

უაკ 551.59

ქარბუქი მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით
ფიფია მ.,* ჯინჭარაძე გ.,* ბეგლარაშვილი ნ.*

*საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
თბილისი, საქართველო. m.pipia@gtu.ge

შესავალი

საქართველოსთვის თავისი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებიდან გამომდინარე დამახასიათებელია სხვადასხვა სტიქიური მეტეოროლოგიური მოვლენები, როგორცაა გრიგალური ქარი, წაყინვა, გვალვა, ქარბუქი, თავსხმა ნალექები, ელჭექი, სეტყვა და სხვ. საშიშ მეტეოროლოგიურ მოვლენებს შორის ქარბუქი ერთ-ერთი გამორჩეული მოვლენაა, რომელიც განსაკუთრებით საქართველოს მთიან და მაღალმთიან რაიონებს უქმნის პრობლემებს.

ქარბუქი ყოველთვის დაკავშირებულია ხილვადობის მეტნაკლებად ძლიერ შეზღუდვასთან. ტრანსპორტის ექსპლუატაციისას, ხილვადობის გაუარესებით ისინი ქმნიან დიდ სიძნელეებს. ქარბუქის შედეგად შესაძლებელია დაირღვეს ელექტროგაყვანილობის ხაზების მუშაობა. ქარბუქის განვითარებას განაპირობებს პირობების მთელი კომპლექსი: მყარი სახით წამოსული ნალექების რაოდენობა, ქარის სიჩქარე და მიმართულება, ამინდის ცვალებადობა, რელიეფის კონფიგურაცია და მასთან დაკავშირებული პუნქტების დაცულობა[1-3].

ჩვენი კვლევის საგანს წარმოადგენს მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი, რომელიც ერთ-ერთი მაღალმთიანი რეგიონია და გამორჩეულია განსაკუთრებული ქარბუქიანობით[4,5]. რეგიონში ფუნქციონირებს სამთო კურორტი გუდაური, უმნიშვნელოვანესი ჟინვალ-ლარსის ავტომაგისტრალი და სხვა მრავალი საგზაო ინფრასტრუქტურა რომელიც მოწყვლადია ქარბუქის მიმართ. შესაბამისად ქარბუქის კლიმატური მახასიათებლების კვლევა, მისი განაწილების ცოდნა რეგიონის ტერიტორიაზე მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით, მნიშვნელოვანია პრევენციული ღონისძიებების გასატარებლად, ქარბუქისგან მიყენებული ზიანის შესამცირებლად.

წინამდებარე ნაშრომში წარმოდგენილია მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის ქარბუქიანობის კვლევის შედეგები გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემების მიხედვით, კერძოდ, 1966-2017 პერიოდისთვის. სტატისტიკური მონაცემები დამუშავებულია 10 მეტეოროლოგიურ სადგურზე არსებული დაკვირვების მასალების მიხედვით ქარბუქიანობის შესახებ, რომელიც ეხება ქარბუქიან დღეთა რიცხვსა და ქარბუქის ხანგრძლივობას. მონაცემები ძირითადად მოიცავს 1966-1992 წლებს, 1993 წლიდან სადამკვირვებლო პუნქტების დახურვის გამო 1993-2017 წლების მონაცემები არ არის სრულყოფილი და სულ რამდენიმე სადგურს ეყრდნობა.

მონაცემები დამუშავებულია კლიმატოლოგიაში აპრობირებული მათემატიკური სტატისტიკისა და ალბათობის თეორიის მეთოდების გამოყენებით.

შედეგები

ქარბუქის კლიმატური მახასიათებლებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ქარბუქიან დღეთა რიცხვს და ქარბუქის ხანგრძლივობას. მათ შორის მთელი წლის განმავლობაში არსებობს საკმაოდ მჭიდრო კავშირი - რაც მეტია ქარბუქიან დღეთა რიცხვი მით მეტია მისი ხანგრძლივობა[6].

ქარბუქის დღეთა რიცხვზე და ხანგრძლივობაზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ქარბუქით მიყენებული ზარალის ოდენობა, განსაკუთრებით ავტო მაგისტრალებსა და სუბელტეხილო გადასასვლელებზე სადაც ტრანსპორტის დიდი ხნით შეფერხება, რაც გამოწვეულია ქარბუქის შედეგად ხილვადობის გაუარესებითა და ნაძქერების წარმოქმნით, იწვევს უარყოფით შედეგებს[7].

ჩატარებული სტატისტიკური ანალიზის შედეგად შედგენილ იქნა ცხრილი (ცხრ.1) რომელიც ეყრდნობა მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მასშტაბით 10 მეტეოსადგურზე არსებული მრავალწლიური მონაცემების დამუშავებას. ცხრილ 1.-ში მოყვანილია მონაცემები ქარბუქის საშუალო და უდიდეს დღეთა რიცხვისა და ხანგრძლივობის შესახებ წლის განმავლობაში, ასევე მოყვანილია იმ სადგურების ჩამონათვალი სადაც იქნა აღებული მონაცემები ქარბუქიანობის შესახებ და მათი სიმაღლე ზღვის დონიდან.

როგორც ცხრილი 1.-დან ირკვევა, მეტნაკლებად ქარბუქიან დღეთა რიცხვი იზრდება ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად. ასევეა ქარბუქის ხანგრძლივობა. ქარბუქიანობით გამორჩეულია ყაზბეგის მაღალმთიანი პუნქტი, რომელიც ზღვის დონიდან 3665 მ.-ზე მდებარეობს. აქ ქარბუქიან დღეთა საშუალო წლიური რიცხვი

შეადგენს 56 დღეს, ხოლო საშუალო ხანგრძლივობა წლის განმავლობაში 603 სთ.-ია. უდიდეს დღეთა რიცხვის მაჩვენებელი ბოლო 50 წლის განმავლობაში შეადგენს 137 დღეს, ხოლო უდიდესი ხანგრძლივობა წლის განმავლობაში 1709 სთ. იქნა დაფიქსირებული.

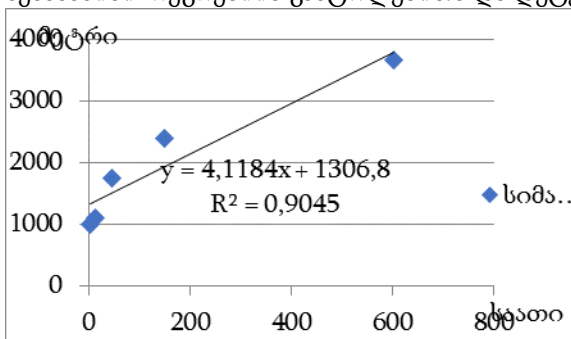
ცხრილი 1. ქარბუქიან დღეთა რაოდენობისა და ხანგრძლივობის საშუალო და უდიდესი მაჩვენებლები მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში.

სადგური/საგუმავო	დღეთა რიცხვი		ხანგრძლივობა (სთ.)		სიმაღლე ზ.დ./მ.
	საშუალო	უდიდესი	საშუალო	უდიდესი	
ყაზბეგი მ/მ	56	137	603	1709	3665
სტეფანწმინდა	10	37	46.5	434	1750
ჯვრის უღელტ.	17.5	29	150	305	2380
გუდაური	6.2	16	-	-	2196
თიანეთი	1.9	7	13.6	80	1100
სნო	3	10	-	-	1760
წინხადუ	10.6	20	-	-	1910
ლელოვანი	1.9	9	-	-	1220
მლაშე	1.5	11	-	-	940
სიონი	-	-	3	40	1000

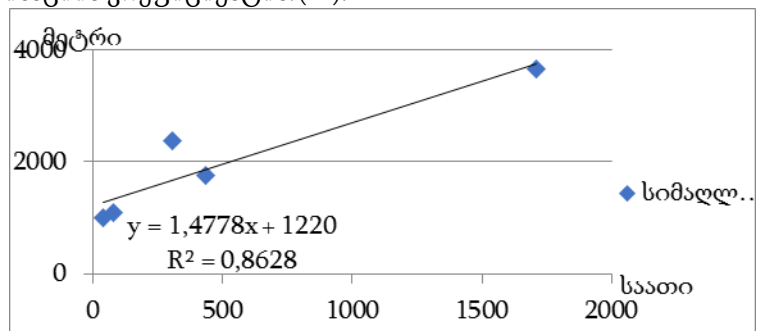
ცხრილი 1.-ის ანალიზიდან ასევე ირკვევა, რომ საშუალოდ მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში ქარბუქიან დღეთა რიცხვი წლის განმავლობაში 12 დღეს შეადგენს, ხოლო საშუალო ხანგრძლივობა 163.2 სთ.-ია წლის განმავლობაში.

როგორც უკვე ავღნიშნეთ, ქარბუქის ხანგრძლივობა პირდაპირ პროპორციულ დამოკიდებულებაშია ქარბუქიან დღეთა რიცხვთან. თუმცა რაც შეეხება ადგილის სიმაღლის ზრდას ზღვის დონიდან, ეს დამოკიდებულება ყოველთვის არ არის პირდაპირ პროპორციული და ხშირ შემთხვევაში დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორებზე, როგორცაა ქარის სიჩქარე და მიმართულება, ამინდის ცვალებადობა, რელიეფის კონფიგურაცია და მასთან დაკავშირებული პუნქტების დაცულობა და სხვ.

ქარბუქის საშუალო და მაქსიმალური ხანგრძლივობის დამოკიდებულება ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლის ზრდასთან მიმართებაში მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში მოყვანილია დიაგრამების სახით(ნახ.1,2) შესაბამისი რეგრესიის განტოლებითა და დეტერმინაციის კოეფიციენტით(R^2).



ნახ.1. ქარბუქის საშუალო ქარიური ხანგრძლივობის დამოკიდებულება ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლესთან მიმართებაში მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში



ნახ.2. ქარბუქის წლის განმავლობაში უდიდესი ხანგრძლივობის დამოკიდებულება ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლესთან მიმართებაში მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში

როგორც ნახ.1,2.-დან ჩანს მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში ქარბუქის ხანგრძლივობის ზრდა პირდაპირ პროპორციულადაა დამოკიდებული ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლის ზრდაზე. ქარბუქის საშუალო ქარიური ხანგრძლივობის შემთხვევაში კორელაციის კოეფიციენტი საკმაოდ მაღალია და შეადგენს 95% (ნახ.1). რაც შეეხება უდიდესი ხანგრძლივობის დამოკიდებულებას ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლის ზრდასთან, აქაც კორელაცია საკმაოდ მაღალია - 90%(ნახ.2).

დასკვნა

მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში ქარბუქიანობა საკმაოდ მაღალია. მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით საშუალოდ ქარბუქიან დღეთა რიცხვი წლის განმავლობაში 12 დღეს შეადგენს, ხოლო საშუალო ხანგრძლივობა 160 საათზე მეტია.

მიუხედავად სხვადასხვა ფაქტორებისა რომლებიც გავლენას ახდენენ ქარბუქის განვითარებაზე, ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლის ზრდა და ქარბუქის ხანგრძლივობის ზრდა ერთმანეთთან მაღალ კორელაციაშია - კორელაციის კოეფიციენტი 90%-ზე მეტია.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Elizbarashvili E., Elizbarashvili M., Kartvelishvili L., Pipia M., Elizbarashvili Sh. Blizzards on the Territory of Georgia. International scientific Journal, European Geographical Studies, E-ISSN: 2413-7197, 2018, 5(1), pp. 50-60 (in Russian).
2. ფიფია მ., ბეგლარაშვილი ნ. ქარბუქიან დღეთა რიცხვი საქრთველოში 1966-2017 წლების სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით. სტუ-ს ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები, ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები, ISSN 1512 – 0902, ტომი 125, თბილისი, 2018, გვ. 63-67.
3. ფიფია მ., ბეგლარაშვილი ნ., დიასამიძე ლ., ჯინჭარაძე გ. ქარბუქის ზოგიერთი თავისებურებანი სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში. თსუ, საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „ბუნებრივი კატასტროფები საქართველოში: მონიტორინგი, პრევენცია, შედეგების შერბილება“, შრომები, ISBN 978-9941-13-899-7, 12-14 დეკემბერი, თბილისი, 2019, გვ. 110-113.
4. Pipia M., Elizbarashvili E., Amiranashvili A., Beglarashvili N. Dangerous regions of blizzard in Georgia. Annals of Agrarian Science, ISSN 1512 – 1887, v. 17, Tbilisi, 2019, pp.403 – 408.
5. Elizbarashvili E., Elizbarashvili M., Elizbarashvili Sh., Pipia M., Kartvelishvili L. Blizzards in Mountain Regions of Georgia. Russian Meteorology and Hydrology, ISSN 1068-3739, 2020, Vol. 45, No. 1, pp. 58–62. Russian Text The Author(s), published in Meteorologiya i Gidrologiya, No. 1, 2020, pp. 110–114.
6. <https://geographyofrussia.com/meteli/>
7. Pipia M., Beglarashvili N. Blizzard duration on the territory of Georgia. Ecology & Safety, Published at: <http://www.scientific-publications.net>, ISSN 1314-7234, Vol. 13. Burgas, 2019, pp. 120-126.

უკ 551.59

ქარბუქი მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით. /ფიფია მ., ჯინჭარაძე გ., ბეგლარაშვილი ნ. / სტუ-ის ჰმი-ის შრომათა კრებული-2022-ტ.132-გვ.41-43- ქართ. რეზ.: ქართ.; ინგ.; რუს.

შესწავლილია მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის ქარბუქიანობა 1966-2017 წლების მონაცემების მიხედვით, რომელიც ეყრდნობა რეგიონის მამტაბით არსებულ 10 მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებს. განალიზებულია ქარბუქიანობის მახასიათებლების - დღეთა რიცხვის და ხანგრძლივობის განაწილება რეგიონის ტერიტორიაზე. შედგენილია შესაბამისი ცხრილი, რომელშიც მოყვანილია ქარბუქის როგორც საშუალო ასევე უდიდეს დღეთა რიცხვის და ხანგრძლივობის მაჩვენებლები შესაბამისი სადგურების მიხედვით. დადგენილია ქარბუქის ხანგრძლივობის დამოკიდებულება ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლის ზრდასთან მიმართებაში.

UDC 551.59

Blizzard in Mtskheta-Mtianeti region according to multi-year data /Pipia M., Jincharadze G., Beglarashvili N. / Transactions IHM, GTU. - 2022. - V.132. - pp.41-43.-Georg.; Abst. Georg., Eng., Russ.

The blizzards of Mtskheta-Mtianeti region has been studied according to the data of 1966-2017, which is based on the data of 10 meteorological stations in the region. The distribution of blizzards characteristics - number of days and duration in the region is analyzed. A corresponding table has been compiled, which blizzards the average and maximum number of days and duration of blizzards according to the respective stations. The dependence of the duration of the blizzard on the increase in altitude above sea level has been established.

УДК 551. 59

Метель в регионе Мцхета-Мтианети по многолетним данным /Пициа М., Джинчарадзе Г., Бегларшвили Н. / Сб. Трудов ИГМ, ГТУ. - 2022. -вып.132. - с.41-43.- Груз.; Рез. Груз., Англ., Рус.

Метели региона Мцхета-Мтианети изучены по данным 1966-2017 гг., основанным на данных 10 метеорологических станций региона. Проанализировано распределение характеристик метелей - количества дней и продолжительности в регионе. Составлена соответствующая таблица, в которой приведены среднее и максимальное количество дней и продолжительность метелей по соответствующим станциям. Установлена зависимость продолжительности метели от увеличения высоты над уровнем моря.