



მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის აგროეკოლოგიური ზონირება გლობალური დათბობის პირობებში

მელაძე მ., მელაძე გ.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

ანოტაცია: მცხეთა-მთიანეთის რეგიონისათვის სავეგეტაციო პერიოდში, რომელიც ძირითადად განმსაზღვრელია მცენარეთა ზრდა-განვითარების, მოსავლის ფორმირების და პროდუქტიულობის, გლობალური დათბობის პირობებში გამოვლენილია აგროკლიმატური მაჩვენებლების (აქტიურ ტემპერატურათა და ატმოსფერული ნალექების ჯამების, ჰიდროთერმული კოეფიციენტის) ცვლილების ტენდენციები - მატება/კლება, რომლის მიხედვით შესაძლებელია განისაზღვროს მათი ცვლილების დინამიკა დროში (1948-2017 წწ). გლობალური დათბობის ფონზე, ტემპერატურის მატების გათვალისწინებით გამოყოფილია აგროეკოლოგიური ზონები.

საკვანძო სიტყვები: აგროეკოლოგიური ზონა, გლობალური დათბობა

საქართველოში ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით, მრავალწლიური მეტეოროლოგიური დაკვირვებათა მონაცემების დამუშავება და ანალიზი მიუთითებს, რომ გლობალურმა დათბობამ საქართველოს ტერიტორიაც მოიცვა. ტემპერატურის მატება დაფიქსირებულია 0.2-0.5°C [1]. ეს ტემპერატურები გასათვალისწინებელია მომავლისათვის, რადგან გლობალური დათბობის გახანგრძლივებით ტემპერატურამ კიდევ შეიძლება მოიმატოს და ოთხი-ხუთი ათეული წლის შემდეგ მიაღწიოს 2°C და მეტს. ამიტომ წინასწარ არის საჭირო ვიცოდეთ, რა გავლენას მოახდენს იგი ქვეყნის დარგების ეკონომიკაზე, განსაკუთრებით მის მიმართ მოწყვლად აგრარულ სექტორზე. აღნიშნულმა ტემპერატურის მატებამ შეიძლება გამოიწვიოს არსებულ, ადაპტირებულ აგროკულტურებზე ნეგატიური მოქმედება, განსაკუთრებით დაბლობ ადგილებში (ზღ.დონიდან 400-500 მ სიმაღლემდე), რადგან ასეთ ადგილებში სითბოს მეტი რაოდენობა დაგროვდება. ამიტომ ისეთი მოწყვლადი კულტურები, როგორცაა მემარცვლეობა, მეხილეობა, მევენახეობა, მებოსტნეობა და სხვა, ძლიერ გართულდება მათი ნორმალური პროდუქტიულობა ირიგაციული ღონისძიებების გამოყენების გარეშე.

ცხრილში 1 მოცემულია მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის ძირითადი აგროკლიმატური მახასიათებლები (1948-2017), სადაც ტემპერატურის >10°C-ის ზევით და <10°C-ის ქვევით გადასვლის თარიღების დადგენა წარმოებდა განტოლებებით: $y = -2.4x + 79$ (გაზაფხულზე), $y = 3.2x - 33$ (შემოდგომაზე). განტოლებებში y - გაზაფხულზე და შემოდგომაზე ჰაერის ტემპერატურის >10°C-ის ზევით და <10°C ქვევით გადასვლის თარიღია, x - გაზაფხულზე და შემოდგომაზე ორი თვის საშუალო ტემპერატურის შეკრებილი ჯამი [2].

ზემოაღნიშნული მრავალწლიური (1948-2017) სამოცდაათწლიანი მეტეოროლოგიური დაკვირვებათა მონაცემები მოიცავს კლიმატის გლობალური დათბობის საწყის პერიოდს, გასული საუკუნის 70-80-იან წლებს. საიდანაც ძირითადად დაიწყო მისი გავლენა მიწის-პირა ჰაერის ფენაში ტემპერატურის მატებაზე და აგროკლიმატურ მაჩვენებლებზე. ამ

მაჩვენებლების ნათლად წარმოდგენის მიზნით, ზემოაღნიშნული სამოცდაათწლიანი პერიოდის დაკვირვებათა მონაცემები განაწილებულია ორ 35-წლიან პერიოდებად, შედარებისათვის. I პერიოდი მოიცავს 1948-1982 წწ, II პერიოდი 1983-2017 წწ (ცხრილი 2).

ცხრ. 1 მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის ძირითადი აგროკლიმატური მახასიათებლები (1948-2017)

რეგიონი, ზონა	მეტროსადგური, ზღდ. სიმაღლე (მმ)	ჰაერის $t \geq 10^{\circ}\text{C}$ გადასვლის თარიღი	ჰაერის $t < 10^{\circ}\text{C}$ გადასვლის თარიღი	ვეგეტაციის პერიოდის ხანგრძლივობა (დღე)	აქტიურ ტემპ-ის ჯამი ($>10^{\circ}\text{C}$)	ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ) (IV-X)	ჰოკ-ს ინდექსი (IV-X)
მცხეთა-მთიანეთი	მცხეთა, 460	9.IV	26.X	200	3542	403	1.1
მთიანი	დუშეთი, 922	18.IV	20.X	185	3035	509	1.6
მაღალმთიანი	ყაზბეგი, 1744	21.V	22.IX	124	1628	476	3.0

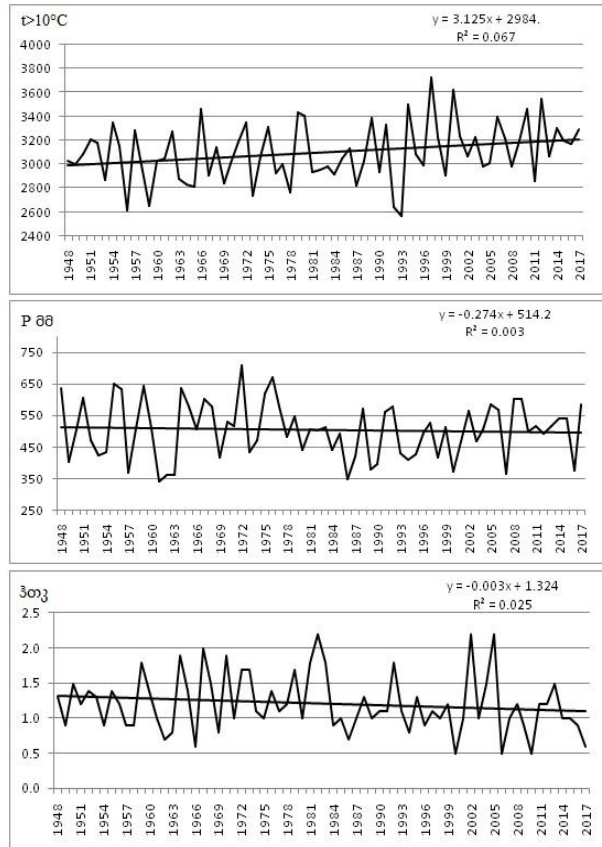
ცხრ. 2 მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის აგროკლიმატური მახასიათებლები პერიოდების მიხედვით

რეგიონი, ზონა,	I და II პერიოდები	$t > 10^{\circ}\text{C}$ გადასვლის თარიღი	$t < 10^{\circ}\text{C}$ გადასვლის თარიღი	ვეგეტაციის პერიოდის ხანგრძლივობა	აქტიურ ტემპ-თა ჯამი ($>10^{\circ}\text{C}$) IV-X	ნალექების ჯამი (მმ) IV-X	ჰოკ-ს ინდექსი IV-X
მცხეთა-მთიანეთი, მცხეთა	1948-1982	11.IV	25.X	197	3477	416	1.2
	1983-2017	8.IV	27.X	202	3607	391	1.1
მთიანი, დუშეთი	1948-1982	20.IV	20.X	183	3049	522	1.7
	1983-2017	15.IV	21.X	189	3141	495	1.6
მაღალმთიანი, ყაზბეგი	1948-1982	22.V	18.IX	119	1571	516	3.2
	1983-2017	21.V	25.IX	127	1684	435	2.9

ცხრილის ანალიზის მიხედვით, მეორე პერიოდში ჰაერის აქტიური ტემპერატურის ($>10^{\circ}\text{C}$) დადგომის თარიღი ადრე იწყება და გვიან მთავრდება ტემპერატურის ($<10^{\circ}\text{C}$) ქვემოთ გადასვლა პირველ პერიოდთან შედარებით. ამავე პერიოდში მომატებულია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები და ვეგეტაციის ხანგრძლივობა. ხოლო მეორე პერიოდში - ატმოსფერული ნალექების ჯამები, ასევე, თბილ პერიოდში (IV-X) ჰიდროთერმული კოეფიციენტის ინდექსები ყველგან შემცირებულია.

აღნიშნული მაჩვენებლების მსვლელობის დინამიკა გამოსახული იქნა ტრენდებით, რომელთა მიხედვით მცხეთა-მთიანეთის ყველა მუნიციპალიტეტში გამოვლენილია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების მატების ტენდენციები, ხოლო ატმოსფერული ნალექების ჯამების და ჰიდროთერმული კოეფიციენტების ინდექსების კლების ტენდენციები (ნახ. 1).

ტრენდების განტოლებებიდან გამომდინარეობს აქტიურ ტემპერატურათა და ატმოსფერული ნალექების ჯამების და ჰოკ-ს მატების და კლების ტენდენციები (ცხრ. 3).



ნახ. 1 მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის აქტიურ ტემპერატურათა და ატმოსფერული ნალექების ჯამების, ჰოკ-ს მსვლელობის დინამიკა (1948-2017)

ცხრ. 3 აქტიურ ტემპერატურათა ($>10^{\circ}\text{C}$) და ატმოსფერული ნალექების ჯამები (მმ), ჰიდრო-თერმული კოეფიციენტები ტრენდების მიხედვით

რეგიონი, ზონა	მეტეო--სადგური	აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ($>10^{\circ}\text{C}$)					საშუალო სიჩქარე ყოველ 10 წელში	
		პერიოდის დასაწყისი	პერიოდის დასასრ.	მატება	კლება	მატება	კლება	
მცხეთა-მთიანეთი	მცხეთა	3416	3705	289		41.2		
მთიანი	დუშეთი	2987	3203	216		30.7		
მაღალმთიანი	ყაზბეგი	1511	1797	286		40.8		
მცხეთა-მთიანეთი	მცხეთა	ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ)						
		405	402		3		0.4	
		514	495		19		2.7	
მაღალმთიანი	ყაზბეგი	507	388		119		17.0	
მცხეთა-მთიანეთი	მცხეთა	ჰიდროთერმული კოეფიციენტი - ინდექსები (VI-VII-VIII)						
		0.9	0.8		0.1		0.01	
მთიანი	დუშეთი	1.3	1.2		0.1		0.01	
მაღალმთიანი	ყაზბეგი	3.1	2.4		0.7		0.1	

მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი გლობალური დათბობის თვალსაზრისით ჰაერის ტემპერატურის მატების ტენდენციის პირობებში იმყოფება. ამიტომ, სცენარით გათვალისწინე-

ბულია ტემპერატურის 2°C-ით მატება, რის საფუძველზეც გამოყოფილია 4 აგროეკოლოგიური ზონა.

I - აგროეკოლოგიური ზონა ვრცელდება აღნიშნული რეგიონის სამხრეთ-დასავლეთ ტერიტორიაზე. იგი მოიცავს მცხეთის მუნიციპალიტეტის მშრალ სუბტროპიკულ ზონას (ზღ. დონიდან 400-600 მ) და დუშეთის მუნიციპალიტეტის მთიანი ზონის (ზღ.დონიდან 1000 მ და მეტი) დასავლეთ და სამხრეთ-დასავლეთს. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამში შეადგენს 3800-3710°C (საბაზისო), სცენარის მიხედვით, ტემპერატურის 2°C-ით მატებისას 4380-4040°C. მაღალი ტემპერატურული რეჟიმიდან გამომდინარე, მოცემული ზონაში წარმატებით შეიძლება მშრალი სუბტროპიკული კულტურების წარმოება.

II - აგროეკოლოგიური ზონა ვრცელდება რეგიონის დასავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით ზღ.დონიდან 1000 მ-დან 1500 მ სიმაღლემდე. საბაზისო ტემპერატურის ჯამში შეადგენს 2920-2180°C, ხოლო სცენარით (2°C-ით მატება) - 3360-2500°C. ამ ზონაში შეიძლება ხორბლის (საშემოდგომო, საგაზაფხულო), ქერის, შვრიის, სიმინდის (1300 მ და ოდნავ მეტ სიმაღლეზე), ვაზის (საადრეო და საშუალო სიმწიფის), თხილის, კარტოფილის და ბოსტნეული კულტურების გავრცელება-წარმოება.

III - აგროეკოლოგიური ზონა მდებარეობს აღმოსავლეთით 2000 მ სიმაღლემდე. საბაზისო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამში შეადგენს 2180-1450°C, სცენარით 2500-1660°C. ნამატი ტემპერატურის ჯამში ხელსაყრელი იქნება ხორბლის, ქერის, შვრიის, კარტოფილის, ბოსტნეულის, კენკროვანი, ხეხილოვანი კულტურების წარმოებისათვის.

IV - აგროეკოლოგიური მაღალმთიანი ზონა ვრცელდება 2000 მ-დან 2500 მ სიმაღლემდე (ზღ.დონიდან). იგი მოიცავს სუბალპური სარტყლის ზედა საზღვარს. მოცემულ მაღალმთიან რეგიონში, საბაზისო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამში შემცირებულია (700°C-მდე). სცენარით, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამში შეადგენს 1150-800°C, 2300-2400 მ სიმაღლეზე კი ტემპერატურის ჯამია 1150-1000°C, რაც უკეთესია კულტურების წარმოებისათვის.

გლობალური დათბობიდან გამომდინარე, აწმყოში და მომავლისათვის საჭიროა გამოვიყენოთ ზოგიერთი ნეგატიური მოვლენის წინააღმდეგ პრევენციული-შემარბილებელი ღონისძიებები; გავითვალისწინოთ ისეთი სელექტირებული კულტურების წარმოება, რომლებიც გამოირჩევიან შედარებით მაღალი ტემპერატურისადმი მდგრადობით და გვალვა-გამძლეობით და სხვა.

ლიტერატურა

1. Tavartkiladze K., Begalishvili N., Tsintsadze T., Kikava A. Influence of Global Warming on the Near-Surface Air Temperature Field in Georgia. Bulletin of The Georgian National Academy of Sciences, vol. 6(3), 2012, pp. 55-60
2. Meladze G., Meladze M., Elizbarashvili E., Meladze G. Global Warming: changes of Agroclimatic Zones in Humid Subtropical, Mountainous and High Mountainous Regions of Georgia. International Journal of Current Research, 8(7) India, 2016, pp. 35403-35409

AGRO-ECOLOGICAL ZONING OF MTSKHETA-MTIANETI REGION IN THE CONDITIONS OF GLOBAL WARMING

Meladze M., Meladze G.

Summary: For the Mtskheta-Mtianeti region during the vegetation period, which is mainly determined by the growth and development of plants, crop formation and productivity, trends of change of agro-climatic indicators - increase/decrease (sums of active temperatures and atmospheric precipitations, hydrothermal coefficient) under conditions of global warming is revealed. Which can be determined the dynamics of their change in time (1948-2017). Taking into account global warming, by the temperature increase (scenario, rise of temperature by 2°C) the agro-ecological zones are allocated.