

ვ. ცომაია, რ. მესხია

ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

უკ 551. 482. 215

საქართველოში მყინვარული ჩამონადენის დინამიკა კლიმატის თანამედროვე ცვლილების პირობებში

საქართველოში მყინვარული ჩამონადენის დინამიკა შესწავლილია ჩვენს მიერ აზღვრის (ივნი-სექტემბერი) სეზონში დაკვირვების ქსელის მონაცემების საფუძველზე, კლიმატის თანამედროვე ცვლილების 1931–60 წ.წ. და 1961–90 წ.წ. პერიოდებში. მოცემულ პერიოდებში თანმიმდევრობით განხილულია მყინვარული ჩამონადენის მაფორმირებელი ძირითადი ფაქტორის - ჰაერის საშუალოთვიური ტემპერატურის ფონზე, თვის ნალექების ჯამისა და საშუალოთვიური ჩამონადენის დადებითი და უარყოფითი ანომალიები მათი მრავალწლიური ნორმიდან.

დაკვირვების მონაცემების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ დასავლეთ საქართველოში წინა პერიოდში თბილი ($\geq 0^\circ$) თვეების განმეორება ცივი ($\geq 0^\circ$) თვეების განმეორებაზე 4%-ით მეტია, ბოლო პერიოდში 6%-ით ნაკლებია, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში წინა და ბოლო პერიოდებში 8 და 10 %-ით მეტია შესაბამისად.

ამრიგად, მყინვარების აზღვრის სეზონში თბილი თვეების განმეორება ბოლო პერიოდში, დასავლეთ საქართველოში 5%-ით ნაკლებია ვიდრე წინა პერიოდში, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში 1%-ით მეტი. საქართველოში ორივე პერიოდში თბილ თვეებში ჭარბობდა ნორმაზე ნაკლები ნალექიანი თვეების განმეორება, ხოლო ცივ თვეებში კი პირიქით ნორმაზე მეტი ნალექიანი თვეების. უხვთოვლიანი ზამთრების განმეორება ბოლო პერიოდში დასავლეთ საქართველოში 36 %-ით მეტი იყო, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში 29%-ით ნაკლები.

მდინარის წყლიანობის ფაზებში თბილი თვეების დროს ორივე პერიოდში მაქსიმალური იყო განმეორება დასავლეთ საქართველოში - უხვწყლიანი თვეების, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში მცირეწყლიანი თვეების. ცივი თვეების დროს დასავლეთ საქართველოში ჭარბობდა მცირეწყლიანი თვეების განმეორება, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში საშუალოწყლიანი თვეების.

მყინვარული ჩამონადენის დინამიკა კლიმატის თანამედროვე ცვლილების პერიოდებში და ექსტრემალურ თბილ და ექსტრემალურ ცივ თვეებში მოცემულია (ცხრ.1).

ცხრილი 1. საქართველოში მყინვარული ჩამონადენის დინამიკა კლიმატის ცვლილების 1931–60 წ.წ. და 1961–90 წ.წ. პერიოდებში და ექსტრემალურ თბილ და ექსტრემალურ ცივ თვეებში

#	გამყინვარება %	Q ₁	Q ₂	ΔQ	1 ექსტრემალურ თვეებში		ΔQ %
		1931-60	1961-90		თბილი 1931-90	ცივი 1931-90	
კოდორი-ს.ლათა							
1	4,8	130	138	+6	134	124	+4
გვანდრა- ს.გვანდრა							
2	8,3	32,9	34,4	+4	33,3	32,7	+2
ჩხალთა-ს. ჩხალთა							
3	7,3	66,0	62,3	- 6	60,0	52,3	+13
ენგური- ს.დიზი							
4	15,5	146	137	-5	140	136	+3
მესტია-ჭალა-დ. მესტია							
5	36,1	34,4	32,8	-5	33,3	29,4	+12
ნაკრა-ს. ნაკი							
6	10,9	26,0	22,0	-15	24,0	21,6	+10
ნენსკრა-ს.ლახამი							
7	7,0	52,8	52,0	-2	51,4	49,8	+3
რიონი -ს.გლოლა							
8	7,5	48,7	41,2	-15	42,6	35,6	+20
თერგი -ქ. ყაზბეგი							
9	9,0	42,9	44,2	+3	26,6	22,3	+19
ჩხერი-ქ. ყაზბეგი							
10	33	1,88	2,31	+23	1,23	0,92	+34

ჩამონადენის ცვლილება წინა პერიოდთან შედარებით ბოლო პერიოდში და ექსტრემალურ თბილ და ექსტრემალურ ცივ თვეებში შეფასებულია ფორმულით:

$$\Delta Q = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} 100\%,$$

სადაც Q_1 და Q_2 საშუალომრავალწლიური ხარჯებია აბლაციის სეზონში წინა და ბოლო პერიოდებში ΔQ – ჩამონადენის ცვლილება პროცენტებში ნიშნადია: პლიუსი გვიჩვენებს მატებას, მინუსი კლებას.

დასავლეთ საქართველოში როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, ბოლო პერიოდში უმეტეს მდინარეებზე მცინვარული ჩამონადენი შემცირდა 2 – 15%, გამონაკლისია კოდორის აუზი, სადაც მოიმატა 4 – 6%, რაც დაკავშირებულია მცინვარების ექსპოზიციურ განლაგებასა და ნალექებზე.

დასავლეთ საქართველოში ბოლო პერიოდში მცინვარული ჩამონადენის შემცირების მიზეზი, არის უხვთოვლიანი ზამთრების მატება, მცინვარების ზედაპირის გაშიშვლების გახანგრძლივება, მომატებული ნალექების გამო ხშირი მოდრუბლულობა, რომელიც მზის რადიაციისა და ჰაერის ტემპერატურის შემცირებას და საბოლოო ჯამში მცინვარების დნობის შეფერხებას იწვევდა. ანალოგიური დასკვნები იყო გაკეთებული ბოლო პერიოდში კავკასიონის მცინვარებისადმი მიძღვნილ შრომებში [1,3,4]. გარდა ამისა ბოლო პერიოდში მცინვარული ჩამონადენის შემცირების მიზეზად თვლიან მცინვარების დეგრადაციას [1-4], მცინვარების ქვედა ნიშნულების მაღლა აწევას, თოვლისა და ფირნის საზღვრების ზემოთ გადანაცვლების შედეგად მცინვარების საზრდოობის ველის შემცირებას [4].

აღმოსავლეთ საქართველოში ბოლო პერიოდში მცინვარული ჩამონადენის მატება 3-23%, მიუხედავად წინა პერიოდთან შედარებით თანაბარი ტემპერატურული რეჟიმისა, აიხსნება უხვთოვლიანი ზამთრების შემცირების შედეგად მცინვარების ზედაპირის ნაადრევი გაშიშვლებით, აბლაციის პერიოდში მცირე ნალექების ფონზე გახანგრძლივებული დნობით, აგრეთვე ბოლო პერიოდში მეტი იყო ექსტრემალური თბილი ($\geq 2^{\circ}$) თვეების განმეორება.

მცინვარული ჩამონადენი ექსტრემალურ თბილ თვეებში ყველგან მეტია, საერთოდ 2–34 %-ით ვიდრე ექსტრემალურ ცივ თვეებში (ცხრ.1), რაც დაკავშირებულია მცინვარების ინტენსიურ დნობასთან.

ცალკე განხილულია მცინვარების მნიშვნელოვანი წინწაწევის პერიოდი [3], როგორც დაკვირვების მონაცემებმა გვიჩვენა დასავლეთ საქართველოში ცივი თვეების განმეორება 59% ჭარბობდა თბილი თვეების განმეორებას, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში 41%. დასავლეთ საქართველოში უხვი და ნორმის ფარგლებში ნალექიანი თვეების განმეორება 47% მეტი იყო მცირე ნალექიანი თვეების განმეორებაზე, უხვთოვლიანი ზამთრების 20% მეტი, ხოლო აღმოსავლეთში ნორმაზე ნაკლები ნალექიანი თვეების განმეორება 50% მეტი იყო, უხვი და მცირეთოვლიანი ზამთრების განმეორება კი თანაბარი.

ამრიგად, დაბალი ტემპერატურისა და უხვი ნალექების ფონზე მცინვარების დნობა ნაკლები იყო, რასაც მოწმობს ჩამონადენის შემცირება მდ. გვანდრა –ს. გვანდრასთან 31 %, მდ. მესტიაჭალა – ქ. მესტიასთან 15 % და ჩხერი - ქ. ყაზბეგთან 18 % მათ მრავალწლიურ საშუალოსთან შედარებით.

საქართველოს მცინვარული ჩამონადენის ცვლილების კანონზომიერებანი ჰაერის ტემპერატურასთან და ნალექებთან დამოკიდებულებით, კლიმატის თანამედროვე ცვლილების პერიოდებში მნიშვნელოვანი არგუმენტია საპროგნოზო დამოკიდებულებებში მათი გათვალისწინებისათვის.

ლიტერატურა–REFERENCES- ЛИТЕРАТУРА

1. გ.სვანიძე, ვ.ცომაია, გ ხმალაძე. საქართველოს მდინარეების ჩამონადენისა და მისი ცვლილების შეფასება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების პირობებში კლიმატის კვლევის ეროვნული ცენტრის საინფორმაციო ბიულეტენი №6 თბილისი 1997,44 –53 გვ.
2. Р.Г. Гобеджишвили 1989,Ледники Грузии. Тбилиси 128 с.
3. Водные ресурсы Закавказья. 1988, Под редакцией Г.Г. Сванидзе. В.Ш.Цома. Гидрометеиздат. Л, 263 с.
4. Эволюция современного оледенения Кавказа. СПб. 1993,Л. 431с.

უაჯ 551. 482. 215

საქართველოში მცინვარული ჩამონადენის დინამიკა კლიმატის თანამედროვე ცვლილების პირობებში. /ვ.ცომაია, რ.მესხია / . ჰში –ს შრომათა კრებული –2007 –ტ.111, გვ.26-29, ქართ., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

დაკვირვების ქსელის მონაცემების საფუძველზე გამოვლენილია საქართველოს მცინვარული მდინარეების ჩამონადენის ცვლილების კანონზომიერებანი კლიმატის თანამედროვე ცვლილების პირობებში და ექსტრემალურ თბილ და ექსტრემალურ ცივ თვეებში. მიღებული შედეგები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს საპროგნოზო დამოკიდებულებებში. ცხრ. 1., ლიტ. დას.4.

UDC 551. 472. 215

The Dynamic of Glacial Flow in Georgia According To the Modern Climate Change Conditions /V. Tsomaia, R. Meskhia/.Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology.2007.V.111.,p. 26-29, Georg: Summ. Georg., Eng.,Russ.

Based on the network observation data, is find out the regularity of flow changes of ice rivers in Georgia. The results received according to the modern climate change conditions and extreme warm and cold months have predictional meaning. Tab.1, Ref.4.

УДК 551. 482. 215

Динамика ледникового стока в Грузии на условиях современного изменения климата. / В. Ш. Цомаია, Р.Ш. Месхия/. Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. – 2007 т.111., –с. 26-29, Груз., рез. Груз., Англ., Русск.

На основе данных сетевых наблюдений выявлены закономерности изменения стока ледниковых рек Грузии в условиях современного изменения климата и экстремально тёплых и экстремально холодных месяцев. Полученные результаты имеют прогностическое значение. таб.1. лит.4.