვებები კვლევის არეალში. ფოტო-

ზე აღიბეჭდა შავი ზღვის სანაპიროს ეროზიული პროცესების გამაგრებითი სამუშაოები და ეროზიისგან დამცავი ინფრასტრუქტურა, ასევე, არაოფიციალური დასახლებები („ოცნების ქალაქი“). ეს ვიზუალური მასალა გამოყენებულია არა მხოლოდ ილუსტრაციისთვის, არამედ როგორც ხარისხობრივი მტკიცებულება სივრცითი ცვლილებების ანალიზში (Rose, 2016).

სანაპირო ზოლის ცვლილებების შესასწავლად გამოყენებული იქნა ლიად ხელმისაწვდომი სატელიტური მონაცემები (Landsat 5–9, Sentinel-2). Google Earth Engine-ისა და *Digital Shoreline Analysis System*-ის (DSAS; Thieler et al. 2009) საშუალებით განხორციელდა ბათუმის სანაპიროს ცვლილების პირველი ტრენდ-ანალიზი.

სოციალური ასპექტების შესასწავლად ჩატარდა 12 ინტერვიუ სოფლის მოსახლეობასთან, ბათუმის სანაპიროს მეთევზეებთან, არასამთავრობო ორგანიზაციების წარმომადგენლებთან და ადგილობრივი თვითმმართველობის თანამშრომლებთან. ინტერვიუების თემები იყო: სოფლის მეურნეობის ცვლილებები, წყლის ხარისხი, რისკების აღქმა და კომპენსაციის გამოცდილება. მიღებული ინფორმაცია დამუშავდა თემატური ანალიზის მეთოდით (Braun & Clarke 2006). ეს პირველადი ინტერვიუები საფუძველს უქმნის უფრო ფართო, სისტემატურ გამოკითხვას, რომელიც შემდეგ ეტაპზე ჩატარდება.

კვლევაში გამოყენებულია სხვადასხვა მეთოდის შერწყმა: სამეცნიერო ლიტერატურის ანალიზი, ვიზუალური დაკვირვებები, კარტოგრაფიული მონაცემების დამუშავება და ინტერვიუები. ამ გზით იქმნება ერთიანი, „ტრიანგულირებული“ მიდგომა, რომელიც აკავშირებს ეკოლოგიურ ცვლილებებს (მაგალითად, სანაპიროს ეროზიას) ადამიანთა სოციალურ აღქმებსა და ინსტიტუციურ გარემოსთან (Flick, 2018). ასეთი მიდგომა იძლევა საშუალებას, რომ საკვლევი არეალი განიხილოს, როგორც ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებული სოციალური და ეკოლოგიური სისტემა და შეიქმნას პირველი ჰიპოთეზები ეკოლოგიური და სოციალური ხარჯებისა და სარგებლის განაწილების შესახებ.

შედეგები

შიგამთიან აჭარაში ჰესების მშენებლობა-ექსპლოატაციას და ბათუმის ურბანულ გაფართოებას შორის კავშირების ანალიზი მოითხოვს ისეთ თეორიულ ხედვას, რომელიც ერთდროულად მოიცავს ეკოლოგიურ, სოციალურ და ეკონომიკურ ასპექტებს. სოციალურ-ეკოლოგიური სისტემების (SES) კონცეფცია ამას უზრუნველყოფს, რადგან იგი ადამიანის და გარემოს ურთიერთობას განიხილავს, როგორც დინამიკურ და ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებულ სისტემად (Ostrom 2009; Folke et al. 2016). SES მოიცავს ოთხ ძირითად კომპონენტს – რესურსები, მომხმარებლები, მმართველობა და ურთიერთქმედებები – რომლებიც განსაზღვრავენ SES-ის მდგრადობას. აჭარის მაგალითში ეკოლოგიურ რესურსებად გვევლინება ჰიდროლოგიური ქსელი; მომხმარებლები არიან ადგილობრივი სოფლის თემები და ენერგოკომპანიები; მმართველობას წარმოადგენს სამთავრობო ორგანიზაციები (მაგ., მუნიციპალური მერია); ხოლო ურთიერთქმედებები გამოიხატება ენერგოპროდუქციაში, სოფლის მეურნეობაში, ტურიზმსა და სანაპირო ზოლის მართვაში.

ჰიდრო-სოციალური ციკლის (Budds et al. 2014) მიდგომა საშუალებას გვაძლევს წყალი განვიხილოთ, როგორც პოლიტიკურად და სოციალურად ფორმირებული რესურსი. აქ წყალი ერთდროულადაა როგორც ბათუმის ენერგომომარაგების საფუძველი, ასევე ახალი მონყვლადობების წყარო (სასოფლო სავარგულების კარგვა, მიგრაცია, ეკოლოგიური პრობლემები).

გარდა ამისა, რეზილიენციის კონცეფცია გამოიყენება ადგილობრივი თემებისა და ეკოსისტემების ადაპტაციის უნარის შესაფასებლად (Walker et al. 2004). ეს ნიშნავს არა სანყის მდგომარეობაზე დაბრუნებას, არამედ შეგუების და განვითარების ახალი გზების პოვნას. აქ იკვეთება კითხვა: რამდენად გაუმკლავდებიან ადგილობრივი თემები და ინფრასტრუქტურა კლიმატის ცვლილებას, ენერგოპოლიტიკას და ტურიზმის ზეწოლას, თუკი გრძელვადიან პერსპექტივაში გაიზრდება სოციალური და ეკოლოგიური მონყვლადობა.

1. კვლევის არეალის გეოეკოლოგიური თავისებურებანი

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა მდებარეობს საქართველოს უკიდურეს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში და მოიცავს როგორც შავი ზღვისპირეთს, ასევე მცირე კავკასიონის 3000 მეტრამდე სიმაღლის ქედებს. დაახლოებით 2 900 კმ² ფართობითა და 350 000-მდე მოსახლით (Geostat 2023) რეგიონს ახასიათებს როგორც ლანდშაფტური, ისე სოციალური და ეკონომიკური მრავალფეროვნება. დედაქალაქი ბათუმი, სადაც დაახლოებით 180 000 ადამიანი ცხოვრობს, რეგიონის არა მხოლოდ პოლიტიკური და ეკონომიკური ცენტრია, არამედ 2000-იანი წლებიდან საერთაშორისო ტურიზმისა და აზარტული თამაშების ჰაბად იქცა (Azmaiparashvili et al. 2022; Phalavandishvili et al. 2024).

შიგამთიან აჭარას ახასიათებს მაღალმთიანი რელიეფი, უხვი ნალექები და კოლხური ფართოფოთლოვანი, შერეული და წიწვოვანი ტყეები (UNESCO, 2020). ნოტიო-სუბტროპიკული კლიმატის გამო, რეგიონი განსაკუთრებით მდიდარია წყლის რესურსებით, რის გამოც 2000-იანი წლებიდან აქ მნიშვნელოვანი ინვესტიციები მიიმართა ჰესების მშენებლობაზე. 2024 წლისთვის აშენებული იყო 12 ჰესი ჯამური 325,5 მეგავატის სიმძლავრით, მათ შორის შუახევის ჰესი – 185 მეგავატით, როგორც უმსხვილესი პროექტი (Green Alternative 2021). (Gelovani et al. 2024; Mgeladze 2024).

ბათუმის სანაპირო ზოლი ჩამოყალიბებულია მდინარე ჭოროხისა და სხვა მცირე მდინარეების მიერ ჩამოტანილი მყარი ნატანით შექმნილ ალუვიურ ვაკეებზე და განსაკუთრებით მონყვლადია ეროზიული პროცესების მიმართ. ამის გამო იგი საჭიროებს აბრაზიულ-აკუმულაციური ბალანსის შენარჩუნებას. ამ მხრივ გადამწყვეტია მდინარე აჭარისწყლის-/ჭოროხის როლი, რომლის საშუალო წლიური ნატანის მოცულობა შეადგენდა დაახლოებით 5,3 მლნ მ³, საიდანაც სანაპიროს ფორმირებისთვის გამოიყენებოდა 2,5 მლნ მ³. დღეს, ანუ მას შემდეგ, რაც შიგამთიან აჭარაში და თურქეთის ტერიტორიაზე მდინარე ჭოროხზე რამდენიმე კაშხალი აშენდა, სანაპიროზე არ-

სებული რთული მდგომარეობა კიდევ უფრო გამწვავდა და კატასტროფულ ხასიათს იღებს (Khorava 2015). მართალია, აქ ნაპირსამაგრი სამუშაოები 1960-იანი წლებიდან მიმდინარეობს, თუმცა განსაკუთრებით 2010-იანი წლებიდან გახდა აუცილებელი კომპლექსური სანაპიროს დამცავი ღონისძიებები, მათ შორის ბერმებისა და ხელოვნური სანაპიროს შემავსებლების მოწყობა, რათა დაცულიყო ტურისტული ინფრასტრუქტურა, განსაკუთრებით ახალი ბულვარის გასწვრივ (Koblianidze et al. 2024).

დღეისათვის ბათუმი სარგებლობს საერთაშორისო ინვესტიციებით, ტურიზმითა და აზარტული თამაშების ეკონომიკით (Bakhtadze et al. 2023), მაშინ როცა შიგამთიან აჭარაში უამრავი სოფელი კვლავაც დამოკიდებულია მცირე მეურნეობაზე, ტყის რესურსებსა და სუბსიდირებულ წარმოებაზე (Putkaradze et al. 2019). ჰესების მშენებლობამ არა მხოლოდ შეცვალა მიწათსარგებლობის სტრუქტურა, არამედ წარმოშვა ახალი რისკები – მენყრები და ეკოლოგიური მიგრაცია (Petition Gurta 2014; Green Alternative 2020).

აჭარა განსაკუთრებულად შესაფერისია სოციალური-ეკოლოგიური სისტემების შესასწავლად. აქ აშკარად ჩანს მთის და ზღვის სანაპირო ლანდშაფტების ეკოლოგიური და სოციალური გადაჯაჭვულობა. რეგიონი ერთდროულად ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოტურიზმის ცხელი წერტილია (Hoekstra et al. 2020) და კონფლიქტური სივრცე, სადაც რეზილიენციის, მოწყვლადობისა და სამართლიანობის საკითხების კვლევა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია რეგიონის მდგრადი სოციალური, ეკოლოგიური და ეკონომიკური განვითარებისათვის.

არსებული მონაცემების, დოკუმენტებისა და დაკვირვებების ანალიზი მკაფიოდ მიუთითებს იმაზე, რომ შიგამთიან აჭარაში ჰიდროენერგიის გამოყენება და ბათუმის ურბანული გაფართოება მჭიდრო ურთიერთქმედებაშია. შედეგები სამ თემატურ მიმართულებად იყოფა: ცვლილებები შიგამთიან აჭარაში, ზეგავლენა ბათუმის სანაპირო ზოლზე და სოციალური შედეგები ადგილობრივი თემებისათვის.

2. ცვლილებები შიგამთიან აჭარაში

აჭარაში 12 ჰესის მშენებლობამ, ჯამური 325,5 მეგავატის სიმძლავრით, მნიშვნელოვანი ზეგავლენა მოახდინა რეგიონის ეკოლოგიურ ბალანსზე. განსაკუთრებით თვალსაჩინოა შუახევის ჰესის მაგალითი, რომლის მშენებლობის დროს მდინარე აჭარისწყალის ხეობაში განხორციელდა ფართომასშტაბიანი ინფრასტრუქტურული სამუშაოები, მოხდა მდინარე აჭარისწყალის კალაპოტის ფრაგმენტული ცვლილება და მიმდებარედ არსებული სოფლების, დიდაჭარის და ლურტას ტერიტორიაზე გვირაბების გათხრა.

ჰიდროლოგიური ცვლილებები: შეიცვალა მდინარე აჭარისწყლის აუზის ჰიდროლოგიური ქსელი. მდინარეების – აჭარისწყლისა და ჭოროხის – ბუნებრივი დინება კაშხლებითა და არხებით ძლიერად რეგულირდება, რაც იწვევს წყლის დონის არასტაბილურობას და ნატანი მასალის შემცირებას. გარდა ამისა, ჰესის მშენებლობის პროცესში მიმდებარე ინტენსიურმა გამოყენებამ მიმდებარე სოფლებში გამოიწვია მცირე მიწისძვრები, რამაც ნიადაგის ფენებში არსებული წყლის კაპილარები დააზიანა. შედეგად შემცირდა სასმელი წყლის რესურსები და მოხდა წყაროების გადაადგილება (ტრანსლოკაცია).

ეკოლოგიური ცვლილებები: ჰესების მშენებლობის და ექსპლოატაციის პირობებში დაიბოროა და განადგურდა 120 ჰექტარზე მეტი ტერიტორია, რომელიც გამოირჩევა აჭარის უნიკალური ბუნებითა და ბიომრავალფეროვნებით. შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე ნატანი მასალის შემცირებამ კი სანაპიროს მიმდებარედ გამოიწვია მინერალებისა და საკვები ნივთიერებების კონცენტრაციის კლება, რამაც დაარღვია კვებითი ჯაჭვი და შეამცირა როგორც თევზის რაოდენობა, ასევე მათი ხარისხი. იგივეს ადასტურებენ მეთევზეებით, რომლებიც მიუთითებენ თევზის რესურსების მკვეთრ კლებაზე.

მიკროკლიმატური ცვლილებები: არასამთავრობო ორგანიზაცია *მწვანე ალტერნატივა*ს კვლევების მიხედვით (Green Alternative 2020, 2021), წყალსაცავებმა ხეობებში ტენია-

ნობა გაზარდა. ადგილობრივი გლეხები ახალ ბაქტერიულ და სოკოვან დაავადებებზე მიუთითებენ, რომლებიც ართულებს ხილისა და ბოსტნეულის წარმოებას და ფუნგიციდების გამოყენებას საჭიროებს.

გეომორფოლოგიური რისკები: სოფელი ლურჯის და ხულოს მსგავს სოფლებში მოსახლეობა მეწყრების, ქვათაცვენებისა და მეწყრულ-ეროზიული პროცესების მომატებაზე მიუთითებს. ისინი ამას გვირაბების გათხრასა და წყლის რეჟიმის ცვლილებებთან აკავშირებენ.

ეს პროცესები ამცირებს სოფლის მეურნეობის პროდუქტიულობას და ზრდის ლოკალური თემების მონყვლადობას.

3. ზეგავლენა აჭარის შავი ზღვის სანაპიროზე

შიგამთიან აჭარაში ჰესების მშენებლობამ და ექსპლოატაციამ ბათუმში გამოიწვია სანაპირო ზოლის გაძლიერებული ეროზია. კაშხლები აფერხებს ნატანი მასალის ტრანსპორტირებას და აკუმულირებას აჭარის ზღვის სანაპირო ზოლზე, შესაბამისად, დარღვეულია სანაპირო ზოლის აბრაზიულ-აკუმულაციური პროცესების ბალანსი.

სანაპირო ზოლის ეროზია: კვლევები აჩვენებს, რომ ბოლო 20 წლის განმავლობაში ბათუმის პლაჟები მნიშვნელოვნად შემცირდა. კაშხლები აფერხებს ნატანი მასალის ტრანსპორტირებას სანაპირო ზოლის მიმართულე-ბით, რის შედეგადაც დაირღვა სანაპირო ზოლის მორფოდინამიკა, კერძოდ აბრაზიული და აკუმულაციური პროცესების ბალანსი. შედეგად განსაკუთრებით დაზიანდა ახალი ბულვარის ტერიტორია.

დატბორვის რისკები: პლაჟების შემცირების პარალელურად, შტორმის დროს ტალღები გაცილებით ძლიერად აღწევენ სანაპირო ზონაში. ზიანდება ტურისტული ინფრასტრუქტურა. კაფეების, ქუჩებისა და რეკრეაციული სივრცეების აღდგენითი სამუშაოები მოითხოვს მაღალ ფინანსურ ხარჯებს.

ნაპირსამაგრი სამუშაოები: განსაკუთრებით 2016 წლიდან, მაღალი ენერგეტიკული სიმძლავრის ჰესების ექსპლოატაციის დაწყე-

ბის შემდეგ, პრობლემის შესამცირებლად პლაჟებზე ხელოვნურად რეგულარულად იყრება ქვა და ხრეში, ასევე შენდება ბერმები (ტალღამტეხები). ეს ზომები დროებით ამცირებს ზიანს, მაგრამ ვერ წყვეტს მთავარ პრობლემას, აბრაზიულ-აკუმულაციური ბალანსის გრძელვადიან აღდგენას.

ტურისტული ინფრასტრუქტურა: საჭირო გახდა ბათუმის ერთ-ერთი უმთავრესი მატერიალური ღირსშესანიშნაობის – ალი და ნინოს ქანდაკების არაერთი დემონტაჟი და დისლოკაცია, რადგან შტორმის დროს დაზიანდა ქანდაკების ფუნდამენტი და გაჩნდა მისი სრული ჩამოშლის მაღალი საფრთხე. ამრიგად იქცა სანაპირო ზოლის ეროზია ქალაქის კულტურის მონყვლადობის მიზეზიც.

ამრიგად, შიგამთიან აჭარაში ენერგოინფრასტრუქტურის და ბათუმის ტურიზმის განვითარება ერთმანეთთან მჭიდრო და კომპლექსურ კავშირშია: ბათუმის ეკონომიკური ზრდა ეფუძნება იმავე პროცესებს, რომლებიც მის ყველაზე მნიშვნელოვან ღირებულებებს – პლაჟებსა და სანაპირო ლანდშაფტს საფრთხეს უქმნის.

4. სოციალური ზეგავლენა

ეკოლოგიური პროცესების გარდა, ინფრასტრუქტურულმა პროექტებმა და მათმა შედეგებმა ადგილობრივი სოციალური სტრუქტურებიც მნიშვნელოვნად შეცვალა.

სარგებლისა და ხარჯის არათანაბარი განაწილება: რეგიონული ბიზნესელიტა და საერთაშორისო ინვესტორები სარგებლობენ ტურიზმისგან მიღებული შემოსავლებით, მაშინ როცა, ხშირ შემთხვევაში, სოფლის მოსახლეობას უწევს მაღალი ეკოლოგიური და სოციალური ფასის გადახდა.

კომპენსაცია და გადასახლება: შუახევის კაშხლით დაზარალებულმა სოფლის მცხოვრებლებმა ნაწილობრივ მიიღეს ფულადი კომპენსაცია ან საცხოვრებელი ფართები ქალაქ ბათუმის ახალშენებულ კორპუსებში. თუმცა, ბევრი მათგანი შეთავაზებულ კომპენსაციას არასაკმარისად მიიჩნევს. არაერთი ოჯახი საცხოვრებლად გადავიდა ისეთ არალეგალურ

დასახლებაში, როგორიცაა „ოცნების ქალაქი“. აქ წლების განმავლობაში ცხოვრობდნენ თვითნებურად აშენებულ ქოხებში, ელემენტარული ინფრასტრუქტურის გარეშე, მათ შორის ელექტროენერგიის, სასმელი წყლის და საკანალიზაციო სისტემის გარეშე.

ეკომიგრაცია: „ოცნების ქალაქის“ მოსახლეობის ნაწილი საკუთარ თავს „ეკომიგრანტებად“ მიიჩნევს, რადგან მათ იძულებით მოუწიათ საცხოვრებელი ადგილის დატოვება ეკოლოგიური მიზეზების გამო. ეს შემთხვევა მკაფიოდ აჩვენებს გარემოს ეკოლოგიურ ცვლილებებსა და სოციალურ მონყვლადობას შორის ურთიერთკავშირს.

მოსახლეობის ჩართულობა მიმდინარე პროცესებში: ჰესებისა პროექტების დაგეგმვის პროცესში ადგილობრივი მოსახლეობა ჩართული თითქმის არ ყოფილა. საჯარო პროცესები, მაგალითად, ღურტას სოფლის მოსახლეობის პეტიცია (2014), ცხადყოფს, რომ არსებობს ძლიერი მოთხოვნა პროცესებში ჩართულობის უფლებაზე, რომელიც დღემდე დიდწილად უგულებელყოფილია.

აღნიშნული სოციალური კონფლიქტები ნათლად აჩვენებს, რომ აჭარაში მიმდინარე პროცესები მხოლოდ ტექნიკურ ან ეკოლოგიურ გამოწვევებს არ ეხება. ისინი დაკავშირებულია სოციალური სამართლიანობის, პოლიტიკური მონაწილეობის და მომავალი თაობებისთვის საარსებო პირობების უზრუნველყოფის საკითხებთან.

დასკვნები და კვლევის პერსპექტივები

კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ აჭარაში არსებული სოციალური და ეკოლოგიური პროცესები მჭიდროდ არის გადაჯაჭვული: შიგამთიანეთში ჰესებით გამოწვეული ენერგია ხელს უწყობს ბათუმის ურბანულ გაფართოებას, თუმცა პარალელურად ქმნის ეკოლოგიურ და სოციალურ პრობლემებს სოციალურ და ეკოლოგიურ სივრცეებში.

აღნიშნულ კონტექსტში ძირითადი საკითხია დანახარჯის და სარგებლისა არათანაბარი განაწილება – ბათუმი ეკონომიკურად სარგებლობს, ხოლო შიგამთიანი სოფლების მოსახლეობა ხდება კიდევ უფრო მონყვლადი,

რადგან იკარგება სასმელი წყალი და საძოვრები, მცირდება მოსავლიანობა. საერთო ჯამში, მცირდება ადგილობრივი თემების რეზილიენსი და იზრდება მოსახლეობის მიგრაცია სოფლიდან ქალაქში.

ეკოლოგიურად, მდინარის მიერ ნატანი მასალის დეფიციტი ამცირებს სანაპირო ზოლის მდგრადობას და საჭიროებს ძვირიან დამცავ ღონისძიებებს. მთაში მიკროკლიმატური ცვლილებები და გეომორფოლოგიური რისკები ამცირებს პროცესების მიმართ ადგილობრივი მოსახლეობის ადაპტაციის უნარს.

მმართველობითი მექანიზმები სუსტია: მოსახლეობის მონაწილეობა შეზღუდულია, კომპენსაციები ხშირად არასაკმარისია. აღნიშნულიდან გამომდინარე, რეგიონის განვითარება მიმართულია მოკლევადიან მოგებაზე და ანაცვლებს გრძელვადიან განვითარების პერსპექტივას.

ამრიგად, ურბანული განვითარება, ენერგოინფრასტრუქტურა და ეკოლოგიური ვითარების დინამიკა მჭიდროდ არის დაკავშირებული. ბათუმის ტურისტული გაფართოება დამოკიდებულია შიგამთიან აჭარაში არსებული ჰესების ექსპლოატაციაზე, თუმცა ეს პროცესები სოფლის მოსახლეობას ახალი ეკოლოგიური და სოციალურ პრობლემებს წინაშე აყენებს.

ხარჯი-სარგებლის განაწილება მკვეთრად არათანაბარია: ქალაქი იღებს ეკონომიკურ სარგებელს, შიგამთიანი აჭარის მოსახლეობა კი განიცდის მიწის დაკარგვას, მოსავლის კლებას, გეომორფოლოგიურ რისკებსა და ძლიერ მიგრაციას. მდინარის მიერ ნატანი მასალის დეფიციტი ასუსტებს სანაპიროს მდგრადობას და მოითხოვს ძვირადღირებული ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელებას. ამგვარად, არსებული მოდელი მოკლევადიან სარგებელს აყენებს გრძელვადიან სტაბილურობაზე მაღლა.

თეორიულად, აჭარის შემთხვევა უსვამს ხაზს სოციალურ-ეკოლოგიური სისტემების (Ostrom, 2009), ჰიდრო-სოციალური ციკლის (Linton & Budds, 2014) და რეზილიენციის (Folke, 2006) ინტეგრირებული შესწავლის საჭიროებას და გვთავაზობს ახალ პერსპექტივებს Telecoupling-ისა (Liu et al., 2013) და Enviro-

nmental Justice-ის (Schlosberg, 2007) კონცეფციების გამოყენებით.

პერსპექტივაში სამ ძირითად კვლევით მართულებას შეიძლება მიექცეს ყურადღება:

თვისობრივი გაღრმავება: მონაცემთა სისტემატური შეგროვება დაზარალებულ სოფლებში (ოჯახების გამოკითხვები, ინტერვიუები) და GIS-ანალიზი სანაპიროსა და მდინარეების ცვლილებებზე, რათა უკეთ აისახოს კავშირი ენერგოინფრასტრუქტურასა და ადგილობრივ საარსებო პირობებს შორის.

მმართველობა და სამართლიანობა: პოლიტიკური პროცესების, კომპენსაციის და სკოპინგის დოკუმენტების შესწავლა იმისათვის, რომ რეგიონში ჰიდრო-სოციალური სამართლიანობა გაძლიერდეს.

რეზილიენცი და ადაპტაცია: როგორც სოფლის თემების, ისე ურბანული აქტორების ადაპტაციის სტრატეგიების ანალიზი, რათა გამოიკვეთოს, როგორ შეიძლება იქნას უზრუნველყოფილი გრძელვადიანი ეკოლოგიური და სოციალური მდგრადობა.

ამგვარად, აჭარის სოციალური-ეკოლოგიური სისტემის სახით განხილვა ნაყოფიერი მიდგომაა მთასა და სანაპიროს, ენერგიასა და ტურიზმს, მოსარგებლესა და დაზარალებულთა შორის ურთიერთკავშირების გამოსაკვეთად. მხოლოდ ინტეგრირებული, მონაწილეობაზე დაფუძნებული და სამართლიანობაზე ორიენტირებული მიდგომები შექმნის შესაძლებლობას ბათუმისა და შიგამთიანი აჭარის მდგრადი განვითარებისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა:

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). Sage, Thousand Oaks.
- Flick, U. (2018). *Triangulation in der qualitativen Forschung*. Springer VS, Wiesbaden.
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253–267.
- Gelovani, I., Lominadze, G., Kavlashvili, G., & Russo, G. (2024). Contemporary Morphodynamics of the River Chorokhi Delta. *SGEM Proceedings*, 24, 49–56.
- Green Alternative. (2020). *Der Betrieb des Wasserkraftwerks Shuakhevi begann mit Mängeln*. Retrieved from <https://greenalt.org>
- Green Alternative. (2021). *Gender-Auswirkungen des Shuakhevi HPP-Projekts*. Retrieved from <https://greenalt.org>
- Linton, J., & Budds, J. (2014). The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. *Geoforum*, 57, 170–180.
- Liu, J., Hull, V., Batistella, M., DeFries, R., et al. (2013). Framing sustainability in a telecoupled world. *Ecology and Society*, 18(2), 26.
- Mgeladze, M. (2024). Erosion of Black Sea Coastline. *International Conference on Regional Transformation by Tourism*, Paris.
- Newing, H., Eagle, C., Puri, R., & Watson, C. (2011). *Conducting Research in Conservation: Social Science Methods and Practice*. Routledge, London.
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422.
- Phalavandishvili, N., Devadze, N., & Beridze, N. (2024). Sustainable Tourism and Waste Management Optimization in Batumi City. *ICRTT Proceedings*, Paris.
- Rose, G. (2016). *Visual Methodologies: An Introduction to Researching with Visual Materials* (4th ed.). Sage, London.
- Schlosberg, D. (2007). *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford University Press.
- Thieler, E. R., Himmelstoss, E. A., Zichichi, J. L., & Ergul, A. (2009). *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*. USGS Open-File Report.