

ექსტრემალური ნალექების განმეორებადობის შეფასება ქ. ქუთაისში კლიმატის გამოვლენილი ცვლილების ფონზე

მიქაუტაძე დ., კვაბზირიძე მ.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

ანოტაცია: გლობალური კლიმატის მიმდინარე დათბობის ფონზე აქტუალობას არ კარგავს საკითხი მისი მდგენელი მეტეოლოგიური მახასიათებლების განაწილების ცვლილებათა შესახებ. თუმცა გამოვლენილ სტიქიურ მოვლენათა პრევენციისა და მონიტორინგის მიზნით უდიდეს ყურადღებას იმსახურებს მეტეოლოგიური მახასიათებელთა შესწავლა.

ქ. ქუთაისში ჰაერის საშუალო ტემპერატურების აშკარად გამოკვეთილი მატების, ხოლო ატმოსფერული ნალექების ჯამების რამდენადმე კლების ფონზე, ნალექების ექსტრემალური მახასიათებელი – კერძოდ, მაქსიმუმების მნიშვნელობები თითქმის განახევრებულია, სამაგიეროდ რამდენადმე მომატებულია 30 მმ-იან დღეთა განმეორებადობის რიცხვი.

საკვანძო სიტყვა: ატმოსფერული ნალექები, ექსტრემალური, მონიტორინგი.

კლიმატის ცვლილების გლობალური დათბობის ფონზე, რეგიონალურ კლიმატურ თავისებურებათა დადგენა სულ უფრო აქტუალური ხდება, რამეთუ კლიმატი განიხილება, როგორც ეკოლოგიური, ასევე უმნიშვნელოვანესი სოციალურ-ეკონომიკური ფაქტორი.

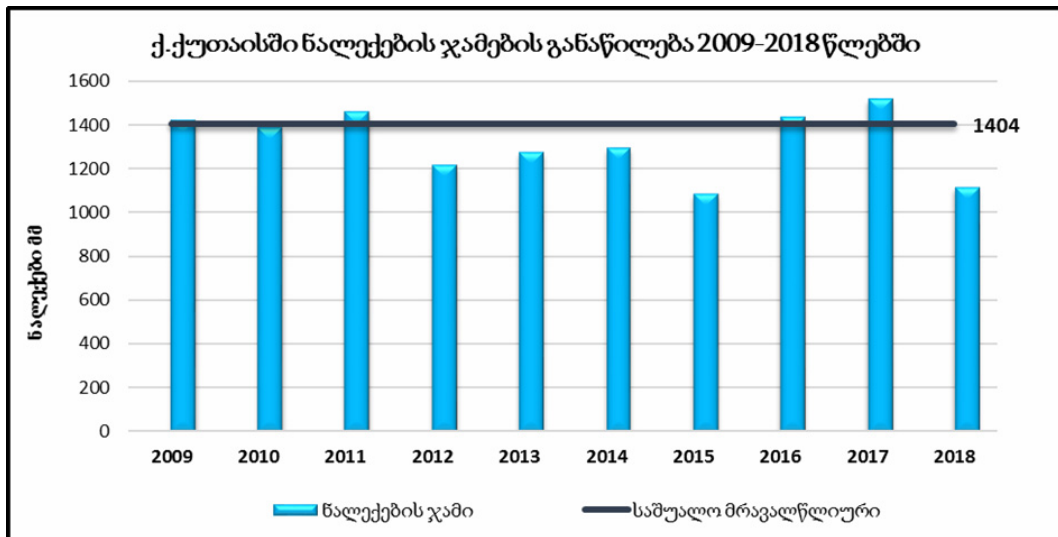
ჰაერის ტემპერატურისაგან განსხვავებით, რომლის ცვლილებას გლობალური მასშტაბითაც კი, გარკვეული კანონზომიერება ახასიათებს, ატმოსფერული ნალექები დროსა და სივრცეში ერთ-ერთ ყველაზე ცვალებად ელემენტს წარმოადგენს. ამ მხრივ მისი რაოდენობისა და ტერიტორიული განაწილების თვალსაზრისით, საქართველო თავისი მდებარეობის, ოროგრაფიული პირობების, ქვეფენილი ზედაპირის ხასიათისა და გაბატონებული ცირკულაციური პროცესების ზეგავლენით, ერთ-ერთ განსაკუთრებულ რეგიონს წარმოადგენს.

ნალექების ციკლორობის არაერთგვაროვნებაზე სხვა მეცნიერების მსგავსად მიუთითებენ ქართველი კლიმატოლოგებიც: მ.ხვიჩია (1971), კ. გოგიშვილი (1974), ლ. პაპინაშვილი (1981), დ. მუმლაძე (1975), ე. ელიზბარაშვილი (2007). მათი კვლევებით დასავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით მის ქარბად ნოტიო რაიონებში, ნალექების წლიური ჯამების საუკუნებრივ მსვლელობას მატების ტენდენცია ახასიათებს, მაგრამ ასევე გამოყოფენ ისეთ ადგილებსაც, სადაც ნალექების ჯამები ან არ იცვლება, ან საერთოდაც კლებულობს [1].

ნალექების განაწილების აღნიშნული სურათის ფონზე, ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენს დასავლეთ საქართველოს ცალკეულ ადგილებში, ამ შემთხვევაში რეგიონის ცენტრის, ქ.ქუთაისის ატმოსფერული ნალექების მრავალწლიური რეჟიმის, ასევე ექსტრემალურ სიდიდეთა თავისებურებათა შეფასება, უახლესი (2009-2018 წწ) მეტეოროლოგიური დაკვირვების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე.

საერთაშორისოდ რეკომენდირებული მეთოდოლოგიური მიდგომების, კერძოდ, ორ პერიოდს შორის ელემენტთა სიდიდის ცვლილების შეფასებისა და ასევე ცვლილების სიჩქარის განსაზღვრისა დროის გარკვეულ მონაკვეთში გამოყენებით, დადგენილ იქნა ატმოსფერული ნალექების ჯამების რეჟიმი, ექსტრემალურ სიდიდეთა განმეორებადობის სიხშირე, რაც თავის მხრივ პროვოცირებას უწევს სხვადასხვა სტიქიურ მოვლენას.

ქ. ქუთაისში ატმოსფერულ ნალექებზე დაკვირვების უწყვეტი მონაცემები არსებობს 1936 წლიდან, ანუ მისი ცვლილების რიგი საკმაოდ ხანგრძლივია. აღნიშნული მონაცემები დავყავით ორ პერიოდად. ნალექების ჯამები და მარავალწლიური საშუალოები შევადარეთ უახლეს 2009-2018 წლების საშუალოებს, ანუ აშკარად გამოხატული კლიმატის გლობლური დათბობის პერიოდს. პერიოდებს შორის ნალექების კლების ტენდენციის აშკარად გამოხატული სურათი იხატება. კერძოდ, 1940-იანი წლებიდან 1970-იანი წლების ჩათვლით ქალაქში ნალექების წლიური ჯამი 1330 მმ-1505 მმ შორისაც კი მერყეობდა. 1961-2010 წლებში კი მრავალწლიურმა საშუალომ 1404 მმ შეადგინა.



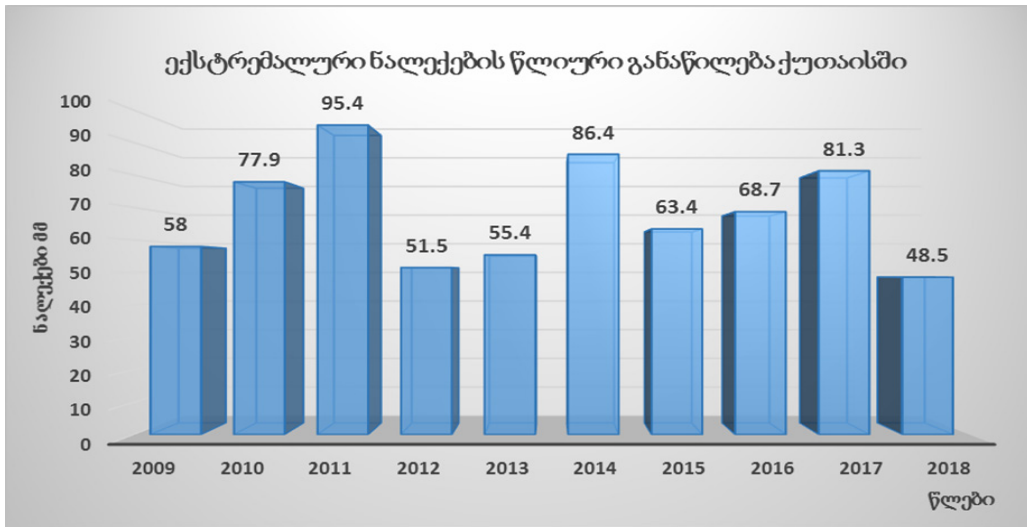
ნახ. 1

გამოვიყენეთ პროგნოსტიკულ მეტეოროლოგიაში დამკვიდრებულ უხვ და მცირე ნალექიანი პერიოდების განსაზღვრის წესი [2], განვილილ 50-წლიან პერიოდში (1961-2010) ქუთაისში მხოლოდ ხუთჯერ დაფიქსირდა მცირე ნალექი და ასევე ხუთჯერ, უხვნალექიანი წელი ანუ საშუალოდ ათ წელიწადში ერთხელ. რაც შეეხება უახლეს პერიოდს (2009-2018 წწ), – ამ შუალედში უკვე 2-ჯერ დაფიქსირდა კლების ტენდენცია 2015 და 2018 წლებში. ანუ შემთხვევათა რიცხვი გაიზარდა, თუმცა საერთო ჯამში კიდევ ერთხელ უნდა მივუთითოთ, რომ რეგიონში ჰაერის ტემპერატურის მატების ფონზე, ნალექების ჯამს ნამდვილად კლების ტენდენცია ახასიათებს.

რაც შეეხება ექსტრემალურ ნალექებს, ქალაქში მისი წარმოქმნისა და განაწილების კიდევ უფრო რთული სურათი იხატება. მაგალითად, 2010 წელს, ქუთაისში, პირველად დაკვირვების 100 წლის ისტორიის მანძილზე დაფიქსირდა, ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 17,3°C. ამ წელს ნალექების წლიური ჯამი მრავალწლიურ ნორმაზე ნაკლები – 1387 მმ დაფიქსირდა [5; 6]. რაგინდ პარადოქსულადაც არ უნდა ჩანდეს ≥ 30 მმ ნალექინ დღეთა რიცხვი სწორედ ამ წელს გვექონდა ყველაზე მეტი – 14 შემთხვევა. დანარჩენ წლებში კი ათიდან სამამდე შემცირდა. 24 მაისს, 8, 14, 23 სექტემბერს, 67-77 მმ-საც გადააჭარბა. ათწლიან პერიოდში მაქსიმალური მაჩვენებელი 2011 წელს დაფიქსირდა და ნიშნულმა 95,4 მმ-იც კი შეადგინა. რაც შეეხება ექსტრემალურ ნალექთა სეზონურ განაწილებას ≥ 30 მმ ნალექიანი დღეების მაქსიმუმი აღინიშნა შემოდგომაზე 38 შემთხვევა. ზაფხულსა და ზამთარში – შესაბამისად 19 და 17 შემთხვევა, ხოლო ყველაზე ნაკლები გაზაფხულზე 10 შემთხვევა.

მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ გლობალურმა დათბობამ გარკვეული ცვლილებები გამოიწვია, როგორც ნალექთა ჯამების, ასევე უხვი ნალექების განაწილებაშიც. თუმცა ამავე დროს უნდა მივუთითოთ, რომ ქუთაისში ყოფილა შემთხვევები, როდესაც თავსხმა წვიმებმა 188,3 მმ (1946 წლის 1/VII) და 126,5 მმ-იც კი (1977

ნლის 18/VIII) შეადგინა [4]. თუმცა ბოლო ათწლეულისაგან განსხვავებით ასეთ შემთხვევებს ადგილი ჰქონდა ზაფხულში.



ნახ. 2

ექსტრემალურად ითვლება ასევე კონტრასტულად უნაღებო პერიოდიც. სწორედ ასეთი იყო 2010 წელი ქუთაისში. ამ წელს, ნოემბრის თვეში, მაშინ როდესაც დაკვირვების შუალედში (2009-2018 წწ) შემოდგომა გამოირჩევა თავსხმა წვიმების მაქსიმუმით, (შემთხვევათა რაოდენობის მიხედვით – 14 შემთხვევა) მხოლოდ 9 მმ ნალექი მოვიდა. 2015 წლის სექტემბრის თვეში კი ნალექი შეიძლება ითქვას არც მოსულა და დაფიქსირდა მხოლოდ 1,8 მმ (14 სექტემბერი).

მაღალი ტემპერატურები უნაღებობისა და ტენის დეფიციტის ფონზე იწვევს გვალვებს, რომლის ხანგრძლივობა სწორედ მიმდინარე გლობალური დათბობის ფონზე რამდენიმე დღიდან სამ თვემდეც კი გაიზარდა და გახშირდა კიდევ [3].

კლიმატის მიმდინარე ცვლილებებს მთელი რიგი სტიქიური მოვლენები უკავშირდება. განსხვავებული ფიზიკურ გეოგრაფიული პირობების ზეგავლენით კი ყველა რეგიონი განსხვავებულად რეაგირებს, ამ მხრივ გამონაკლისი არც საკვლევი რეგიონია [7]. მაგალითად, ქუთაისში გასული საუკუნის 80-იან წლებამდე ადგილი არ ჰქონია დიდი ქალაქებისათვის დამახასიათებელი ე.წ. „სითბოს კუნძულების“ წარმოქმნას [5]. დღეს კი, სწორედ კლიმატური პირობების ცვლილების, კერძოდ, ჰაერის საშუალო ტემპერატურის მატების, ატმოსფერული ნალექების შემცირების, ექსტრემალურ ნალექთა გახშირებისა [8] და ქარის ე.წ. კრიტიკული სიჩქარეების 5-6 მ/წმ-დან 3-5 მ/წმ-მდე შემცირების ფონზე, ქალაქში უკვე ნამდვილად ადგილი აქვს „სითბოს კუნძულების“ წარმოქმნას.

ზემოაღნიშნულთან ერთად, სწორედ ბოლო ათწლეულში საკმაოდ ხშირად ფიქსირდება „სიცხის ტალღების“ შემოჭრა და ე.წ. „ტროპიკული ღამეების“ გახშირება, რაც ჩვენი კლიმატისათვის ადრე არ იყო დამახასიათებელი. ასეთი დღეები ჩვენი განედის მაცხოვრებელთა ჯანმრთელობაზე განსაკუთრებით კი ბავშვებზე და მოხუცებზე უარყოფითად მოქმედებს (ასეთი იყო სწორედ 2010, 2012, 2015 წლები) [1].

ექსტრემალური მოვლენებიდან ჩვენი ქალაქისათვის განსაკუთრებით საშიში და დიდი მატერიალური და ადამიანური ზარალის მომტანია თავსხმა წვიმებით გამოწვეული წყლის დონის მატება (წყალდიდობა-წყალმოვარდნა) [6].

ჩატარებული კვლევებიდან გამომდინარე, დასკვნის სახით შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ გლობალური კლიმატის ცვლილება ძირითადად წარმოჩინდება რეგიონალური კლიმატების მოკლევადიანი ცვლილებით. რაც ეჭვის გარეშეა, როგორც ბუნებრივი, ასევე ანთროპოგენური ფაქტორებით არის განპირობებული. ყოველივე ამან, ისევე როგორც სხვა დიდ ქალაქებ-

ში, ქუთაისშიც გამოიწვია მნიშვნელოვანი ცვლილებები და გაამწვავა ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნების საკითხი. აღნიშნულის გადასაჭრელად და ქალაქის განვითარების სოციალური და ეკონომიკური ფაქტორების სისტემატიზაციისათვის ქალაქის თვითმართველობის ინიციატივით გამოყენებულ იქნა SWOT ანალიზის მეთოდი, შემუშავებულ იქნა ქალაქის განვითარების სტრატეგია, რაც პირველ რიგში გულისხმობს წყალარინების ქსელის რეაბილიტაციას, „მყარი ნარჩენების ინტეგრირებულ მართვას, ენერჯის წყაროების დივერსიფიკაციას, კერძოდ, ენერგომომხარების შემცირებასა და განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებას, მდგრადი ტრანსპორტის უზრუნველყოფას, ქალაქში პარკებისა და სხვა გამწვანებული ტერიტორიების და მწვანე კორიდორების შექმნას და ა.შ.

ლიტერატურა

1. საქართველოს პირველი, მეორე და მესამე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენციისათვის.// თბილისი 1999, 2009, 2015 წწ.
2. ბერიტაშვილი ბ., კაპანაძე ნ., ჩოგოვაძე ი. გლობალურ დათბობაზე საქართველოში კლიმატის რეაგირების შეფასება.// თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, 2010, 174 გვ.
3. ელიზბარაშვილი ე. საქართველოს კლიმატური რესურსები. // თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, 2007, 428 გვ.
4. Опасные гидрометеорологические явления на Кавказе. // (под ред. Г.Г. Сванидзе и Я.А.Цуцкиридзе), Гидрометеоиздат, Л., 1983, 270 с.
5. Mikautadze D., Davituliani Ts., Iashvili I., Kvabziridze M. Diskevaring the Consequences of Global Climate Change in Georgia's Regions, Rezults and Adaptive Measures. // **Academic Journal of Sciences**. The American University/ Academic Journal of Science Copyright © 2013 UniversityPublications.Net. CD-ROM ISSN: 2165-6282, Vol. 02, N 01, 2013, pp. 249-254
6. მიქაუტაძე დ., კვაბზირიძე მ. 2010 წელი იმერეთში მიმდინარე გლობალური დათბობის ფონზე. // საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ჟურნალი „მომამბე“, Bulletin, ISSN-0132-1447, ტ. 9, #2, მაისი, თბილისი, 2015.
7. Микаутадзе Д., Квабзиридзе М. Изучение экстремальных явления на реках Грузии и причины увеличения их повторяемости. // *Современные проблемы водохранилищ и их водосборов/ управление водными ресурсами. Гидро-и геодинимические процессы, труды международной научно практической конференции, Пермь 2017, с. 120-124.*
8. მიქაუტაძე დ., კვაბზირიძე მ. ატმოსფერული ნალექების რეჟიმი იმერეთში კლიმატის გლობალური დათბობის ფონზე. // საერთაშორისო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენცია „ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები“, შრომათა კრებული, სტუ. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, 2013, გვ. 52-56.

ASSESSING THE REPEATABILITY OF EXTREME RAINFALLS IN THE BACKGROUND OF REVEALED CLIMATE CHANGE OF KUTAISI

Mikautadze D., Kvabziridze M.

Summary: *In the background of recent warming of global climate the issue of changes of its establisher meteorological elements, is actual, but for the prevention and monitoring of revealed natural disasters, we should pay attention to the study of extreme features of meteorological elements.*

Atmospheric precipitation and air temperature are one of the important indicators in assessment of climate change.

In Kutaisi, in the background of the rise of wind medium temperature, as well as the reduction of the totals of atmosphere rainfalls, the extreme feature of rainfalls – the importance of maximums are almost halved, however, the number of repeatability of the days of 30 millimeters are somehow elevated.

Key Words: *atmosphere rainfalls, extreme, monitoring.*