

შავი ზღვის რესურსები და მისი მომავალი გამოყენების პერსპექტივები

ნაზიბროლა ფაღავა

გეოგრაფიის დოქტორი, ბათუმის შოთა რუსთაველის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო
მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტის
ასოცირებული პროფესორი
ელ-ფოსტა: nazibrola.phagava@bsu.edu.ge
ORCID: 0009-0000-5337-0353

ცირა ქამადაძე

გეოგრაფიის დოქტორი, ბათუმის შოთა რუსთაველის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო
მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტის
ასისტენტ-პროფესორი
ელ-ფოსტა: Tsira.kamadadze@bsu.edu.ge
ORCID: 0009-0009-8762-6033

ხათუნა ჭიჭილეშვილი

გეოგრაფიის დოქტორი, ბათუმის შოთა რუსთაველის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო
მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტის ასისტენტ-პროფესორი
ელ-ფოსტა: Chichileishvili.khatuna@bsu.edu.ge
ORCID: 0009-0006-5038-2168

აბსტრაქტი: შავი ზღვის კლიმატი, რომელიც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებისათვის (საკურორტო-რეკრეაციული, თევზჭერის, სატრანსპორტო და ა.შ.), მნიშვნელოვანი სარესურსო პოტენციალის მქონეა. თუმცა გლობალური დათბობა გავლენას ახდენს ზღვის კლიმატზე და მის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე.

ბოლო 14 წლის განმავლობაში (2000-2014 წწ.) აჭარის ზღვის სანაპირო ზონის ზედაპირული წყლების თერმული რეჟიმის მასალების დამუშავებამ და ანალიზმა გვაჩვენა, რომ წლების განმავლობაში ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის წლიური მსვლელობა და განაწილება ექვემდებარებოდა კანონზომიერებას. შედეგად, თებერვალ-მარტის თვეში აღინიშნებოდა ყველაზე დაბალი ტემპერატურა (+7°C -ის ფარგლებში), ხოლო ივლისი – აგვისტოს თვეში ყველაზე მაღალი (+28, +29°C). ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის მსვლელობების მრავალწლიური რეჟიმის ნორმიდან გადახრა პირველად დაფიქსირდა 2010 წლის აგვისტოში და პიკმა +33°C-ს მიაღწია (საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტის მონაცემთა ბაზა), რაც ძირითადად გლობალური დათბობის გავლენით მოხდა და რაც აისახა ზღვის ზედაპირული წყლის თერმულ რეჟიმზე. მსგავსი ტემპერატურული მსვლელობები დაფიქსირდა 2011-2014 წლებშიც.

საკვანძო სიტყვები: ზღვა; კლიმატი; რესურსი.

* * *

სტატიის შესავალი. შავი ზღვა ატლანტიკის ოკეანის აუზს განეკუთვნება. მიუხედავად იმისა, რომ შავი ზღვა მსოფლიოს სხვა ზღვებთან შედარებით ერთ-ერთი საკმაოდ კარგად შესწავლილი ზღვაა, მისი ცალკეული ეკოსისტემები, რესურსები და ლანდშაფტები მთლიანად მაინც ვერაა სათანადოდ შესწავლილი და დღესაც გრძელდება მისი შესწავლა ქართველი და უცხოელი მეცნიერების მიერ.

შავი ზღვა განსაკუთრებით მდიდარია ბუნებრივი პირობებითა და რესურსებით, როგორც კლიმატური, ბიოლოგიური, სატრანსპორტო-ნავიგაციური, სასარგებლო წიაღისეული (ნავთობი, გაზი, მაგნეტიტური და ტიტანო-მაგნეტიტური, მაგზეზიტი, ქვანახშირი და სხვა), რეკრეაციული (პლაჟები, ბიოკლიმატი, მინერალური წყლები, ისტორიული ძეგლები და ღირსშესანიშნაობები) რესურსები.

კვლევის მიზანია შავი ზღვის კლიმატური რესურსების შესწავლა და მასზე თანამედროვე გლობალური დათბობის გავლენა აჭარის ზღვისპირეთის ტერიტორიაზე. კვლევის ამოცანას კი შეადგენს თანამედროვე გლობალური დათბობის გავლენის დადგენა ზღვის ჰიდრომეტეოროლოგიურ რეჟიმზე.

მეთოდები. კვლევაში გამოყენებულია და დამუშავებული არსებულ ლიტერატურულ წყაროები, კარტოგრაფიული მასალები და ონლაინ რესურსები.

ნაშრომში გამოყენებულია ზოგადგეოგრაფიული, კლიმატოლოგიური, კარტოგრაფიული, რეგრესიულ-სტატისტიკური კვლევის მეთოდები.

მსჯელობა. მოცემულ შრომაში ძირითადად ყურადღებას გავამახვილებთ შავი ზღვის კლიმატურ რესურსებზე, რომელიც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებისათვის (საკურორტო-რეკრეაციული, თევზჭერის, სატრანსპორტო და ა.შ.).

შავი ზღვის კლიმატის ფორმირებაში ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია მზის რადიაცია და ნათების ხანგრძლივობა (ცხრილი 1.)

ცხრილი 1. შავი ზღვის აუზის ძირითადი ჰიდრომეტეოროლოგიური მაჩვენებლები (Бондирев И.В. Джанджгава Т.С. – Тбилиси-1992).

დაკვირვების პუნქტი	წლ. ჯამ.რად. კკალ .სმ ²	მზის ნათ. ხანგრძლივობა	რადც. ბალნს კკალ (სმ)წლ	ნალექები მმ	საშ. ტემპერატურა °C			
					ჰაერის		წყლის	
					იანვარი	ივლისი	იანვარი	ივლისი
ბათუმი	119	1958	52,5	2665	6,2	2,0	10,4	19,4
ფოთი	130	2237	69,0	1623	5,7	20,3	9,7	19,4
სოხუმი	131	2089	58,1	1460	6,1	24,2	8,4	21,2
ოდესა	138	2013	52,7	450	-3,0	2,27	8,8	21,8
იალტა	120	2223	49,5	586	-0,7	24,1	1,0	19,8
ვარნა	130	2237	51,4	478	-1,0	22,3	2,2	24,0
სტამბოლი	140	2240	65,2	650	6,6	23,5	11,2	22,9

შავი ზღვისპირეთში ზღვის წყლის ტემპერატურა მთელი წლის განმავლობაში ყველაზე მაღალია საქართველოს სანაპირო ზოლში და კერძოდ აჭარის სანაპიროებთან.

აჭარის ტერიტორია ჰაერის ტემპერატურის წლიური მსვლელობის მიხედვით ზღვიურ ტიპს მიეკუთვნება. აჭარაში ზღვის სანაპიროზე საშუალო წლიური ტემპერატურა 14°-15°. შავი ზღვის სითბური გავლენა განსაკუთრებით ზამთრის თვეების ტემპერატურებს ემჩნევა. საქართველოში აჭარის ზღვისპირეთი უთბილესი ზამთრით ხასიათდება. ზამთარში ყველაზე ცივი თვეა იანვარი და ტემპერატურა საშუალოდ მერყეობს 6,6° და -1,0° შორის. აჭარის სანაპირო მხარეში ზაფხული ზომიერად ცხელია, რომელიც განპირობებულია გაბატონებული ადგილობრივი ქარებით „ზღვის ბრიზებით“, რომელიც ჰაერის ტემპერატურას საგრძნობლად ანელებს. ზაფხულში ყველაზე თბილი თვეა აგვისტო და ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 21.1°-23.2° შეადგენს.[1,2,4,7].

შავი ზღვის თერმული რეჟიმი ძირითადად განპირობებულია რეგიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებებით, რომელთაგან აღსანიშნავია: განედი, ბუნებრივი ზონა, ზედაპირის ხასიათი და ატმოსფერული ცირკულაცია. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის თერმულ რეჟიმზე დიდ გავლენას ახდენს ატლანტიკის ოკეანის ციკლონური სერიები, რომლებიც გაბატონებულ ფორმატში მუდ-

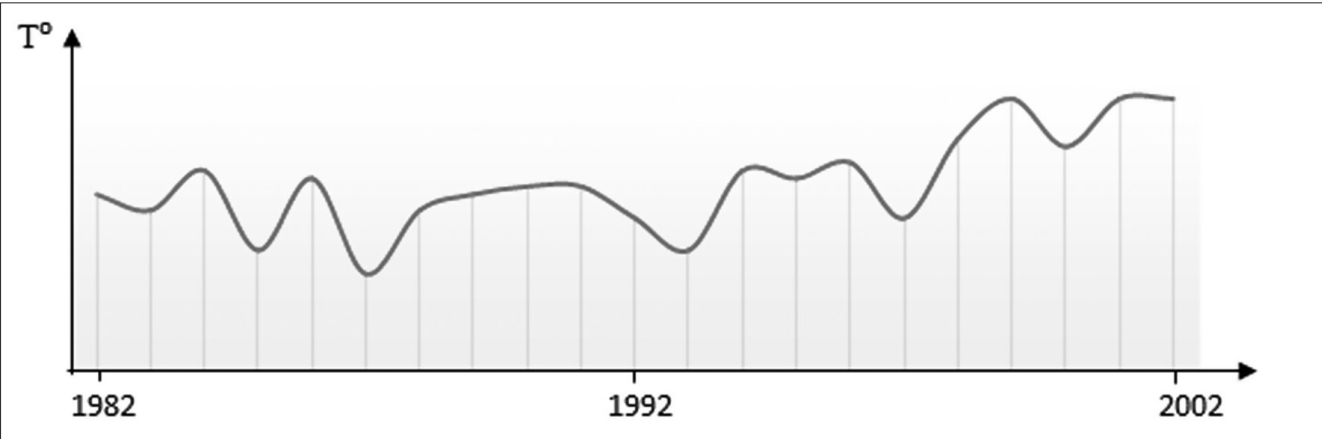
მივად გადაადგილდებიან დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. აგრეთვე შავი ზღვის მდებარეობა შედარებით დაბალ განედებში, რის გამოც ის მზისგან ღებულობს, პირდაპირი რადიაციის სახით, სითბურ ენერგიებს, რომელიც დაახლოებით $2000 \cdot 10^{12}$ კკალორიის ტოლია.

შავი ზღვის ზედაპირული წყლის თერმული რეჟიმი, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ძირითადად განპირობებულია მზის რადიაციით, გაბატონებული დინებებით, ზოგადი ცირკულაციით და ხასიათდება მარტივი მსვლელობებით. აჭარის შავიზღვისპირეთში ზედაპირული წყლის ტემპერატურის დღელამური მსვლელობისას მაქსიმუმი გვაქვს 15-16 სთ-ზე, ხოლო მინიმუმი – მზის ამოსვლიდან 2 სთ-ის შემდეგ. დღელამური ამპლიტუდა ძალზე უმნიშვნელოა და 0,2-0.5°-ის ფარგლებში მერყეობს. მარტივია წლიური მსვლელობაც და მაქსიმუმს აღწევს აგვისტოს თვეში, ხოლო მინიმუმს თებერვლის ბოლოს და მარტის დასაწყისში. ექსტრემუმები შავი ზღვის სხვადასხვა რეგიონებისათვის განსხვავებულია და საქართველოს ზღვისპირეთისათვის აგვისტოში აღწევს – 28°-ს, ხოლო მარტის დასაწყისისათვის 6-7°-მდე ეცემა, შესაბამისად წლიური ამპლიტუდა 20-22°-ის ფარგლებშია.

მრავალწლიური რეჟიმული დაკვირვების მასალებიდან გამომდინარე, შავი ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიური ტემპერატურის მსვლელობას შემდეგი სახე აქვს (ცხრ. 2, ნახ. 1.), [2]. ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის წლიური მსვლელობისას 1996 წლამდე გვაქვს სეზონური პერიოდული რყევები, მაგრამ მთლიანობაში გარკვეული გადახრები, ან ტენდენცია ტემპერატურის მატებისა ან კლებისა არ შეიმჩნევა. საშ. წლიურის აბსოლიტური მაქსიმუმმა შეადგინა 15,4° (1987-91 წლებში), ხოლო მინიმუმმა – 13,6°, შესაბამისად ამპლიტუდამ შეადგინა 1,8°. ზედაპირული წყლის საშ. წლიურის მსგავსი.

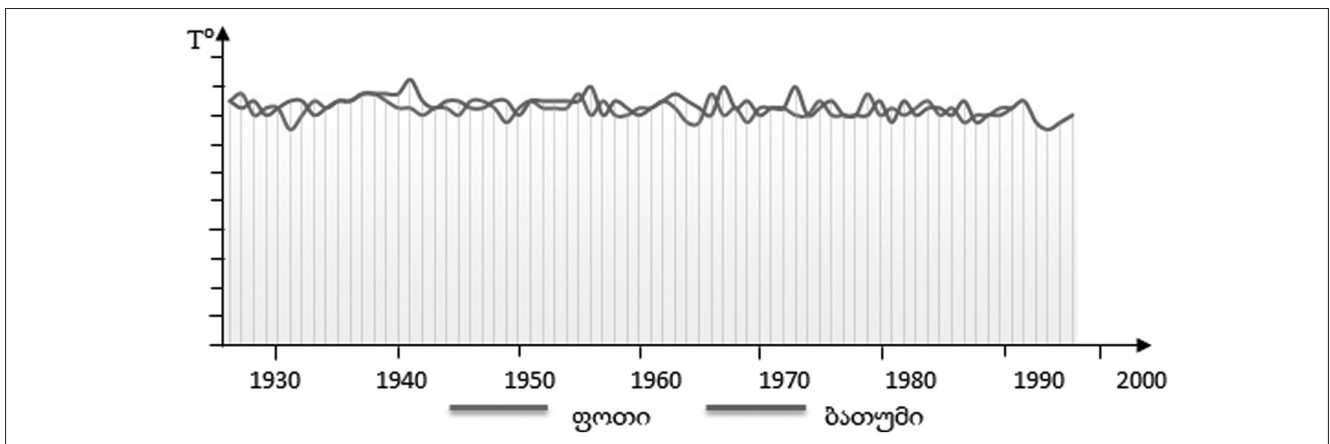
ცხრილი 2. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიური ტემპერატურის მსვლელობა

წელი	Т°С	წელი	Т°С	წელი	Т°С
1982	15,2	1989	14,3	1996	14,7
1983	14,8	1990	14,5	1997	13,9
1984	14,6	1991	15,4	1998	15,5
1985	13,9	1992	14,4	1999	15,5
1986	14,4	1993	13,6	2000	15,9
1987	15,4	1994	14,8	2001	14,8
1988	13,7	1995	15,1	2002	14,3



ნახ. 1. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიური ტემპერატურის მსვლელობა

ზედაპირული წყლის საშ. წლიურის მსგავსი მსვლელობები დაფიქსირდა ბათუმის და ფოთის ჰიდრომეტეო სადგურების რეჟიმული დაკვირვების მონაცემებით (ნახ. 2.) [2]. ზედაპირული წყლის საშ. წლიურის მსვლელობის რეჟიმი ბათუმისა და ფოთის პირობებში ანალოგიურია შავი ზღვის ზოგადი მსვლელობისა და სეზონური რყევების ხასიათი აღმოსავლეთ სანაპიროებზეც მეორდება.



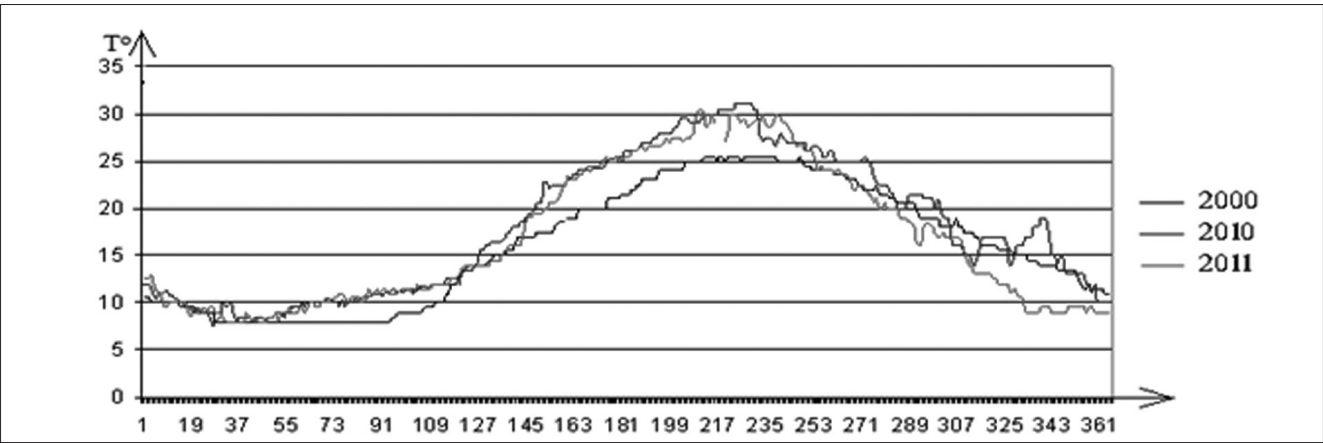
ნახ. 2. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის საშ. წლიურის მსვლელობა.

ბათუმის და ფოთის ჰიდრომეტეო სადგურების მონაცემებით: ბათუმში დაფიქსირდა მაქსიმალური საშ. წლიური ტემპერატურა 18°C , ხოლო მინიმუმი – 15.4°C . მათ შორის ამპლიტუდამ შეადგინა 2.6°C . შესაბამისად ფოთში დაფიქსირდა მაქსიმალური საშ. წლიური ტემპერატურა 17.5°C , ხოლო მინიმალური – 15.5°C მათ შორის ამპლიტუდამ შეადგინა 2°C . ხოლო

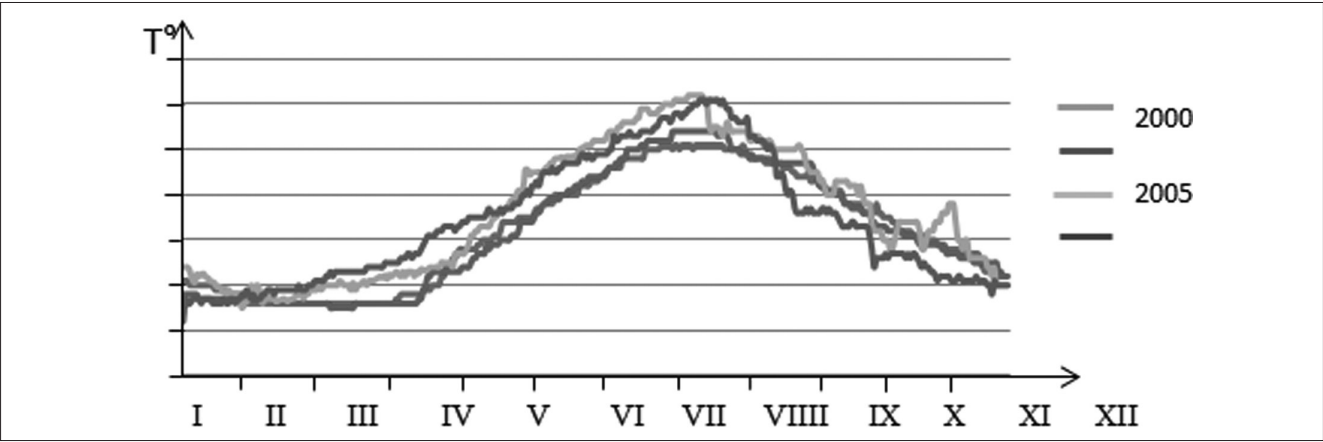
ზედაპირული წყლის ტემპერატურის საშ. წლიურის მსვლელობა შავი ზღვის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში განსაკუთრებული რყევებით გამოირჩევა, რომელიც გამოწვეულია არქტიკული ჰაერის მასების და დასავლეთის ციკლონების ურთიერთმონაცვლეობის ზემოქმედებით, შესაბამისად ტემპერატურის საშ. წლიურ ექსტრემუმებს შემდეგი სახე აქვს: მაქსიმუმი დაფიქსირდა 2002 წელს 14.8°C , ხოლო მინიმუმი 1985 წელს 9.7°C .

გლობალურმა დათბობამ გავლენა მოახდინა ზღვის ზედაპირული წყლის თერმულ რეჟიმზეც. აჭარის ზღვის სანაპიროზე ზედაპირული წყლის თერმული რეჟიმის რყევა, ზღვის ჰიდროლოგიური რეჟიმის დინამიკის აქტიურ ფონზე, თითქოს არც უნდა გამოჩენილიყო, რომ არ დაფიქსირებულიყო ერთი უცნაური ფაქტი. 2010 წლის ზაფხულის თერმულმა რეჟიმმა აჭარის რეგიონში აქამდე არსებული ბევრი ექსტრემუმები შეცვალა: მეტეოროლოგიურ ელემენტზე დაკვირვების პერიოდში პირველად დაფიქსირდა აჭარის ზღვისპირა რეგიონში უწყვეტი უნაღვეო ამინდების ხანგრძლივობის მაქსიმუმი (3 თვეზე მეტი) და აჭარის სანაპიროზე ზღვის ზედაპირული წყლების ტემპერატურის მაქსიმუმი (33°C). რამაც გამოიწვია მიდიების და ხამანკების მასიური დაღუპვა.

ბოლო 14 წლის განმავლობაში (2000-2014 წწ.) აჭარის ზღვის სანაპირო ზონის ზედაპირული წყლების თერმული რეჟიმის მასალების დამუშავებამ და ანალიზმა გვაჩვენა, რომ წლების განმავლობაში (დაკვირვების დაწყებიდან 2009 წლამდე) ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის წლიური მსვლელობა და განაწილება ექვემდებარებოდა კანონზომიერებას. შედეგად, თებერვალ-მარტის თვეში აღინიშნებოდა ყველაზე დაბალი ტემპერატურა ($+7^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში), ხოლო ივლისი-აგვისტოს თვეში ყველაზე მაღალი ($+28, +29^{\circ}\text{C}$). გრაფიკული გამოსახულებებიდან კარგად ჩანს, რომ ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის მსვლელობების მრავალწლიური რეჟიმის ნორმიდან გადახრა პირველად დაფიქსირდა 2010 წლის აგვისტოში და პიკმა $+33^{\circ}\text{C}$ -ს მიაღწია (საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტის მონაცემთა ბაზა). მსგავსი ტემპერატურული მსვლელობები დაფიქსირდა 2011-2014 წლებშიც. 2011 წელს ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის მაქსიმუმმა 30°C -ს მიაღწია ივლისის ბოლოს და გაგრძელდა აგვისტოს ბოლომდე, გაცილებით დიდხანს შენარჩუნდა ექსტრემალური მდგომარეობა ვიდრე 2010 წელს. მსგავსი ტენდენცია ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის მატებისა დაფიქსირდა შავი ზღვის ჩრ/დას. რეგიონშიც (ნახ.3,4,).

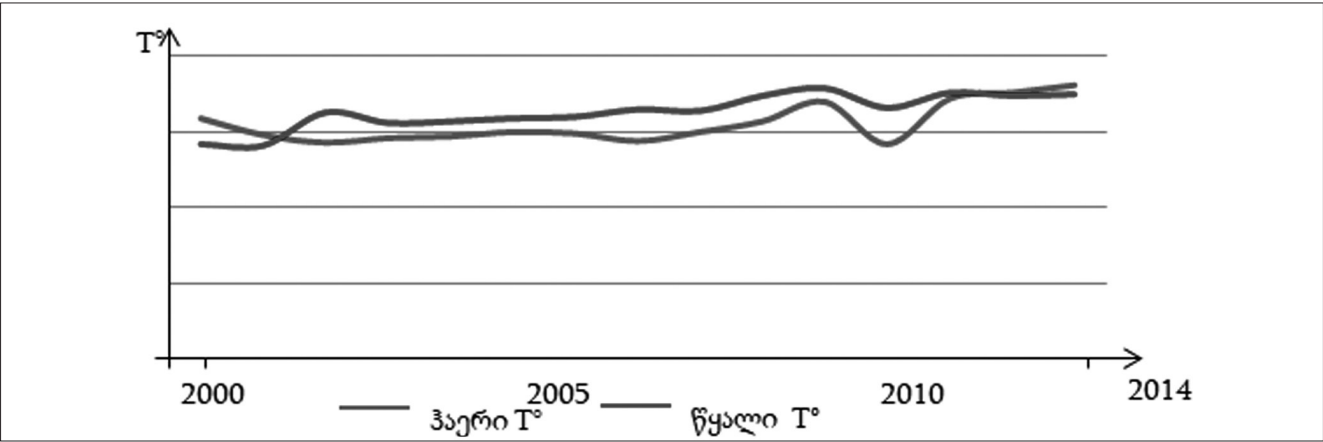


ნახ. 3. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის წლიური მსვლელობა (ბათუმი)



ნახ. 4. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის განაწილება წლების მიხედვით (ბათუმი)

საინტერესოა რამდენად ადეკვატურია ჰაერისა და ზედაპირული წყლის ტემპერატურის წლიური მსვლელობების რეჟიმი. ამისათვის განვიხილეთ ბათუმისა და ფოთის მეტეოსადგურის მონაცემები, მათმა დამუშავებამ და ანალიზმა შემდეგი სურათი მოგვცა (ნახ.5). როგორც ნახაზიდან ჩანს, ჰაერისა და ზედაპირული წყლის სითბური რეჟიმი ერთმანეთთან საკმაოდ მჭიდრო კავშირშია, მაგრამ წყლის ტემპერატურის მატება გაცილებით დამოკიდებულია ზაფხულის უღრუბლო, მზიანი დღეთა რაოდენობაზე.



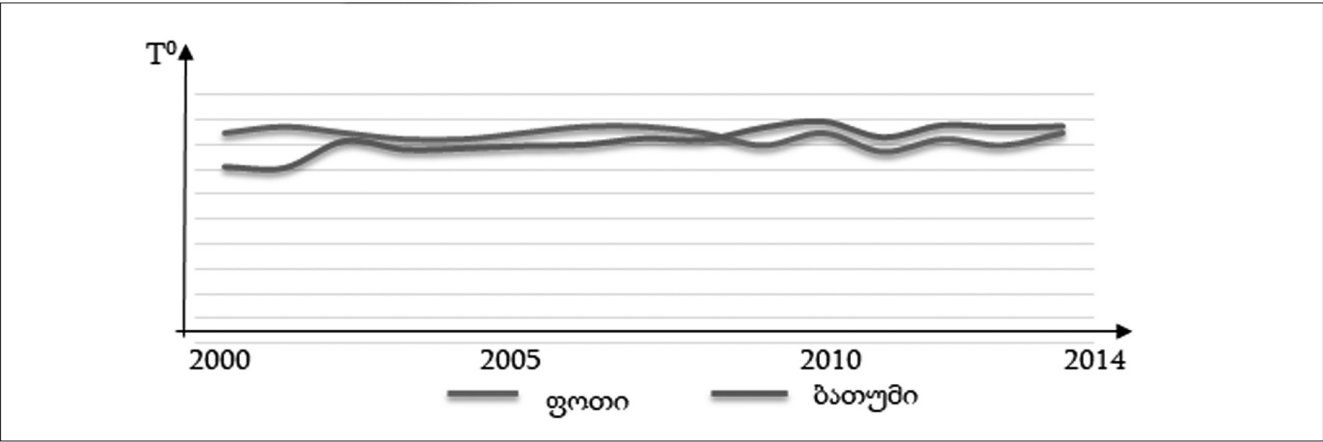
ნახ. 5. ჰაერისა და ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიური ტემპერატურის მსვლელობები (ბათუმი)

2010 წლიდან მოყოლებით დღემდე ზაფხულში უნალექო, მზიანი ამინდების რაოდენობამ მკვეთრად იმატა და შედეგად მზის რადიაციის აქტიური ზემოქმედებით ზედაპირული წყლის ტემპერატურამ მოიმატა.

ფოთის ტერიტორიული წყლების ბათუმის აკვატორიულ წყლებთან სიახლოვის მიუხედავად საკმაოდ განსხვავებული ზედაპირული წყლის თერმული რეჟიმი მივიღეთ. გრაფიკული გამოსახულებებიდან (ცხრილი3., ნახ.6).[4,5].

ცხრილი 3. ზღვის ზედაპირული წყლის საშუალო წლიური ტემპერატურის მსვლელობა.

წელი T°C	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ფოთი	17	17,5	17	16,5	16,5	17	17,5	17,5	17	16	17	15,5	16,5	16	17
ბათუმი	14,2	14,1	16,3	15,6	15,7	15,9	16	16,5	16,4	17,4	17,9	16,6	17,6	17,4	17,5



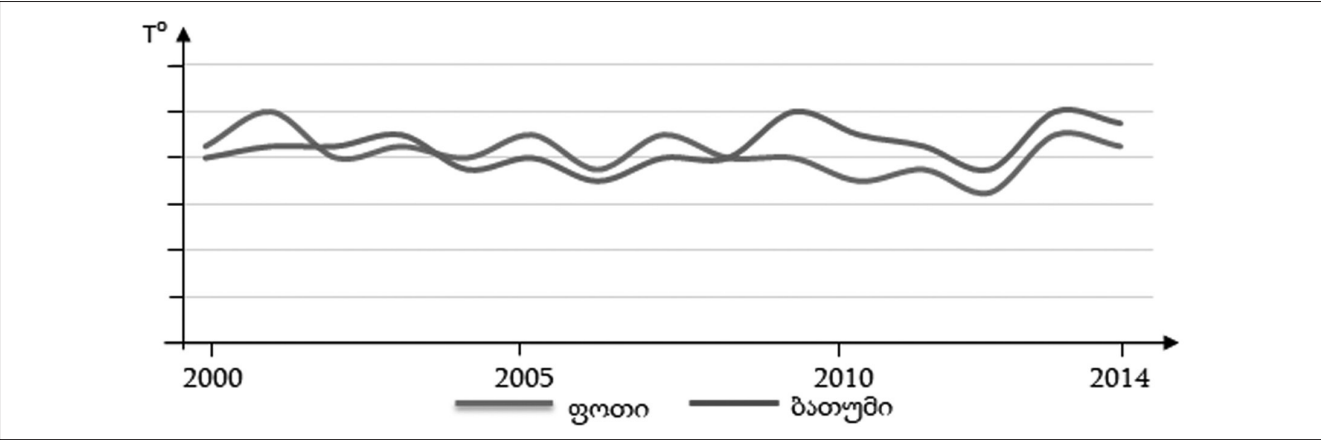
ნახ. 6. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიური ტემპერატურის მსვლელობა.

კარგად ჩანს, რომ ბოლო თხუთმეტი წელიწადში საშ. წლიურის ტემპერატურის მსვლელობის სახე ბათუმსა და ფოთში განსხვავებულია: თუ ბათუმში აღმავალი ხასიათისაა, ფოთში პირიქით, ტემპერატურის დაცემა, ან იზოთერმია შეიმჩნევა (აღნიშნული პროცესი მდ. რიონის შესართავის ჰიდრომეტეოსადგურთან სიახლოვით და მდინარის შედარებით ცივი წყლის აღრევით არის გამოწვეული).

ბათუმისა და ფოთის შავი ზღვის ზედაპირული წყლის უცივესი და ყველაზე თბილი თვეების (თებერვალი და აგვისტოს) საშ. თვიურის მსვლელობების რეჟიმმა საკმაოდ საინტერესო დინამიკა გვაჩვენა (ცხრ. 4., ნახ. 7.).

ცხრილი 4. ზღვის ზედაპირული წყლის თებერვლის საშ. თვიური ტემპერატურის სეზონური ცვლილების ცხრილი.

წელი T°C	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
თებერვალი (ფოთი)	8,5	10	8	8,5	8	9	7,5	9	8	8	7	7,5	6,5	9	8,5
თებერვალი (ბათუმი)	8	8,5	8,5	9	7,5	8	7	8	8	10	9	8,5	7,5	10	9,5



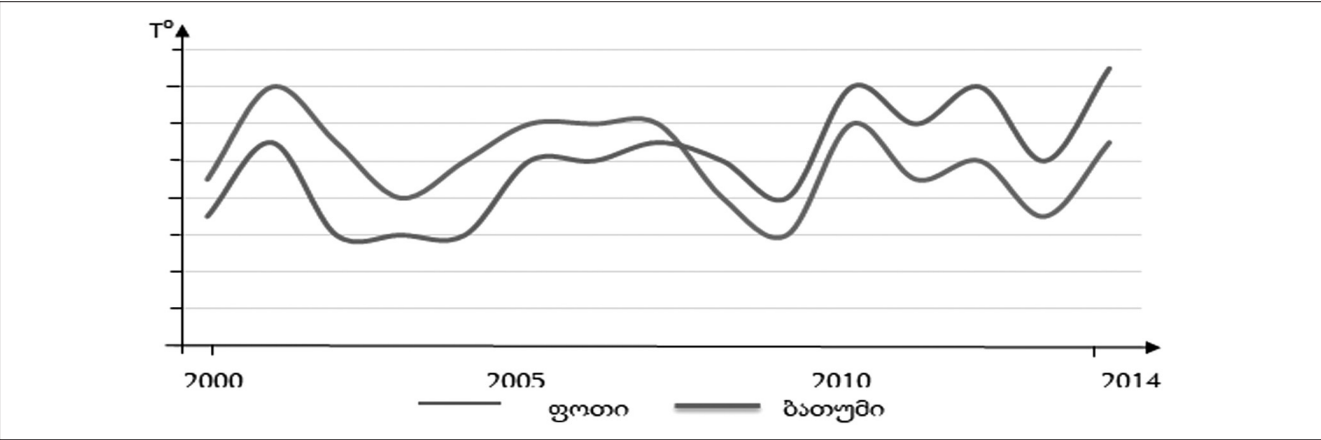
ნახ. 7. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის თებერვლის საშუალო თვიური ტემპერატურის სეზონური ცვლილების გრაფიკი.

თებერვლის საშ. თვიურის ტემპერატურის სეზონური ცვლილების გრაფიკიდან კარგად ჩანს, რომ ბათუმში ზამთარშიც შეიმჩნევა ტემპერატურის მატება, ხოლო ფოთში პირიქით შეინიშნება ტემპერატურის კლება, მაგრამ გარკვეული ტენდენცია უთბილესი თვის მსგავსად არ შეინიშნება და სეზონური რყევებით ხასიათდება.

თითქმის ანალოგიური სურათი მოგვცა უთბილესი თვის აგვისტოს საშ. თვიურის ტემპერატურის სეზონური ცვლილების გრაფიკმა (ცხრ. 5, ნახ. 8). თუ ბათუმის პირობებში 2010 წლიდან უწყვეტ რეჟიმში მიმდინარეობს აგვისტოს საშ. თვიური ტემპერატურის მაღალი ნიშნულის შენარჩუნება და 29°C-ს შეადგენს, ფოთის პირობებში მერყეობს და საშ. მრავალწლიურზეც დაბალია (2013 – 25,5°C).

ცხრილი 5. ზღვის ზედაპირული წყლის აგვისტოს საშ. თვიური ტემპერატურის სეზონური ცვლილების ცხრილი.

წელი T°c	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
აგვისტო (ფოთი)	26,5	29	27,5	26	27	28	28	28	26	25	28	26,5	27	25,5	27,5
აგვისტო (ბათუმი)	25,5	27,5	25	25	25	27	27	27,5	27	26	29	28	29	27	29,5

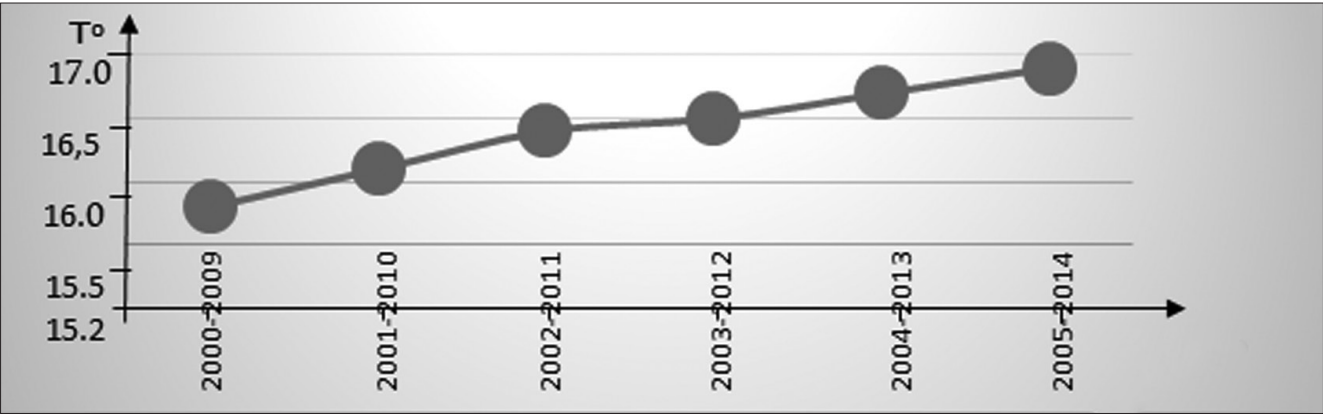


ნახ. 8. შავი ზღვის ზედაპირული წყლის აგვისტოს საშუალო თვიურის ტემპერატურის სეზონური ცვლილების გრაფიკი.

ზღვის ზედაპირული წყლის თერმული რეჟიმის დინამიკა და გადახრის ტენდენცია უკეთესად გამოჩნდა მცოცავი ტემპერატურის რყევადობის გრაფიკულ გამოსახულებებზე (ცხრ. 6,7., ნახ. 9,10). როგორც ბათუმის ასევე ფოთის პირობებში აღნიშნული ტენდენციები მკვეთრად გამოიკვეთა.

ცხრილი 6. ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიური მცოცავი ტემპერატურის ცხრილი (ბათუმი)

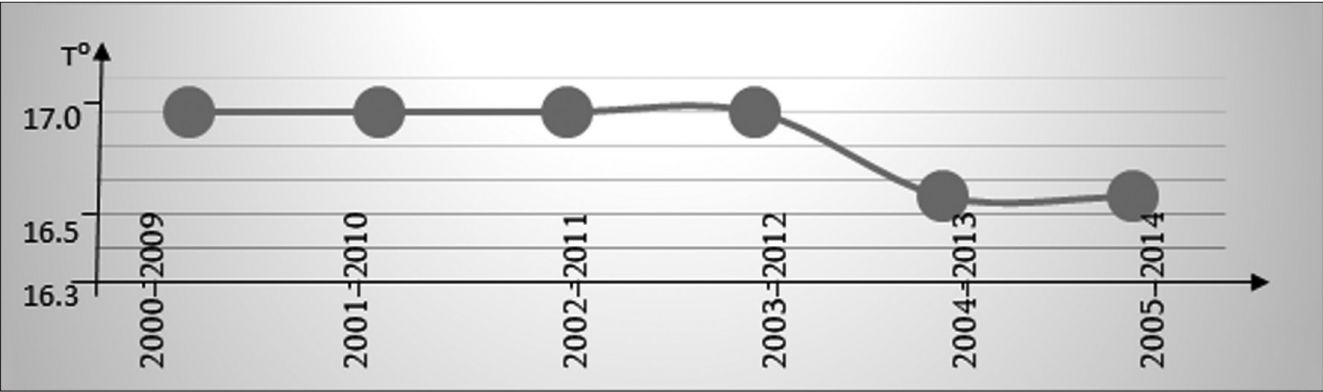
წელი	ტემპერატურა
2000-2009	15,8
2001-2010	16,1
2002-2011	16,4
2003-2012	16,5
2004-2013	16,7
2005-2014	16,9



ნახ. 9. ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიურის მცოცავი ტემპერატურის გრაფიკი. (ბათუმი)

ცხრილი 7. ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიურის მცოცავის ტემპერატურის ცხრილი. (ფოთი)

წელი	ტემპერატურა
2000-2009	17
2001-2010	17
2002-2011	17
2003-2012	17
2004-2013	16,5
2005-2014	16,5



ნახ. 10. ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიურის მცოცავი ტემპერატურის გრაფიკი (ფოთი).

ზღვის ზედაპირული წყლის საშ. წლიურის მცოცავ ტემპერატურის გრაფიკზე ბათუმის პირობებში, კარგად გამოჩნდა წლების მიხედვით წყლის ტემპერატურის აღმავალი დინამიკა, ხოლო ფოთის ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების გრაფიკულმა გამოსახულებამ მოგვცა წლების განმავლობაში იზოთერმული, ანუ ტემპერატურული უცვლელობის მდგომარეობა და 2012 წლიდან უმნიშვნელო (0,5°C) ვარდნა, რომელიც დღესაც გრძელდება.

დასკვნები.

1. ბათუმისა და ფოთის მეტეოსადგურის მონაცემების დამუშავებამ და ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ჰაერისა და ზედაპირული წყლის სითბური რეჟიმი ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია. აქვე აღსანიშნავია, რომ წყლის ტემპერატურის მატება გაცილებით უფრო დამოკიდებულია ზაფხულის უღრუბლო, მზიანი ამინდის დღეთა რაოდენობაზე, ვიდრე ჰაერის ტემპერატურაზე. მაგალითად: 2010 წელს პირველად დაფიქსირდა ზაფხულის უნალექო, მზიანი ამინდების რაოდენობის მკვეთრი მატება (თითქმის მთელმა ზაფხულმა უნალექოდ ჩაიარა) და შედეგად მზის რადიაციის აქტიური ზემოქმედებით ზედაპირული წყლის ტემპერატურამ მოიმატა.

2. ფოთის ტერიტორიული წყლების ბათუმის აკვატორიულ წყლებთან სიახლოვის მიუხედავად, საკმაოდ განსხვავებული ზედაპირული წყლის თერმული რეჟიმი და მახასიათებელი. ბოლო თხუთმეტ წელიწადში ტემპერატურის საშ. წლიურის მსვლელობები სახე ბათუმსა და ფოთში განსხვავებულია: თუ ბათუმში აღმავალი ხასიათისაა, ფოთში პირიქით, ტემპერატურის დაცემა, ან იზოთერმია შეიმჩნევა (აღნიშნული პროცესი მდ. რიონის შესართავის ჰიდრომეტეოსადგურთან სიახლოვეთ და მდინარის შედარებით ცივი წყლის აღრევით არის გამოწვეული).

3. ბათუმისა და ფოთის შავი ზღვის ზედაპირული წყლის უცივესი და ყველაზე თბილი თვეების (თებერვალი და აგვისტოს) საშ. თვიურის მსვლელობების რეჟიმიც საკმაოდ განსხვავებულია. თუ ბათუმში ზამთარშიც შეიმჩნევა ტემპერატურის მატება, ფოთში პირიქით შეინიშნება ტემპერატურის კლება, ხოლო აგვისტოში თუ ბათუმის პირობებში 2010 წლიდან უწყვეტ რეჟიმში მიმდინარეობს საშ. თვიური ტემპერატურის მაღალი ნიშნულის შენარჩუნება და 29°C-ს შეადგენს, ფოთის პირობებში მერყეობს და საშ. მრავალწლიურზეც დაბალია (2013 – 25,5°C). აღნიშნულიდან გამომდინარე, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ შავი ზღვის ზედაპირული წყლის თერმული რეჟიმის დინამიკა გლობალური დათბობის ფონზე მთლიანობაში ერთნაირი არ არის და მათი რეჟიმი რეგიონების მიხედვით განსხვავებულია.

გამოყენებული წყაროები და ლიტერატურა:

1. ელიზბარაშვილი ე. (2007) საქართველოს კლიმატური რესურსები. თბილისი.
2. ჭიჭილეშვილი ხ., ხორავა ს., ელიზბარაშვილი ე., (2015) შავი ზღვის ჰიდროლოგიური რეჟიმის თანამედროვე დინამიკა (ბათუმის სანაპიროს მაგალითზე). შრომები. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის გამომცემლობა, ტომი – 121, თბილისი.
3. ნაზიბროლა ფაღავა., კლიმატის ცვლილებების თანამედროვე ტენდენციები და ბუნებრივი ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია აჭარის ტერიტორიაზე. სადოქტორო დისერტაცია. თელავი – 2016.
4. ჯავახიშვილი შ., (1988) საქართველოს ჰავის დახასიათება თვეების მიხედვით. თბილისი.
5. Бондирев И.В., Джанджгава Т.С., (1992) – Рациональное природопользование и природные ресурсы Черного моря. Тбилиси.
6. Степанов В. Н., Андреев В., (1981) – Черное море.
7. Nil Asherson (1996) – Black Sta. Los Angeles Times Book Prize Winner.