

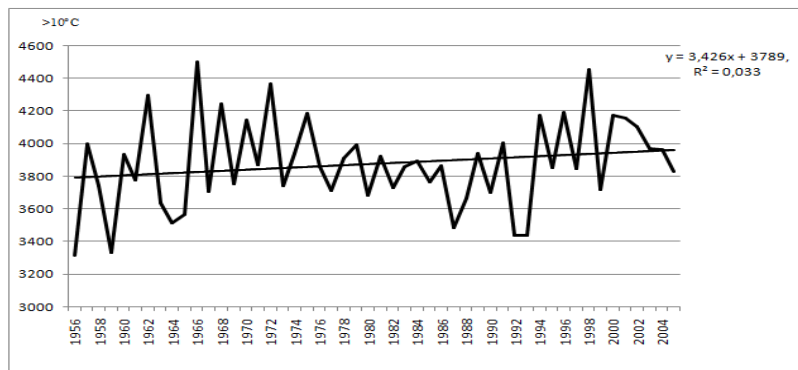
**ქედის ტერიტორიაზე გლობალური დათბობის გავლენა მცენარეთა განვითარების ძირითად აგროკლიმატურ მაჩვენებლებზე სავეგეტაციო პერიოდში
მელაძე გ., მელაძე მ.**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

კლიმატის გლობალური დათბობის ფონზე, რომელმაც დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოც მოიცვა, ჰაერის ტემპერატურის მატებამ შეადგინა საშუალოდ 0.2-0.4°C (შესაბამისად)[1, 2]. აღნიშნული ტემპერატურის მატების ტენდენცია მომავლისათვის აუცილებლად გასათვალისწინებელია, რადგან თუ აღნიშნული ტემპერატურის მატება მომავალშიც გაგრძელდა, სამი-ოთხი ათეული წლის შემდეგ შესაძლოა მიაღწიოს მნიშვნელოვან სიდიდეს (1-2°C და მეტს). რომელმაც არ არის გამორიცხული გავლენა მოახდინოს სავეგეტაციო პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C)ჯამებზე, რომელიც ძირითადი განმსაზღვრელი აგროკლიმატური მაჩვენებელია მცენარეთა განვითარებისა და პროდუქტიულობისათვის.

აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის ცვლილებასთან დაკავშირებით, დამუშავებულია საბაზისო (მიმდინარე) მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მასალები (1956-2005 წწ). იმავე მაჩვენებლებისათვის გამოყენებულია და დამუშავებულია მომავლის (2020-2050წწ) საპროგნოზო მეტეოროლოგიური მონაცემები, რომელთა კლიმატური პარამეტრები გამოთვლილია ECHAM4-ის მოდელით და A2 სცენარის მიხედვით[1].

სავეგეტაციო პერიოდში კლიმატის გლობალური დათბობა კავშირშია ტემპერატურის ჯამის ცვლილებასთან. აქედან გამომდინარე, განისაზღვრა ტემპერატურათა ჯამები 1956-2005 წწ. პერიოდისათვის და გამოისახა მათი მსვლელობის დინამიკა ტრენდის ხაზით (ნახაზი 1).



ნახაზი 1 აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის (>10°C) მსვლელობის დინამიკა და ტრენდის ხაზი (1956-2005 წწ.)
HHGGGFGH

ტრენდიდან აშკარად ჩანს, სავეგეტაციო პერიოდში ტემპერატურის ჯამის მატების ტენდენცია (>10°C). დასაწყისში (1956 წ.) იგი შეადგენს 3790°C, ხოლო პერიოდის ბოლოს (2005 წ.) 3960°C. მოცემულ პერიოდში ტემპერატურის ჯამი მომატებულია 170°C-ით. ტრენდის მიხედვით, სავეგეტაციო პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის აღნიშნული მატება (170°C) აგროკულტურებზევეერ მოახდენს უარყოფით გავლენას. პირიქით, იგი ოდნა შეუწყობს ხელს მათ განვითარებას იმ ტერიტორიებზე, სადაც ნაკლები სითბო დაიკვირვება.

ქედის ტერიტორიაზე მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემებიდან გამომდინარე, საბაზისოს (მიმდინარე) 1956-2005 წწ. და A2 სცენარით (მომავლის) 2020-2050 წწ. ტემპერატურის 1°C-ითმატების მიხედვით, დადგინდა გაზაფხულზე ჰაერის დღელამური საშუალო ტემპერატურის 10°C-ის ზევით და ქვევით (შემოდგომაზე) მდგრადი გადასვლის თარიღები. მოცემულ თარიღებს შორის გამოთვლილი იქნა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა (დღეები). გამოირკვა, რომ ქედის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საბაზისო აქტიური ტემპერატურის ჯამი (>10°C) შეადგენს 3880°C, ხოლო A2 სცენარის მიხედვით, სავეგეტაციო პერიოდში ტემპერატურის 1°C-ითმატებისას შეადგენს 4200°C, სხვაობა 320°C. ტემპერატურის ეს ჯამი დამატებული საბაზისო აქტიური ტემპერატურის ჯამზე, განსაკუთრებით დადებითად იმოქმედებს ციტრუსოვანი კულტურების სრულ მომწიფებაზე იმ ადგილებში, სადაც ტემპერატურათა ჯამის ნაკლებობაა. აგრეთვე, სითბოთი უზრუნველყოფს მარცლეულის, ბოსტნეულის, ვაზის, ტექნიკური (ტუნგი, თამბაქო) ხეხილოვანი და სხვა კულტურების ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, ნიადაგში შესაბამისი ტენიანობის პირობებში.

მოცემულ ტერიტორიაზე საბაზისო დაკვირვებათა მასალების ანალიზის მიხედვით, ტემპერატურის 10°C-ის ზევით გადასვლის თარიღი საშუალოდ იწყება 30 მარტიდან, ხოლო 10°C-ის ქვევით გადასვლა საშუალოდ 11 ნოემბერს. მომავლის სცენარით, ტემპერატურის 1°C-ით მატებისას 10°C-ის ზევით გადასვლა მოსალოდნელია საშუალოდ 23 მარტიდან, ხოლო შემოდგომაზე 10°C-ის ქვევით გადასვლა 17 ნოემბრიდან. მამასადამე, გაზაფხულზე ტემპერატურის 10°C-ის ზევით გადასვლა სცენარით, საბაზისოსთან შედარებით იწყება საშუალოდ 7 დღით ადრე, ხოლო შემოდგომაზე 6 დღით გვიან წყდება. აქედან გამომდინარე, ტემპერატურის 10°C-ის ზევით სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა იზრდება საშუალოდ 226 დღიდან (საბაზისო) 239დღემდე (მომავლის სცენარი) ანუ 13 დღით. ეს დღეები სოფლის მეურნეობის მუშაკებს, ფერმერებს და კერძო სექტორის მეურნეებს (მიწათმოქმედებს) საშუალებას მისცემს გაზაფხულზე 7 დღით ადრე ჩაატარონ ნიადაგის მოხვნა და მასში სასუქების შეტანა, მარცვლეული და ბოსტნეული კულტურების თესვა, ჩითილების გადარგვა და სხვა. შემოდგომაზე სავეგეტაციო პერიოდის 6 დღით გახანგრძლივება ხელსაყრელი იქნება საშემოდგომო სამუშაოების დროულად ჩატარებისათვის და სხვა.

საბაზისო და მომავლის სცენარით ტემპერატურის 1°C-ით მატების მიხედვით. შედგენილი ნომოგრამიდან[3] გამოთვლილია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამებით უზრუნველყოფა (ცხრილი 1).

ცხრილი 1.ჰაერის აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) ჯამებითუზრუნველყოფა, (%)

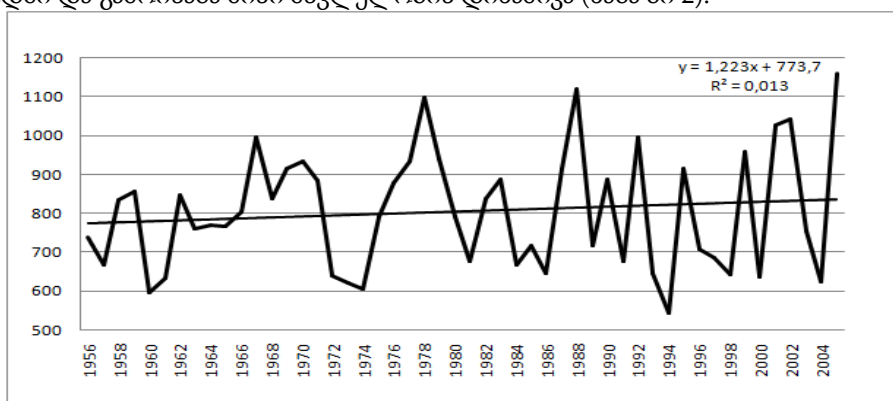
წელი	უზრუნველყოფა, %						
	95	90	70	50	30	10	5
1956-2005	3490	3620	3780	3880	4000	4180	4290
2020-2050	3780	3880	4070	4200	4330	4530	4650

ცხრილის მიხედვით, მომავლის სცენარით ჩანს ტემპერატურის 1°C-ით მატებისას აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების (10°C-ის ზევით) მატება, საბაზისოსთან შედარებით. მოცემული მაჩვენებლები საშუალებას იძლევა შეფასდეს ქედის ტერიტორიაზე თუ რამდენი პროცენტით არის უზრუნველყოფილი საბაზისო და მომავლის სცენარით აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები.

სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით, ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურები მეტად საყურადღებო კლიმატური პარამეტრებია, განსაკუთრებით აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა მცენარეთა აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში, ხოლო აბსოლუტური მინიმალური ზამთრის პერიოდში.

აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურები ქედის ტერიტორიაზე მომავლის A2 სცენარით მაღალია საშუალოდ 4°C-ით საბაზისოსთან (37°C) შედარებით, ხოლო აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა შემცირებულია 2°C-ით საბაზისოსთან (-7°C) შედარებით. აღნიშნული მიანიშნებს ყინვების შერბილებაზე, მოცემულ ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში. გამომდინარე აქედან, მომავლის პროგნოზით (2020-2050 წწ) ყინვები განსაკუთრებულად საშიში არ უნდა იყოს ლიმონის, მანდარინის და სხვა კულტურისათვის.

ქედის ტერიტორიაზე ატმოსფერული ნალექების შეფასებისათვის გამოყოფილი იქნა თბილი პერიოდი (სავეგეტაციო). ამ პერიოდში ნალექებს უაღრესად დიდი როლი აქვს აგროკულტურების ზრდა-განვითარებასა და მოსავლის ფორმირებაში. აქედან გამომდინარე, განისაზღვრა აღნიშნული ატმოსფერული ნალექების ჯამები 1956-2005 წწ. პერიოდში და გამოისახა მისი მსვლელობის დინამიკა (ნახაზი 2).



ნახაზი 2 ატმოსფერული ნალექების (მმ) ჯამის (IV-X) მსვლელობის დინამიკა და ტრენდის ხაზი (1956-2005 წწ)

ტრენდის მიხედვით, დასაწყისში (1956 წ.) ატმოსფერული ნალექების ჯამი შეადგენდა 775 მმ, ხოლო 50 წლის ბოლოს (2005 წ.) 835 მმ, მატების ტენდენცია შეადგენს 60 მმ. სავეგეტაციო პერიოდში მოცემული მაჩვენებელი რამდენადმე ხელსაყრელ პირობებს შექმნის აგროკულტურების ტენით უზრუნველყოფაში.

თბილ პერიოდში ატმოსფერული ნალექების ჯამების (მმ) სხვადასხვა უზრუნველყოფისათვის (%) გამოყენებულია საბაზისო (მიმდინარე) 1956-2005 წწ. ატმოსფერულ ნალექებზე დაკვირვებათა და მომავლის A2 სცენარით 2020-2050 წლებისათვის გამოთვლილი მონაცემები (ცხრილი 2).

ცხრილი 2 ატმოსფერული ნალექების ჯამების (მმ) სხვადასხვა უზრუნველყოფა (%) თბილ პერიოდში (IV-X)

წელი	უზრუნველყოფა, %						
	95	90	70	50	30	10	5
1956-2005	570	620	730	800	890	1040	1110
2020-2050	630	780	960	1230	1410	1730	1840

მოცემული მასალების ანალიზისა და დამუშავების შედეგად გამოვლინდა, რომ თბილ პერიოდში (სავეგეტაციო) საბაზისო ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ) ქედის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შეადგენს 800 მმ, ხოლო მომავლის სცენარით 1230 მმ. ეს უკანასკნელი 430 მმ-ით მეტია საბაზისოსთან შედარებით, რომლის მატებაში დიდი როლი აქვს თბილი პერიოდის ბოლო თვის (ოქტომბერი) ჭარბ ნალექებს.

ქედის ტერიტორიაზე მეტეოროლოგიური დაკვირვებათა მონაცემების ანალიზის საფუძველზე ირკვევა, რომ კლიმატის გლობალური დათბობა გავლენას ახდენს აქტიური ტემპერატურის ჯამებზე, რომელიც ძირითადად განსაზღვრავს აგროკულტურების ზრდა-განვითარებას და მათი გავრცელების ზონებს, აგრეთვე ტემპერატურის 10°C-ის ზევით სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობას.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე გლობალური დათბობის გავლენიდან გამომდინარე, მომავლის სცენარით (2020-2050 წწ) ტემპერატურის 1°C-ის მატებისას გათვალისწინებულია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების და აგროკულტურების გავრცელების ზონების ცვლილება. აღნიშნულისათვის გამოყენებული იქნა რეგრესიის განტოლებები[4], რომელთა მიხედვით განისაზღვრა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები და აგროკულტურების გავრცელების ზონები (ცხრილი 3).

ცხრილი 3 აგროკულტურების გავრცელების აგროკლიმატური ზონები

აგროკლიმატური ზონა, ზღ. დონიდან სიმაღლე (მ)	ჰაერის ტემპერატურის ჯამი (>10°C)	
	საბაზისო (მიმდინარე)	სცენარი, ტემპერატურის 1°C-ით მატებისას
I300-900	3930-3110	4080-3240
II900-1500	3110-2260	3240-2470
III1500-2100	2260-1430	2470-1630

I - ზონა ვრცელდება 300 მ-დან 900 მ სიმაღლემდე, სადაც საბაზისო (მიმდინარე) აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3930-დან 3100°C-მდეა, მომავლის სცენარით 4080-3240°C საზღვრებშია. ამ ზონაში გავრცელებულია მარცვლეული, ბოსტნეული, ხეხილოვანი, ჩაი, თამბაქო და სხვა კულტურები. მომავლის სცენარით ვაზის კულტურა (ცოლიკაური, ციცქა და სხვა) შეიძლება გავრცელდეს 700-800 მ-დან 1000-1100 მ-მდე (ზღ. დონიდან), ჩაი 650-750 მ-მდე, მანდარინი 300 მ სიმაღლემდე მიაღწევს სრულ სიმწიფეს ყოველ წელს, ასევე ლიმონი (შეფუთვით), ხოლო საგვიანო მანდარინის ჯიში (უნშიუ) და კივი დამწიფდება 8-9-ჯერ ყოველ ათ წელში, ფორთოხალი და გრეიპფრუტი 2-3-ჯერ ყოველ ათ წელში, სადაც ამჟამად სამრეწველო მიზნით არ არის გაშენებული.

II - ზონა ვრცელდება 900 მ-დან 1500 მ სიმაღლემდე, სადაც საბაზისო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3110-2260°C, ხოლო სცენარით ტემპერატურის 1°C-ით მატებისას 3240-2470°C. მომავლის სცენარის მიხედვით ხორბალი, ქერი, შვრია, კარტოფილი, ბოსტნეული 1400-1500 მ-დან (საბაზისო) აიწვეს მაღლა 1650-1750 მ და მეტ სიმაღლემდე. სამარცვლე სიმინდი 900-950 მ-დან (საბაზისო) საწარმოო მიზნით შესაძლებელი იქნება გავრცელდეს 1100-1200 მ-მდე, ხეხილოვანები 1300-1350 მ-დან (საბაზისო) შესაძლებელია გავრცელდეს 1450-1550 მ სიმაღლემდე.

III - ზონა ვრცელდება 1500-2100 მ და მეტ სიმაღლემდე. აქ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი შემცირებულია 2260-1430°C-მდე (საბაზისო), სცენარით, ტემპერატურის 1°C-ით მატებისას ტემპერატურათა ჯამი შეადგენს 2470-1610°C. ამ ზონაში ხელსაყრელი პირობები შეიქმნება კარტოფილის, ქერის, შვრიის, ხორბლის (საშემოდგომო, საგაზაფხულო) კენკროვანი კულტურების გავრცელებისათვის.

მიღებული კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, გლობალური დათბობა მომავლის სცენარით (2020-2050 წწ.) ქედის ტერიტორიაზე ტემპერატურის 1°C-ით მატება ვერ მოახდენს ნეგატიურ გავლენას აგროკულტურებზე. პირიქით, შესაძლოა პოზიტიური გავლენა იქონიოს ზღ. დონიდან სიმაღლეების მიხედვით აგროკულტურების გავრცელების ზონებზე, სადაც მომავლისათვის აგროკულტურების გავრცელება შესაძლებელი იქნება 100-200 მეტრით უფრო მაღლა, ამჟამად არსებულ საბაზისოსთან შედარებით.

ლიტერატურა -REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის. თბ., 2009, გვ.230
2. თავართქილაძე ვ. ჰავის ცვლილების თავისებურებანი საქართველოში. ვ.ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები, #2(81), 2008, გვ. 232-239
3. მელაძეგ., მელაძე მ. სავეგეტაციო პერიოდების სითბოთი უზრუნველყოფის პროგნოზები (მომავლის, 2020-2050 წწ.) კლიმატის გლობალური ცვლილების გათვალისწინებით. თსუ, ვ.ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები, #3(82), 2011, გვ. 28-32
4. მელაძეგ., მელაძე მ. კლიმატის გლობალური დათბობის გავლენა აგროეკოლოგიურ ზონაზე საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში. საქართველოს გეოგრაფია, #6-7, გამომც. თსუ, 2008, გვ.95-101

ქედის ტერიტორიაზე გლობალური დათბობის გავლენა მცენარეთა განვითარების ძირითად აგროკლიმატურ მაჩვენებლებზე სავეგეტაციო პერიოდში/მელაძე გ.გ., მელაძე მ.გ./ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული-2015.-ტ.121.-გვ.43+47.-ქართ., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

გლობალური დათბობის გათვალისწინებით, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამებისა და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის განსაზღვრისათვის, დამუშავებულია საბაზისო (მიმდინარე) მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა (1956-2005 წწ) და მომავლის (2020-2050წწ) საპროგნოზო მეტეოროლოგიური მონაცემები, რომელთა კლიმატური პარამეტრები გამოთვლილია რეგიონალურიECHAM4-ის მოდელით და A2 სცენარის მიხედვით. განსაზღვრულია აქტიურ ტემპერატურათა და ატმოსფერული ნალექების ჯამები 1956-2005 წწ პერიოდისათვის და ტრენდით გამოსახულია მათი მსვლელობის დინამიკა. მოცემულია საბაზისო და მომავლისსცენარით აქტიური ტემპერატურისა (>10°C) დაატმოსფერული ნალექების (მმ) ჯამების სხვადასხვა უზრუნველყოფა (%) თბილ პერიოდში (IV-X).სცენარით, ტემპერატურის 1°C-ის მატებით განსაზღვრულია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები და გამოყოფილია აგროკლიმატური ზონები, პერსპექტიული აგროკულტურების გავრცელებით.

IMPACT OF GLOBALWARMING ON THE PLANTS DEVELOPMENTS MAIN AGROCLIMATICINDICES IN VEGATATION PERIOD ON KEDA TERRITORY./Meladze G., Meladze M/Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. -2015. -vol.121. -pp.43-47- Georg., Summ. Georg., Eng., Russ.

To identify active temperature sums and vegetation period duration the basic (existing) meteorological observation (1956-2005) and future projected meteorological data (2020-2050) have been processed with climatic parameters calculated using ECHAM4 model and A2 scenario considering global warming. The active temperature and precipitation sums were identified for 1956-2005 period and dynamics progress is depicted by trend. The different provision (%) of active temperature (>10°C) and precipitation (mm) sums are given by basic and future scenarios in warm period (IV-X).Active temperature sums are identified and climatic zones allocated with perspective agriculture spreading at temperature rising by 1°C according scenario.

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ НА ОСНОВНЫЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КЕДА ЗА ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД/Меладзе Г.Г., Меладзе М.Г./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета Грузии. -2015.- т.121 .-с43-47. -Груз., Рез. Груз., Англ., Рус.

Для определения сумм активных температур и продолжительности вегетационного периода с учетом глобального потепленияобработанытекущие метеорологические наблюдения (1956-2005гг) и прогнозны метеорологические данные будущего, климатические параметры которыхвычисленырегиональной модельюECHAM4 и сценарием A2.Определены суммы активных температур и атмосферных осадков для периода 1956-2005 гг и по тренду изображена динамика хода.Дается обеспеченность (%) по текущему и по сценарию будущего суммыактивных температур (>10°C) и атмосферных осадков (мм) за теплый период (IV-X).По сценарию при повышении температуры на 1°C вычислены суммы активных температур и выделены агроклиматические зоны распростра\нения перспективных агрокультур.