

გლობალური კლიმატური, გეოდინამიკური და ანთროპოგენური ფაქტორების გავლენა აჭარის ლანდშაფტების ტრანსფორმაციაზე და მისი გეოგრაფიული შედეგები

ფაღავა ნაზიბროლა. ქამადაძე ცირა, ხათუნა ჭიჭილეიშვილი
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი - აჭარის ლანდშაფტების ტრანსფორმაციაზე გავლენას ახდენს როგორც ბუნებრივი, ისე ანთროპოგენური ფაქტორები. ბუნებრივი ფაქტორებიდან, რომელიც გავლენას ახდენს აჭარის ლანდშაფტების ცვლილებებზე, მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია გლობალურ დათბობით გამოწვეულ კლიმატურ ცვლილებებს, კერძოდ, საშუალო წლიური ტემპერატურის თანდათანობით ამაღლების პროცესს, ნალექების წლიური რაოდენობის მატებას. მეორე მნიშვნელოვანი ფაქტორია გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება. სტიქიური გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების მკვეთრი მატების ტენდენციაზე შეინიშნება მე-20 საუკუნის ბოლოსა და ახალი ას-წლეულის დასაწყისისთვის. მათი გააქტიურების მთავარი მიზეზი იყო 1988 წლის მიწისძვრა, მაგრამ არსებით როლს (1993 წლის შემდგომ) გლობალური დათბობა თამაშობს, განსაკუთრებით კი მთებში ნალექების მატება. მეწყერები და სელოური ღვარები განსაკუთრებით გააქტიურდა 1996 წლიდან, როცა ნალექების დონე არსებითად გაიზარდა. 2004 წლის სექტემბერში რამდენიმე დღე-ღამე გაბმული თავსხმა წვიმები დაფიქსირდა.

საკვანძო სიტყვები - ლანდშაფტი, კლიმატი, მეწყერი, ღვარცოფი.

აქტუალობა. საკითხი ძალზედ აქტუალურია, რადგან საქართველოს უკიდურეს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, კერძოდ აჭარაში, ლანდშაფტების ტრანსფორმაციის დონე ძალზე მაღალია ზღვისპირა მხარეში და საკმაოდ მაღალი მაღალმთიან აჭარაში. ასევე საკმაოდ ცვლილება განიცადა ლანდშაფტის შემადგენელი კომპონენტების პარამეტრებმა, განსაკუთრებით კლიმატურ მაჩვენებლებმა. ამიტომ ნაშრომის მიზანია - დავადგინოთ კლიმატის გლობალური ცვლილების ზეგავლენით რამდენად შეიცვალა ტემპერატურისა და ნალექიანობის მაჩვენებლები.

ნაშრომის ამოცანას წარმოადგენს დავადგინოთ კლიმატის ცვლილების გავლენით გამოწვეული გეოდინამიკური და ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენით წარმოშობილი პროცესების გააქტიურების სიდიდე.

საწყისი მონაცემები და კვლევის მეთოდები. მეტეოროლოგიური პუნქტების მონაცემების მიხედვით გლობალური დათბობის პირობებში აჭარის ტერიტორიაზე ტემპერატურის მნიშვნელოვანი აწევა არ აღინიშნება. აღნიშნულ პერიოდში ჰაერის ტემპერატურის ცვლილების სიჩქარე ბათუმსა და ქედაში შედარებით ნაკლებია 0,02 და 0,8°C-ით, ხოლო ამავე პერიოდში ხულოში ტემპერატურის ზრდის სიჩქარე შეადგენდა მხოლოდ 0,01°C-ს, რაც სტატისტიკური თვალსაზრისით უმნიშვნელოა.

მხოლოდ 3 მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები, რა თქმა უნდა, ვერ იძლევა აჭარის კლიმატის ცვლილებების სრულყოფილ სურათს, რადგან ის განპირობებულია რთული ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით.

ძირითადი შედეგები. აჭარის კლიმატის ცვლილებებზე შედარებით დეტალურად შეიძლება მსჯელობა წლიური ტემპერატურისა და ნალექების ბადური მონაცემებით პუნქტიდან 25 კმ-ის გავრცელებით, რომელიც აღინიშნება საქართველოს მთელ ტერი-

ტორიაზე [1]. ბადური მინაცემების მიხედვით აჭარის ტერიტორიაზე გამოყოფილია 6 წერტილი: № 63 (სიმაღლე ზ.დ. 10 მ.), 64 (820 მ.), 65 (1580 მ.), 79 (1180მ.), 80 (1390 მ.), 81 (1420 მ.). №1 ცხრილში ნაჩვენებია წლიური ტემპერატურისა და ნალექების ჯამის ცვლილებების სიჩქარე 1930-2010 წწ. [4,5,6,10].

ცხრილი №1

წლიური ტემპერატურისა და ნალექების ჯამის ცვლილების სიჩქარე 2000-2020 წწ.

(ბოლო 20 წლის მანძილზე) [9]

წერტილი ბადეში	ადგილის სიმაღლე მ.	ცვლილების სიჩქარე ბოლო 10 წლის მანძილზე		
		წლიური ტემპერატ. 0°C	ნალექების წლ. ჯამი მმ.	ნალექების წლიური ჯამი %
63	10	-0.08	-27	-1
64	820	-0.02	-12	-1
65	1580	0.08	71	7
79	1180	-0.05	29	1
80	390	-0.02	77	6
81	1420	0.06	70	7

№1 ცხრილიდან დგინდება, რომ აჭარის ტერიტორია გამოირჩევა კლიმატის კონტრასტული მაჩვენებლებით. ზღვასთან ახლოს მდებარე წერტილებში №63,79 აღინიშნება აცივება, მაგრამ ამავდროულად დათბობა აღინიშნება სანაპიროსაგან მოშორებულ და სიმაღლის მატებასთან ერთად (№7,8) ამასთან ერთად აღინიშნება ნალექების მატების ტენდენცია. ცალკეულ წერტილებში (№65,81) ნალექების წლიური ჯამის ზრდამ 7%-ს მიაღწია ბოლო 10 წლის მანძილზე, რაც 70-80 მმ-ს შეადგენს წელიწადში.[11]

თანამედროვე პერიოდში დადგენილია საქართველოს ბუნებრივი ლანდშაფტების ტრანსფორმაცია გამოწვეული გლობალური დათბობით – კერძოდ აღმოსავლეთ საქართველოს სტეპებისა და ნახევარუდაბნოების ლანდშაფტების გაუდაბნოების პროცესი, კავკასიის მყინვარების უკანდახევა და ა.შ.[2,3]. აჭარის ტერიტორიისათვის გლობალური დათბობის ზეგავლენა შესამჩნევია, როგორც სანაპირო, ისე მაღალმთიან რაიონებში, სადაც ნალექების ზრდის გამო, გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების შედეგად აღინიშნება მეწყერებისა და ღვარცოფების გააქტიურება.

ცხრილი №2-ში წარმოდგენილია სტიქიური გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების რაოდენობა მე-20 საუკუნის ბოლოსა და ახალი ასწლეულის დასაწყისისთვის[11].

ეს მცირედი მონაცემები მიუთითებს სტიქიური გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების მკვეთრი მატების ტენდენციაზე მე-20 საუკუნის ბოლოსა და ახალი ასწლეულის დასაწყისისთვის. აღნიშნულიდან ეს ეხება მეწყერებსა და ღვარცოფებს (სელურ პროცესებს). მათი გააქტიურების მთავარი მიზეზი იყო 1988 წლის მიწისძვრა, მაგრამ არსებით როლს (1993 წლის შემდგომ) გლობალური დათბობა თამაშობს, განსაკუთრებით კი მთებში ნალექების მატება. მეწყერები და სელური ღვარები განსაკუთრებით გააქტიურდა 1996 წლიდან, როცა ნალექების დონე არსებითად გაიზარდა. 2004 წლის სექტემბერში რამდენიმე დღე-ღამე გაბმული თავსხმა წვიმები და-

ფიქსირდა. ქობულეთისა და ხელვაჩაურის რაიონებში დაინგრა 46 საცხოვრებელი სახლი, წყობიდან გამოვიდა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ტყის მასივები, საავტომობილო მაგისტრალები, ელექტროგადამცემი ხაზები და ა.შ. გლობალური დათბობის და ასევე სტიქიური გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების შედეგად აჭარის ტერიტორიაზე 4500 ჰა დაზარალდა [9].

ცხრილი №2.

სტიქიური გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების რაოდენობა რაიონების მიხედვით [9]

სტიქიური პროცესები	რაიონი	1981-1986 წწ.	1987-1992 წწ.	1993-1998 წწ.	1999-2004 წწ.	2015-2024 წწ.
მეწყერები	ხულო	26	30	54	44	37
	შუახევი	18	21	47	31	-
	ქედა	10	13	33	31	3
	ხელვაჩაური	23	18	36	29	69
	ქობულეთი	13	15	26	29	-
სელი	ხულო	24	15	21	20	-
	შუახევი	5	4	7	6	-
	ქედა	2	4	6	6	-
	ხელვაჩაური	3	0	3	4	-
თოვლის ზვავი	ხულო	8	6	6	7	-
	შუახევი	6	2	0	2	-
	ხელვაჩაური	2	2	2	2	-
	ქობულეთი	2	1	3	2	-

მე-20 საუკუნის ბოლოსა და ახალი ასწლეულის დასაწყისისთვის აღნიშნული პროცესების ინტენსიური ზემოქმედების შედეგად, ასევე ანთროპოგენური დატვირთვით მოხდა აჭარის ლანდშაფტების არსებითი ცვლილება. არსებული კარტოგრაფიული მასალების, რუკების და ლიტერატურული მასალების საფუძველზე შეგვიძლია 10 ბალიანი სისტემით დავადგინოთ აჭარის ლანდშაფტების ცალკეული კომპონენტების ცვლილების დონე, დაწყებული გასული საუკუნის 30-40-იანი წწ. დღემდე (ცხრილი №25).

ცხრილი №3.

აჭარის ლანდშაფტების ცალკეული კომპონენტების ცვლილება ბალებში [9]

ლანდშაფტის ტიპი	რელიეფი	ნიადაგი	წყლები	მიკრო კლიმატი	მცენარეულობა	ცხოველთა სამყარო
ვაკე	9-10	9-10	9-10	9-10	9-10	9-10
დაბალმთიანი ტყიანი	-	7-9	7-9	7-9	7-9	7-9
საშუალო მთიანი ტყიანი	-	4-7	-	-	4-7	4-7
მაღალმთიანი და ალპური მდელოებით	-	2-4	-	-	2-4	2-4

ცხრილი №3-დან ჩანს, რომ თითქმის მთლიანადაა შეცვლილი აჭარის ვაკის ლანდშაფტები, რომელიც ოპტიმალური ნიადაგ-კლიმატური პრობებით გამოირჩევა, ძლიერი ანთროპოგენური წნეხის ქვეშ აღმოჩნდა, რის გამოც არსებითადაა შეცვლილი არსებული ყველა ბუნებრივი კომპონენტი. თითქმის მთლიანად გაიჩეხა კოლხური ტყე და მისი ნარჩენები შემონახულია მხოლოდ ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში [4,5,6].

გაჩეხილი ტყის ადგილას ამჟამად გაშენებულია ციტრუსებისა და ჩაის პლანტაციები. სანაპირო ზონაში გააქტიურებულია სანაპიროს აბრაზიული პროცესები, რაც გამოწვეულია, პირველ რიგში, გლობალური დათბობით – კერძოდ ზღვის შემოტევით, მეორის მხრივ ანთროპოგენური ზემოქმედებით, ძირითადად სანაპირო ზონიდან და მდ. ჭოროხის შესართავიდან სამშენებლო მასალების ინტენსიური გატანით. სანაპირო ზონის აბრაზიის კიდევ ერთი მიზეზია თურქეთის ტერიტორიაზე მდ. ჭოროხზე კაშხლების მშენებლობა. ნაყოფიერ მიწებზე უარყოფითად მოქმედებს ეროზიული პროცესები. ყველა ჩამოთვლილი ფაქტორი არსებით გავლენას ახდენს აჭარის სანაპირო ზონის და ვაკის ლანდშაფტებზე, რომელთა ტრანსფორმაციის ხარისხი საკმაოდ მაღალია. შედარებით ნაკლებად დაზიანდა დაბალმთიანი ტყის ლანდშაფტები, მაგრამ ძლიერ შეიცვალა ნიადაგის თვისებები, წყლის რესურსები, მიკროკლიმატი, მცენარეულობა და ცხოველთა სამყარო, ამავე დროს აქაური რელიეფი პრაქტიკულად არ შეცვლილა. საშუალომთიანი ტყის, ასევე მაღალმთიანი ალპური მდელოების ლანდშაფტებში მცირედ შეცვლილია ნიადაგური საფარი, მცენარეულობა და ცხოველთა სამყარო. ველაზე ნაკლებად ტრანსფორმირებულია მაღალი მთის ლანდშაფტები. მათ ტრანსფორმაციაში მთავარი როლი შეასრულა გლობალურმა კლიმატურმა, სტიქიურმა გეოდინამიკურმა და ჰიდროლოგიურმა პროცესებმა.

დასკვნები და რეკომენდაციები:

- მოხდეს მეწყრული ფერდობის დატერასება და მოეწყოს საფეხურისებრი ფერდობსამაგრი კონსტრუქციები, სამშენებლო წესებისა და ნორმების სრული დაცვით; აუცილებელია მათი საძირკველი მოეწყოს ძირითად ქანებზე დაფუძვნებით.
- ფერდობზე სამშენებლო და გაწმენდითი სამუშაოები განხორციელდეს მაღალი ჰიფსომეტრიული სიმაღლიდან დაბალი ნიშნულისაკენ.
- საავტომობილო გზის გასწვრივ მოეწყოს ფერდოსამაგრი კონსტრუქცია, სამშენებლო წესებისა და ნორმების სრული დაცვით; აუცილებელია მათი საძირკველი მოეწყოს ძირითად ქანებზე დაფუძვნებით.
- აუცილებელია ფერდობსა და შიდა სასოფლო გზებზე მოეწყოს ზედაპირული და ჩამონადენი წყლების განტვირთვის მიზნით სანიაღვრე არხები.
- საავტომობილო გზის ქვემოთ, უსახელო ხევში მოეწყოს ღია ღვარცოფგამტარი ტიპის კონსტრუქცია, შესაბამისი პროექტის საფუძველზე.
- უსახელო ხევის აღნიშნული მონაკვეთის ორივე მხარეს მოეწყოს ფერდოსამაგრი კონსტრუქციები, სამშენებლო წესებისა და ნორმების სრული დაცვით; აუცი-

ლებელია მათი საძირკველი დაფუძნდეს ძირითად ქანზე.

- დამეწყრილ ფერდობზე გაშენდეს ფესვმაგარი ხე-მცენარეები.

ლიტერატურა:

1. თავართქილაძე კ., შენგელია ი. ჰაერის ტემპერატურის ცვლილების ზოგიერთი თავისებურებანი საქართველოს ტერიტორიაზე. გეოგრ. ინსტ. შრ., 1 (80), 2006.
2. მუმლაძე დ., ლომიძე ნ. საქართველოს თერმული ველის ცვლილება კლიმატის გლობალური დათბობის ფონზე. ჰიდრომეტ. ინსტ. შრ., 118, 2008.
3. ნიჟარაძე ნ., ჯიბუტი ნ. – აჭარის ასსრ. ბათუმი. 1957.
4. ფალავა ნ.ზ. – აჭარის ბუნებრივ-ანთროპოგენური ლანდშაფტები. მონოგრაფია. ბათუმი. 2006.
5. ფალავა ნ.,- აჭარის ნიადაგებზე აგრო-საწარმოო გავლენა და მისი ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია. თბილისი., კავკასიის გეოგრაფიული ჟურნალი №10. 2008 წ.
6. ფალავა ნ., - აჭარის ლანდშაფტების მოდიფიკაცია და კლასიფიკაციის საკითხები. // საქართველოს გეოგრაფიული ჟურნალი. №6. თბილისი .2004.
7. ჯავახიშვილი შ. ატმოსფერული ნალექები საქართველოს ტერიტორიაზე. თბ., 1981.
8. Элизбарашвили Э.Ш. Влияние горного рельефа на распределение тепла и увлажнения. Известия АН СССР.,серия географ.,№2, 1984.
9. Э.Ш.Элизбарашвили., В.Э. Горгишели., Т.З.Пагава., Ц.Дж.Камададзе.,- Влияние глобальных климатических, геодинамических и антропогенных факторов на трансформацию ландшафтов Аджарий. УДК551.59.Ереван., 2013.
10. Элизбарашвили Э.Ш., Татишвили М.Р., Элизбарашвили М.Э., Элизбарашвили Ш.Э., Месхия Р.Ш.Тенденции изменения температуры воздуха в Грузии в условиях глобального потепления.-Метеорология и гидрология, 2013, №4, с.29-36.
11. Кондратьев К.Я. 1992. Глобальный климат. Наука (358).

The influence of global climatic, geodynamic and anthropogenic factors on the transformation of the landscapes of Adjara and its geographical consequences

Summary

Both natural and anthropogenic factors influence the transformation of Adjara's landscapes. Among the natural factors influencing the change in Adjara's landscapes, climate change caused by global warming occupies an important place, in particular, the

process of gradual increase in average annual temperatures and increase in annual precipitation. The second important factor is the activation of geodynamic processes.

One of the factors in the transformation of Adjara's landscapes are changes caused by anthropogenic impact. As a result of active anthropogenic impact, the landscapes of the Adjara plain, which have optimal soil and climate conditions, have been almost completely changed and have been subjected to strong anthropogenic pressure, as a result of which all existing natural components have been significantly changed. The Colchis forest was almost completely cut down, its remains have been preserved only in the Batumi Botanical Garden.

Keywords: landscape, climate, landslide, mudslide.