UDC 913
SCOPUS CODE 2301
https://doi.org/10.36073/1512-0996-2025-2-298-309

მთათამცოდნეობა, მთის მდგრადი განვითარების საფუძველი

ნოე ხოზრევანიძე მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 68
E-mail: n.khozrevanidze@gtu.ge

ირაკლი ხოზრევანიძე საინჟინრო ეკონომიკის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77
E-mail: khozre83@gmail.com

რეცენზენტები:

ნ. ახალაია, გორის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სოციალურ მეცნიერებათა, ბიზნესის და სამართალ-მცოდნეობის ფაკულტეტის პროფესორი
E-mail: akhalaia.n@gmail.com

შ. კუპრეიშვილი, სტუ-ის სამშენებლო ფაკულტეტის ასოც. პროფესორი
E-mail: sh.kupreishvili@gtu.ge

ანოტაცია. სამეცნიერო სტატიის აქტუალურობას წარმოადგენს მთის უდიდესი მნიშვნელობა და მისი მრავალრიცხოვანი პრობლემები, რომელთა მოუგვარებლობის შემთხვევაში სასმელი მტკნარი წყლის დეფიციტი გაიზრდება, ბიომრავალფეროვნება და სარეკრიაციო სივრცეები შემცირდება. ატმოსფეროში აეროზოლებისა და ნახშირორჟანგის მომატების გამო დაიწყება დათბობა, რასაც მყინვარების ინტენსიური დნობა მოჰყვება, რაც კაცობრიობის განადგურების წინაპირობაა, ამიტომ დღეს მთელი მსოფლიო იღვწის მთის სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად.

ნაშრომის აქტუალურობიდან გამომდინარე, თემის მიზანია მთისა და მის პრობლემათა პრიორიტეტების გამოკვეთა და უფრო ღრმა კომპლექსური შესწავლა, მოვლა და პატრონობა, ეს კი მთის ცოდნასა და მის პრობლემებში გარკვევას მოითხოვს.

საკვანძო სიტყვები: მთა; მთათამცოდნეობა; მდგრადი განვითარება; მონტოლოგია; მთის ექსპერტ-სპეციალისტი.

შესავალი

მთები, ბუნების ეს საოცრებანი, თვალუწვდენელ სივრცეზე გადაჭიმული ქედები, მუდმივი თოვლითა და მყინვარით დაფარული ბუმბერაზი მწვერვალები უხსოვარი დროიდან იზიდავდა და ანცვიფრებდა ადამიანს. ეს ცად აზიდული გოროზი მასივები ადამიანთა აზროვნებას იპყრობდა არა მარტო არაჩვეულებრივი ეგზოტიკური სილამაზით, არამედ იმ ურიცხვი ბუნებრივი სიმდიდრითაც, რომელიც ასე საჭიროა კაცობრიობის არსებობისთვის. მთა ადამიანთა უდიდესი დასაყრდენია და გვაძლევს ამოუწურავ ბუნებრივ რესურსებს; გვინახავს მყინვარებს, რომლებიც წყლის უზარმაზარ რეზერვებს წარმოადგენენ; გვკვებავს მდინარეებითა და ანკარა მტკნარი წყაროებით. აქ არის „თეთთრი ნახშირის“ უდიდესი მარაგი, უძვირფასესი მთის ბუნებრივი ტყის მასივები და ტყის ნობათი, თვალუწვდენელი ალპური მდელოების, ეგზოტიკური ცხოველებისა და მცენარეების სამყარო; ეკოლოგიურად სუფთა მთის სოფლის მეურნეობისა და მეცხოველეობის პროდუქტები და ბოლოს, მთის ულამაზესი პეიზაჟი, ხედი, პანორამა, ლანდშაფტი, მინერალური წყლები, კრიალა ჰაერი და კიდევ სხვა მრავალი ბუნებრივი სიკეთე, რაც ფასდაუდებელ სამსახურს უწევს თანამედროვე ადამიანს.

ცივილიზებულმა ქვეყნებმა კარგა ხანია, გააცნობიერეს მთის უდიდესი მნიშვნელობა და მისი მრავალრიცხოვანი პრობლემა, რომელთა გამოც მთის რეგიონები დღემდე ეკონომიკურ ქრონიკულ სიდუხჭირეს განიცდის.

მეცნიერები აღნიშნავენ, რომ თანამედროვე გლობალური კლიმატური ცვლილების ფონზე, მთის პრობლემები თუ არ მოგვარდა, იზრდება სასმელი მტკნარი წყლის დეფიციტი, მცირდება ბიომრავალფეროვნება და სარეკრეაციო ზონები. ატმოსფეროში აეროზოლებისა და ნახშირორჟანგის მომატების გამო იწყება დათბობა, დნება მყინვარები, რასაც შესაძლოა კაცობრიობის განადგურება მოჰყვეს. სწორედ ამიტომ დღეს მთელი მსოფლიო იღვწის გლობალურად მთის სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად.

მთა და მთის პრობლემები თანამედროვე კაცობრიობის მუდმივი მსჯელობის საგნად გადაიქცა. XXI საუკუნის დასაწყისში უმთავრესი მნიშვნელობა შეიძინა გარემოს გლობალურმა დაცვამ, მთაში არსებული კულტურული მემკვიდრეობის, ტრადიციების, სამეურნეო ჩვევათა შენარჩუნებამ, ბალანსის დამყარებამ ქვეყნის ცენტრისა და მთიანი რეგიონების ინტერესებს შორის, დეცენტრალიზაციამ, მთის მოსახლეობის ეკონომიკურმა და პოლიტიკურმა განათლებამ, საკუთარი რესურსების რაციონალურმა გამოყენებამ, მთაში მცირე ფერმერულმა სამეურნეო მრეწველობის განვითარებამ, სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოთა (მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის) მცირე ტექნიკით მომარაგებამ, მთისა და მთის მოსახლეობისადმი პროტექციონისტული პოლიტიკის გატარებამ და სხვა.

დადგენილია, რომ მთიანეთის მდგრადი განვითარებისათვის პირველ რიგში, საჭიროა ეროვნული, ეკონომიკური დივერსიფიკაცია, რაციონალური მთის მდგრადი ფერმერული მეურნეობის მოწყობა, მთის მდგრადი ორგანული და გასტრონომიული ფერმერული ტურიზმის ადაპტირებული ფორმების დანერგვა, კონტროლირებადი მიგრაცია, სივრცით მოწყობისა და ინფრასტრუქტურაში გეოსაინფორმაციო სისტემების ხანგრძლივი ინვესტირება, პოლიტიკურ-ეკონომიკური დეცენტრალიზაცია.

სწორედ ზემოთ მოყვანილი პრობლემები წარმოადგენს მონტოლოგიურ, მთათამცოდნეობის ტრანსდისციპლინურ ასპექტებს, რომელთა შესწავლა საჭიროებს კომპლექსურ მიდგომას. კომპლექსურობა გულისხმობს არა მარტო მთათა ცალკეული თვისებების ყოველმხრივ შესწავლას, არამედ ერთობლივ, ინტეგრირებულ კვლევას მეცნიერების ისეთი დარგებისა, როგორიცაა: გეოგრაფიული, ეკონომიკური, დემოგრაფიული, კულტურული, ბუნებათსარგებლობის და სხვა.

ძირითადი ნაწილი

როგორც მე-20 საუკუნის მთის მეცნიერ-მკვლევრები აღნიშნავენ: „დადგა დრო, მთელი ენერგიითა და ენთუზიაზმით შევუდგეთ ახალი მეცნიერების შექმნას მთის პრობლემებზე, რომელიც მოიცავს გლობალურ საკითხებს მთიანი რეგიონების მდგრადი განვითარების შესახებ“. ასეთმა მეცნიერებამ ჩამოყალიბება დაიწყო 21-ე საუკუნის დასაწყისიდან და მას „მონტოლოგია“ ანუ მთათამცოდნეობა ეწოდება, რომლის სასწავლო საგანმანათლებლო პროგრამების კურსები მსოფლიოს რამდენიმე უმაღლეს სასწავლებელში იკითხება, მათ შორის საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფაკულტეტზეც, რომელსაც მსოფლიოს გლობალურმა ალიანსმა – „მთის პარტნიორობა“, მომავლის ფაკულტეტი უწოდა. ასევე გაიხსნა მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი იტალიისა და შოტლანდიის უნივერსიტეტებში. თითეულ მათგანზე ყურადღება გამახვილდა იმაზე, რომ მონტოლოგიური, ტრანსდისციპლინური სწავლება და კვლევები არის ზრუნვა მთებისადმი, მთიელთა კეთილდღეობისთვის, რადგან ყველაზე ძვირფასი დღეს მთის ეკოსისტემები და მოსახლეობაა თავისი ადათ-წესებითა და კულტურული მემკვიდრეობით.

სამწუხაროა ისიც, რომ დღემდე არ მზადდებოდა მთის მცოდნე სპეციალისტები იქ, სადაც ყველაზე მძაფრად არის წარმოდგენილი ის პრობლემები, რომლებმაც მთის რეგიონების შეუქცევადი დეგრადაცია გამოიწვიეს. დღეს სწორედ ლაპარაკია საქართველოს მთიანი რეგიონების აღორძინებაზე კი არა, მის გადარჩენაზე. აქედან გამომდინარე, სწორედ ახლა გვჭირდება მომზადებული მთის მდგრადი განვითარების ექსპერტ-სპეციალისტები, რომლებიც ერკვევიან მთის რეგიონალურ და ლოკალურ პრობლემებში, შეიარაღებული არიან თანამედროვე მდგრადი განვითარების ცოდნითა და გამოცდილებით.

მონტოლოგიის მიზანი

რა არის მონტოლოგია და რა მიზნებს ისახავს ის? ამ კითხვებზე არცთუ ისე დიდი ხანია გაიცა პასუხი, რადგან მონტოლოგიის, როგორც მეცნიერების ერთ-ერთი დარგის დაფუძნების პრობლემა სულ ახლახან (ორი ათეული წელია) დააყენა ცხოვრებამ კაცობრიობის წინაშე. მონტოლოგია - ბერძნული სიტყვაა და მთის შესწავლას ნიშნავს (montagze | მთა, logos სიტყვა) ანუ საუბარს მთებზე, იგივე სიტყვას მთათა შესახებ. რატომ გახდა აუცილებელი მეცნიერების ამ დარგის წარმოჩენა და ჩამოყალიბება.

მსოფლიოში წლობით ჩატარებულმა კვლევებმა, მეცნიერები მიიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ გაეერთიანებინათ და ერთ სპეციალურ მეცნიერულ დისციპლინად ჩამოეყალიბებინათ ყველა მონაცემი, თუ მეცნიერული კვლევა, რომელიც მთათა სისტემებს

ISSN 1512-0996
www.shromebi.gtu.ge

შეეხება. სწორედ ამ სპეციალურ მეცნიერებას უწოდეს „მონტოლოგია“, რომლის ძირითადი პრინციპია - მთიანი რეგიონების დაბალანსებული, მდგრადი განვითარება, რათა ბუნებრივი ეკორესურსების ოპტიმალური შენარჩუნებით შეიქმნას მთის მოსახლეობის ყოველდღიური ნორმალური ცხოვრების პირობები. ბუნებრივია რომ, აღნიშნული ღონისძიებანი სრულიად განსხვავებული იქნება სხვადასხვა მთიანი რეგიონისთვის, რადგან ისინი ასახავს კონკრეტული რეგიონის განვითარების სპეციფიკას და იქ მცხოვრები მოსახლეობის სურვილებს.

„მონტოლოგია“ შინაარსით არის ახალი, ტრანსდისციპლინური მეცნიერება არა მარტო საზოგადოებრივ-ბუნებათმცოდნეობითი, არამედ საბუნებისმეტყველო-ჰუმანიტარული, უპირველეს ყოვლისა კი იგი სოციალური მეცნიერებაა. მასში, როგორც ზემოთ ითქვა, ურთიერთკავშირშია გამოკვლევები ბუნებისმეტყველებაში, ისტორიაში, ეთნოგრაფიაში, ეკონომიკაში, რელიგიასა და სხვა დარგებში, რომლებიც კონკრეტულ მთის ტერიტორიებს ეფუძნება. შეიძლება დავასკვნათ, რომ „მონტოლოგია“ არის „პრობლემათა პრობლემა“ უპირველესად გეოგრაფიულ მეცნიერებაში, განსაკუთრებით მთიანი ქვეყნისათვის კომპლექსური, მეცნიერული ცოდნა მთიანი გარემოსი, რათა მოხდეს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების ოპტიმიზაცია, როგორც ახლანდელი, ისე მომავალი თაობების კეთილდღეობისათვის.

მთის მოსახლეობას განსაკუთრებულად გამახვილებული აქვს თვითშეგნება, მუდმივი ერთგულება თავისი პატარა სამკვიდროს მიმართ, სიახლოვე თავის წილ მთებთან, რომელიც ფართობით მცირეა, ძნელად დასამუშავებელია, მაგრამ მეტად ახლობელი ფერდობი, მინდორი, მდინარეები, ხეობები მთის მწვერვალიც კი მათთვის განსაკუთრებით ძვირფასია, რადგან სწორედ ისინი აკავშირებს მთიელებს წინაპრებთან, წარსულის ხსოვნასთან. როდესაც ვლაპარაკობთ მთის მოსახლეობის თავისებურ მენტალიტეტზე, აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ ეს მრავალმხრივ დაკავშირებულია გეოგრაფიულ გარემოსთან, მათ საცხოვრებელ ადგილებთან ან ტერიტორიასთან, ტერიტორია ხომ რეგიონების, სახელმწიფოების, ოლქებისა და, საბოლოო ჯამში, ცალკეული ინდივიდების ძირითადი და მთავარი სიმდიდრეა. სწორედ ამას აქცევს ყურადღებას მეცნიერების ეს ახალი დარგი.

ქვეყანამ, რომელიც ეკონომიკურ კრიზისში იმყოფება და გარედან სხვადასხვა სახის დახმარებას საჭიროებს, არსებული მდგომარეობიდან გამოსავალი უნდა იპოვოს მხოლოდ კონკურენტუნარიანი ეკონომიკის განვითარებით, ტრანსპორტის, მიწისა და ადამიანთა რესურსების რაციონალური გამოყენებით. სწორედ ამაში უნდა უშველოს მთიელებს მონტოლოგიურმა კვლევებმა, რასაც, ბუნებრივია, თანხები სჭირდება. ამიტომ საჭიროა ძებნა და მთიანი რეგიონების საჭიროებებზე უცხოური განვითარების პროგრამების რაციონალური, მიზნობრივი გამოყენება.

მთაში საუკუნეების განმავლობაში მიმდინარეობდა ხალხის თვითდამკვიდრება. ეს უნდა გვახსოვდეს, როდესაც აქ ვატარებთ თემატურ გარკვეულ პოლიტიკას, მით უმეტეს XXI საუკუნეში, როცა საფუძველი ეყრება ისეთ ახალ, მეტად რთულ და მრავალწახნაგოვან, ტრანსდისციპლინურ მეცნიერებას, როგორიცაა მონტოლოგია. კიდევ ერთი მიზანი ამ მეცნიერებისა არის ადგილობრივი მოსახლეობის სიცოცხლისუნარიანობის მდგრადობა. ლაპარაკია

აბორიგენებზე, რომელთა ჩვეულებების სოციალურ ხელშეწყობას ცხოვრების ნორმებთან, შეთანაწყობას მენტალიტეტის ფართო გაგებით, სჭირდება მხარდაჭერა. ეს არის სწორედ მდგრადი განვითარების პრობლემა და ამ პრობლემაში სოციუმი გამოდის როგორც შემკვეთი, შემსრულებელი და მომხმარებელიც კი. ამიტომაც უპირველესი ამოცანაა მისი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება. ამის გათვალისწინებით განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს, სხვადასხვა სამეცნიერო სკოლის მიერ მსოფლიოს მთიანი რეგიონების ერთობლივი მონტოლოგიური კვლევები, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ხალხებისა და რეგიონალური სუბიექტების განვითარებაში.

სოციალური და დემოგრაფიული ბუნებრივი სამყარო ბირთვია მთიელთა რეალური ცხოვრებისა, აქედან გამომდინარე ნოვაციების დანერგვის თვალსაზრისით საჭიროა შევისწავლოთ მოსახლეობის გარემო და მისი თუნდაც პრიმიტიული ეკონომიკური ტრადიციები, რომლებიც წარმოიშვა მთიელთა ისტორიული განვითარების პროცესში და არა შემდგომ გარედან ჩარევით.

მნიმვნელოვანია ცოდნა სხვადასხვა მთიანი რეგიონის მოსახლეობის ხასიათისა, რადგან სწორედ ისაა გამოხატული ხალხთა სასიცოცხლო მოქმედებაში, მათ ურთიერთდამოკიდებულებაში, რელიგიურ აღმსარებლობაში, შრომასა და ბუნების სიყვარულში. ეს პრობლემა ტერიტორიულ კონტექსტში ჯერ კიდევ არ არის შესწავლილი, რაც მეტად მნიშვნელოვანია. მონტოლოგიურად გამოკვლეულია მხოლოდ ეკოლოგიურ-ეკონომიკური სიტუაცია დამყარებული ტერიტორიების ეთნიკურ განსხვავებებზე.

რა არის მთები?

სად თავსდება ისინი? მიეკუთვნება თუ არა მათ მთისწინეთი? რა ვუყოთ მთათაშორის სივრცეებს, ზეგნებს, გორაკებს, სად უნდა დავამყაროთ „მთის წესრიგი“ ან რა ტერიტორიები შეიძლება გავუტოლოთ მათ? ყველა ეს საკითხი ამჯერად ექვემდებარება ტრანსდისციპლინურ მეცნიერება მონტოლოგიას. მას ევალება დაადგინოს საზღვრები მთის სხვადასხვა ქვედანაყოფებისთვის, რათა ვიცოდეთ რა და რისთვის შევისწავლოთ.

ამრიგად, მონტოლოგია არის მეცნიერება მთის მცხოვრებთა მდგრადი არსებობის შესახებ, რომელიც დაკავშირებულია ბუნებრივი სიმდიდრის შენარჩუნება-დაზოგვასთან. ესაა დამუშავებული, გრძელვადიანი მდგრადი განვითარების გეგმები და პროგრამები მიმართული ხალხის საკეთილდღეოდ.

მონტოლოგიაში კონცენტრირებულია ყველა ის მიმართულება მეცნიერებისა, რომლებიც მთებს ეხება. ამიტომაც, როგორც ზემოთაც ითქვა, ის არის არა მარტო საბუნებისმეტყველო-ჰუმანიტარული მეცნიერება, რომელსაც პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, არამედ მდგრადი განვითარების ცოდნის გარკვეული ფილოსოფიური კატეგორიაც. იგი მოიცავს მთის ბუნების ტრანსდისციპლინურ კომპლექსურ აღქმას, მის რაციონალურ გამოყენებას, ჩვენს გარშემო არსებული სამყაროს ცოდნას, რათა ადამიანებმა გაიუმჯობესონ ცხოვრების პირობები, მრავალმხრივად და ოპტიმალურად აითვისონ მთები. მნიშვნელოვანია ამ დროს მთისადმი მრავალმხრივი მიდგომა, დიდი სიზუსტის დაცვა და მიღებულ გადაწყვეტილებათა მიმართ არგუმენტირებული დამოკიდებულება. დამოკიდებულება ისეთი პრობ-

ISSN 1512-0996
www.shromebi.gtu.ge

ლემების მიმართ, როგორიცაა გეოგრაფიული, ეკოლოგიური (ბუნებათსარგებლობის), ეკონომიკური, გეოპოლიტიკური, სოციალური და სხვა.

დედამიწის ჩამოყალიბების პროცესში იქმნებოდა დაბლობი, მაღლობი, რელიეფი, ყალიბდებოდა ბარი და მთა. მთათა წარმოშობის პროცესი მეტად რთულია და მას ოდითგანვე სწავლობს მეცნიერების ისეთი დარგები, როგორიცაა გეოგრაფია, გეოლოგია, მთები ადამიანთა წარმოდგენაში ეს არის რელიეფის ამაღლებული ნაწილი, რომელიც თავისი სიმაღლით მწვერვალებით და მყინვარული საფარით სრულიად განსხვავდება დაბლობი ვაკისგან, ბორცვიანი რელიეფისგან. საოცარია, რომ „მთის“ ან „მთიანი რეგიონების“ საყოველთაოდ მიღებული განსზღვრა დღემდე არ არსებობს, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ სხვადასხვა გეოგრაფიულ პირობებსა და ქვეყნებში, საუკუნეების განმავლობაში, იცვლებოდა წარმოდგენა მთების შესახებ, თუმცა არსებობს არაერთი კრიტერიუმი, რომელიც განასხვავებს „მთიან“ ტერიტორიას „არამთიანისაგან“. ეს არის:

- აბსოლუტური ჰიფსომეტრული სიმაღლე ზღვის დონიდან და რეგიონის ფარგლებში ფარდობითი სიმაღლის განსაზღვრა;

რელიეფის ზედაპირის დახრის კუთხე (ფერდობის დახრილობა);

- მცენარეული საფარისა და ლანდშაფტების სარტყლისებური განლაგება ვერტიკალური ზონალური ცვალებადობით;
- კლიმატური პირობების ცვალებადობა, კონტრასტულობა და სიმკაცრე, ტერიტორიის ცალკეული ძნელად მისადგომი უბნები.
- სტიქიური მოვლენების სიხშირე და მათი გავლენა მთიელთა ცხოვრების პირობებზე (მეწყერი, ღვარცოფი, ზვავები და სხვა).
- შვეიცარიული ბოლო მოკლე განმარტებით - **მთა არის რელიეფის, სიმაღლისა და კლიმატის ერთობლიობა.**

კაცობრიობის მთელი ისტორია გვიჩვენებს, რომ ცხოვრება და მეურნეობის წარმართვა მთაში დიდ ბუნებრივ სიძნელეებთან და შეზღუდულობასთანაა დაკავშირებული და როგორც წესი, განსხვავდება დაბლობისაგან. მთიანი რეგიონების ეკონომიკა და სოციალური განვითარება მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ბარის რაიონებისას. ამ დისპროპორციის არსებობა განაპირობებდა კითხვას საზოგადოების წინაშე: რა არის ამის მიზეზი და რა საშუალებით შეიძლება შევამციროთ ეს განსხვავება? ევროპაში მთიანი რეგიონების პრობლემები პირველად რეალურად შეფასდა XIX საუკუნის შუა პერიოდში პირველი კანონები ტყეების შენარჩუნებას შეეხებოდა (შვეიცარია, 1870 წელი, საფრანგეთი, 1880 წელი).

XX საუკუნის მიწურულს ეს პრობლემები უფრო მძაფრად წარმოჩნდა მსოფლიოს წინაშე, რადგან იქ მათ სხვადასხვა გამოვლინება ჰქონდათ. ყოველივე ეს დაკავშირებული იყო „მთის ბუნებრივი სიტუაციების“ დიდ მრავალფეროვნებასთან, განვითარების სხვადასხვა ეკონომიკურ, სოციალურ და პოლიტიკურ პრინციპებთან. ევროპაში შეფასდა რა მთის მნიშვნელობა, დადგინდა, რომ მისი მოსახლეობა წარსულშიაც და დღესაც კაცობრიობის უძვირფასესი მონაპოვარია თავისი უმდიდრესი ტრადიციებით, კულტურით, შრომისმოყვარეობით და ოსტატობით (ხელობით). ყოველივე ეს მუდამ იყო კეთილდ-

ღეობის წყარო და მის გარეშე ევროპის კონტინენტის ისტორიის იდენტობის წარმოდგენა შეუძლებელია.

მთის რეგიონების პრობლემების წარმომშობი მიზეზების საფუძველი ისტორიული წარსულიდან მომდინარეობს და დაკავშირებულია განვითარებისა და ურბანიზაციის ინდუსტრიულ მოდელთან, სივრცითი საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურებისა და საბაზრო ურთიერთობების განვითარებასთან. ამ პროცესებმა მიიყვანა მთის რეგიონები მარგინალიზაციამდე, ეკონომიკურ კრიზისამდე, ბუნებრივი რესურსების მართვაზე ადგილობრივი მოსახლეობის კონტროლის დაკარგვამდე. გარედან ინიცირებული ურბანისტული განვითარების მოდელები მთიანი რეგიონების მოსახლეობისათვის და მათი საცხორებელი გარემოსათვის ნაკლებ მისაღები აღმოჩნდა. ცხადია, რომ ევროპის კონტინენტის, სხვადასხვა გეოგრაფიული პირობების მქონე სახელმწიფოებში განვითარების არახელსაყრელობის ხარისხი სხვადასხვა იყო. განსხვავებული იყო ის მსოფლიოს სხვადასხვა მთიანი ქვეყნებისათვისაც. თუ მათ ერთიანი კრიტერიუმით მივუდგებით, ყველა გამოირჩევა ეკონომიკური განვითარების დაბალი დონით, მოსახლეობის სიღარიბით და სხვადასხვა ეკოლოგიური პრობლემის სიჭარბით. ცნობილია, რომ მსოფლიოს მთიანი რეგიონებისათვის ძირითადი მტკივნეული და მოუგვარებელი საკითხებია: განსახლება და ეკონომიკური სივრცე (მთის რეგიონები წარმოადგენს დისპერსული განსახლების მაგალითს) სოფლისა და სატყეო მეურნეობის გარემოს, ტურიზმისა და რეკრეაციის, აღდგენითი ენერგეტიკული რესურსებისა და ნედლეულის შენარჩუნება მის სხვადასხვა რეგიონში. XX საუკუნის დასასრულის მსოფლიომ აღიარა, რომ მთა არის ძირითადი წყარო მოსახლეობის სასმელი თუ სარწყავი სისტემისათვის საჭირო წყლით მომარაგებისა, ენერგეტიკის განვითარების, მეცხოველეობის თუ სხვა ეკოლოგიურად გარანტირებული მთის განსაკუთრებული სუფთა საკვები პროდუქტების წარმოების, ტურიზმის, სამთო სპორტის და რეკრეაციული სისტემის განვითარებისა აქედან გამომდინარე საჭირო გახდა მეტი ყურადღების დათმობა ისეთი პრობლემებისთვის, როგორიცაა: მთის ბუნებრივი, ისტორიული და ეთნოკულტურული მემკვიდრეობის შენარჩუნება, თანამედროვე ცივილიზებულ ფორმებთან შეხამებაში მთის ტრადიციული წყობის დაცვა და შენარჩუნება, მთაში დასაქმების, მომსახურები და კომუნიკაციის განვითარება, ხელის შეწყობა მეწარმეობისათვის თანამედროვე ტექნოლოგიური პროცესების დანერგვით; ბუნებრივი რესურსების რაციონალურ, გამოყენება.

მონტოლოგიის კვლევის მეთოდები მთის მდგრადი განვითარების შეფასებაში

ზემოაღნიშნულის შეჯამებისას გამოიკვეთა მთისა და მის პრობლემათა პრიორიტეტი, სადაც აუცილებელი გახდა მათი უფრო ღრმად შესწავლა და მოვლა-პატრონობა, ყოველივე ეს კი მთის კომპლექსურ ცოდნას, მის პრობლემებში გარკვევას მოითხოვს. მონტოლოგია ამ საკითხებსაც სწავლობს. მთის მცოდნენი არა მარტო იკვლევენ, არამედ დიდად ეხმარებიან ადგილობრივ მოსახლეობას მათთვის საჭირო და აუცილებელ პრობლემათა გადაწყვეტაში, რომელთა შესწავლა და მუშაობა მათი მოწესრიგებისათვის არის ძირითადი მიზანი ამ ახალი მეცნიერებისა.

მთიანი რეგიონების, მთაში განვითარებული პროცესებისა და მოვლენების სხვადასხვაობა განპირობებულია მათი ბუნებრივ-გეოგრაფიული მდგომარეობით. ყოველივე ეს განსაზღვრავს სამეცნიერო მიმართულებათა სპეციფიკას, რომელიც მთებთან არის დაკავშირებული. აქედან გამომდინარე ბუნებრივია, წარმოიქმნა სამეცნიერო დისციპლინების სპეციალური სამთო ვარიანტები, რომლებიც მთის ცალკეულ კომპონენტებს ცალკე შეისწავლიან. ასეთებია: კლიმომონტოლოგია, გლაციომონტოლოგია, კრიომონტოლოგია, ურბანომონტოლოგია, მორფომონტოლოგია, ლიმნომონტოლოგია, ეკონომონტოლოგია და სხვა. გლობალურ ცვლილებებთან და მათთან დაკავშირებულ მოვლენებთან მიმართებით ძირითადი კვლევის ობიექტებია მთის მოსახლეობის მიწათსარგებლობის პროცესები, რესურსების მართვა, სოციალურ და კულტურულ სფეროში არსებული პრობლემები, მთის ეკონომიკა, ბიომრავალფეროვნება, ბუნებრივი პირობები, ტრადიციები, სარწმუნოება, კულტურა. კვლევის საგანია აგრეთვე მთათა უნიკალური თვისება, რაც გამოიხატება მათ ვერტიკალურ, ზონალურ სარტყლიანობაში. რელიეფის სართულიანობა და ფერდობთა ლანდშაფტური დიფერენციაციის ვერტიკალურობა უმთავრესი და განუყოფელი თვისებაა მთის რეგიონებისა ანუ მთიანი ტერიტორიებისა. აუცილებელია დღევანდელ ვითარებაში არსებობდეს ისეთი დამოუკიდებელი დისციპლინა, რომელიც მოიცავს ადამიანთა ჰარმონიულ შეხამებას მთებთან და ფაქტობრივად არ იქნება დამოკიდებული მათ სივრცულ გავრცელებაზე, აბსოლუტურ და შეფარდებით სიმაღლეებზე თუ ფერდობთა დახრილობაზე სწორედ ამით გახდება შესაძლებელი დამყარდეს ადამიანთა სულიერი ნათესაობა მთებთან მიმართებით. უმთავრესი მნიშვნელობა ამ შემთხვევაში ყოველთვის ენიჭებოდა და ენიჭება ადამიანის ფაქტორს, ასევე მთის მოსახლეობის იმ სასიცოცხლო ქმედებების უსაფრთხოებას, რომლებიც დაკავშირებულია მთის რესურსების ექსპლუატაციასთან. მთიანი რეგიონების კვლევის ერთ-ერთი მეთოდია კვლევა მათი გეოგრაფიული საფუძვლებისა, გეოგრაფიული გარემოსი, რაც ძირითადია მთათა მორფოლოგიური სტრუქტურების გამოყოფისას. ამ კვლევისას ანგარიში უნდა გაეწიოს მთის სტრუქტურას, რომელშიც გამოიყოფა შემდეგი რიგითობა: მთიანი მეგასარტყლები, სარტყლები, მთიანი ქვეყნები, მთიანეთი, დიდი ქედები, ზეგნები და პლატოები, ქედები და მთიანი მასივები, წყალგამყოფი ქედები და მწვერვალები. მონტოლოგიური კვლევის მეთოდებს შორის განსაკუთრებულ ადგილს იკავებს კვლევები მოსახლეობის დეპოპულაციის შესახებაც. მონტოლოგიური კვლევის მეთოდები პირობითად შეიძლება დავაჯგუფოთ სამ ჯგუფად: სოციალურად, ეკოლოგიურად და ეკონომიკურად.

ეკოლოგიური კვლევების მეთოდოლოგია მდგომარეობს ტექნოგენეზის ზეგავლენის დადგენასა და მისი უარყოფითი შედეგების პრევენცია-აღმოფხვრაში. ტექნოგენეზს მივყავართ ტყეთა მასივების განადგურებამდე, რის შედეგადაც მცირდება მათი სიმაღლებრივი გავრცელების არეალი 2400–2600 მ-დან 2000–2001 მ-დე, ამას ხელი შეუწყო ტყეთა მიმდებარე საძოვრების ნორმაზე მეტმა გადაძოვებამაც. იგივე პროცესებით არის გამოწვეული მდელოების გაუდაბნოება, მათი პროდუქტიულობისა და ბიომრავალფეროვნების შემცირება. ყოველივე ეს კი იწვევს ნიადაგებში წყლის შემცველობის შემცი-

რებას, იცვლება ბალანსი ზედაპირული და მიწისქვეშა ნაკადებისა, იზრდება მექანიკური შერევები წყლის დინებებთან. ტექნოგენეზის ნეგატიური ზეგავლენის შედეგია ნიადაგებში ისეთი ქიმიური ელემენტების ზრდა, როგორიცაა: სპილენძი, მოლიბდენი, ბორი, იშვიათი და მძიმე მეტალები და სხვა.

მთებისა და მთათაშორისი ხეობები და ღრმულები წარმოადგენენ მთიანი ლანდშაფტების განსაკუთრებულ ქვეკლასს. ისინი მთლიანად დამოკიდებულია მათ გარშემო მდებარე მთებში მიმდინარე პროცესებზე. მთის ღრმულების შესწავლა განსაკუთრებულ ინტერესს წარმოადგენს მთიანეთში მცხოვრები მოსახლეობისთვის, მათი სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებისთვის. უძველესი დროიდან ეს ღრმულები წარმოადგენენ განსახლების ცენტრებს და ბუნებრივ-სამეურნეო სისტემების ფორმირების ბირთვებს. მნიშვნელოვან როლს ამ ღრმულების დიფერენციაციასა და ევოლუციურ-დინამიკური თვისებების ჩამოყალიბებაში ასრულებენ გეოლოგიურ-გეომორფოლოგიური ფაქტორები, რომელთა მეთოდური შესწავლა აუცილებელია. საჭიროა, უპირველეს ყოვლისა, ამ ღრმულების ბუნებრივი რესურსების კომპლექსური გამოკვლევაც, განსაკუთრებით კი წყლისა, რომელიც ზღუდავს თბილ ღრმულებში დასახლებული პუნქტების განვითარებას.

მონტოლოგიური კვლევის მეთოდებს შორის მნიშვნელოვანია რელიეფის ცვლილებათა შესწავლა, ისეთი ეგზოგენური პროცესების დინამიკის გამოკვლევა, როგორიცაა: ღვარცოფები, მეწყრები, წყალდიდობები, ზვავები, ქვათაცვენა და სხვა. მთის წყლის აუზებში წყლის რეჟიმის ცვალებადობა ამინდისა და სეზონის ცვლილებებისას იწვევს წყალდიდობათა რისკს, რასაც მოჰყვება ხოლმე უზარმაზარი ზარალი, ადამიანთა მსხვერპლი და რელიეფისა და ლანდშაფტების დეფორმაცია. შემუშავებულია მეთოდოლოგია წყალდიდობათა პროფილაქტიკისათვის. ეს არის პროექტი „წყლის კრიოგენული იმმობილიზაციისა“, რომელიც ეფექტურად გამოიყენება რუსეთის ფედერაციულ რესპუბლიკაში.

მონტოლოგიური კვლევის მეთოდები მოიცავს აგრეთვე მთის ტბების შეწავლას, რასაც „ლიმონოლოგიური“ კვლევა ეწოდება. მისი მიზანია შეისწავლოს ისინი, მოახდინოს მათი კლასიფიკაცია, ჩაატაროს ლანდშაფტურ-მონოგენური და პალეოლიმონოგენური კვლევები.

გარდა ზემო აღნიშნულისა, არსებობს მონტოლოგიური კვლევის სხვა მეთოდებიც, როგორიცაა სივრცითი გეოსაინფორმაციო და დისტანციური ზონდირების გეოსაინფორმაციო სისტემების ფართოდ დანერგვა რომლებიც საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ ინფომაცია მთიანი რეგიონების მდგომარეობის შესახებ, შევაფასოთ არსებული ვითარება, ესენია: მთიანი რაიონების ლანდშაფტურ-გეოქიმიური, აეროკოსმოსური და კარტოგრაფიული, ეკოლოგიურ-გეოგრაფიული, გეომორფოლოგიური, კლიმატის ცვალებადობის დენდროინდიკაციური, ეკოლოგიური, ლითომონიტორინგული და დისტანციურ-ზონდირებული კვლევები.

ამრიგად, სახეზეა იმ მეთოდთა სიმრავლე, რომლებიც მონტოლოგიური კვლევების დროს გამოიყენება. ყოველივე ეს კარგად უნდა იცოდეს მთის თემატურად შემსწავლელმა სპეციალისტმა, რომლის ცოდნისა და მოქმედების მრავალმხრივობა საფუძ-

ISSN 1512-0996
www.shromebi.gtu.ge

ველია მოსახლეობაში, არა მარტო მისი ავტორიტეტისა, არამედ იმ პრობლემათა მოგვარებისა, რომლებიც განსაზღვრავენ მთიანეთის მდგრად განვითარებას, სწორედ ზემოაღნიშნული არსებული მიმართულებების განვითარებისათვის საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტის ბაზაზე შეიქმნა თანამედროვე ტექნიკურად და მეთოდურად აღჭურვილი გეოსაინფორმაციო და დისტანციური ზონდირების მდგრადი განვითარების საინფორმაციო სისტემების სასწავლო ლაბორატორია, ასევე კვლევითი და საკონსულტაციო ნაწილის მიმართულების გეოსაინფორმაციო სისიტემების მდგრადი განვითარების ცენტრი.

დასკვნა

მთიანი რეგიონების მდგრადი განვითარების პოლიტიკის შესამუშავებლად და ცხოვრებაში გასატარებლად მთის ექსპერტ-სპეციალისტმა – მონტოლოგმა პირველ რიგში თანამედროვე მდგრადი განვითარების ციფრული ტექნოლოგიების დისტანციური გეოსაინფორმაციო სისტემების შესაძლებლობები უნდა გამოიყენოს, რომელიც მას მისცემს სივრცითი ბუნებრივი და შრომითი რესურუსების პასპორტიზაციისა და ინვენტარიზაციის საშუალებას, ასევე ხსენებული სისტემები გაუადვილებს.

მთის მოსახლეობის მომსახურების სფეროს და ჯამრთელობის დაცვის სისტემის დაგეგმვას.

სატრანსპორტო მაგისტრალებისა და მილსადენების დაპროექტებას.

ბუნებრივ სტიქიურ მოვლენათა ოპერატიული რუკების შედგენას.

გარემოს ეკოლოგიური პირობების შეფასებას.

სოფლის მეურნეობის დარგების პრიორიტეტული მიმართულების ზონალობის მიხედვით განსაზღვრას.

ამა თუ იმ სივრცის ბუნებრივ-რესურსული, დემოგრაფიული, სოციალურ-ეკონომიკური, პოლირიკურ-სტრატეგიული, ეკოლოგიური და სამართლებრივ-ადმინისტრაციული განვითარების ცალკეული კომპონენტების განსახორციელებელი განვითარების პროგრამების შექმნაზე იზრუნოს მათი შემდგომი რეალიზაციისათვის.

მონტოლოგია, როგორც მეცნიერება მრავალმხრივი და მრავალწახნაგოვანია. შესაბამისმა სპეციალისტმა – მონტოლოგმა ღრმად უნდა გაიაზროს მთაში არსებული უამრავი ბუნებრივი თუ ხელოვნური პრობლემა, გამოიმუშაოს ჩვევები და შესაძლებლობები, რათა შემოქმედებითად გადაწყვიტოს მთის მდგრად განვითარებასთან დაკავშირებული ყველა მტკივნეული, გლობალური, რეგიონული, ნაციონალური თუ ლოკალური საკითხი.

ლიტერატურა

1. Khozrevanidze, N. (2024). Weather and Climate Study Using the Ensemble Method for Sustainable Mountain Development. Tbilisi: Publishing House “Homeland”.
2. Khozrevanidze, N. (2021). Interdisciplinary Sustainable Development of Mountainous Regions. Globalization and Modern Challenges of Business, 5th International Conference, Sh. Collection, Vol. First, p.373.

3. Khozrevanidze, N. (2021). Sustainable Development of Mountainous Regions and Integrated Management of Ecosystems. Tbilisi: Publishing House "Universal".
4. Messerli, B. & I ves J.D. (2000). Mountains of the World. CRC Press, USA.
5. Salote, I., Drelinga, E., Ilisko, D., & Other. (2016). Sustainability from the Transdisciplinary Perspective: An Action Research Strategy for Continuing Education Program Development. Daugavpils University, Latvia. Journal of Teacher Education for Sustainability, N18(2), pp.135-152.
6. Su-Ming Khoo. (2017). Sustainable knowledge transformation in and through higher education a case for transdisciplinary leadership. National University of Ireland, Galway. International Journal of Development Education and Global Learning N8 (3).
7. Balsiger, J. & Price, Martin F. (2020). Focus Issue: How Can Education Contribute to Sustainable Mountain Development? Past, Present, and Future Perspectives. Mountain Research and Development (MRD) An international, peer-reviewed open access journal published by the International Mountain Society (IMS), Vol 40 N4, pp.1-2.
8. Balsiger, J. (2015). Transdisciplinarity in the class room? Simulating the co-production of sustainability knowledge. Futures 65, pp.185–194.
9. Price*, Martin, F. & Bryce, R. (2020). The Online MSc in Sustainable Mountain Development at the University of the Highlands and Islands, Scotland: Experiences and Impacts. Mountain Research and Development (MRD) An international, peer-reviewed open access journal published by the International Mountain Society (IMS).
10. United Nations Economic Commission for Europe Strategy (UNECE). Education for Sustainable Development.
11. UNESCO [United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization]. 2021. One Year Into COVID: Prioritizing Education Recovery to Avoid a Generational Catastrophe. Report of UNESCO Online Conference, 29 March 2021. ED/ADG/2021/0. Paris, France.

UDC 913
SCOPUS CODE 2301
https://doi.org/10.36073/1512-0996-2025-2-298-309

Mountology is the Foundation of Sustainable Mountain Development

Noe Khozrevanidze Faculty of Sustainable Mountain Development, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 68, M. Kostava str.
E-mail: n.khozrevanidze@gtu.ge

Irakli Khozrevanidze Department of Engineering economics, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 77, M. Kostava str.
E-mail: khozre83@gmail.com

Reviewers:

N. Akhalaia, Professor, Faculty of Social Sciences, Business and Law, Gori State University
E-mail: akhalaia.n@gmail.com

Sh. Kupreishvili, Associate Professor, Faculty of Civil Engineering, GTU
E-mail: sh.kupreishvili@gtu.ge

Abstract. The relevance of the scientific article is the great importance of the mountain and its numerous problems, if not resolved, the shortage of drinking fresh water will increase, biodiversity and recreational spaces will decrease. Due to the increase in aerosols and carbon dioxide in the atmosphere, warming will begin, which will be followed by intensive melting of glaciers, which is a prerequisite for the destruction of humanity, therefore today the whole world is striving to preserve the viability of the mountain.

Based on the relevance of the work, the goal of the topic is to identify the priorities of the mountain and its problems and a deeper complex study, care and patronage, all of which requires knowledge of the mountain, clarification of its problems, it is precisely these issues that "mountainology" and mountain experts in sustainable development, mountainologists, study.

The object of research is the ecological, economic and social spheres of the mountain environment.

A scientific article includes an introduction, subchapters, references, conclusion and recommendations.

Keywords: Mountain; Mountology; Sustainable development; Mountain expert specialist.

განხილვის თარიღი 01.05.2025
შემოსვლის თარიღი 07.05.2025
ხელმოწერილია დასაბეჭდად 16.06.2025