

## ელჭექების სეზონური განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე

მკურნალიძე ი., კაპანაძე ნ.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო

**ანოტაცია:** მოცემულ ნაშრომში წარმოდგენილია ელჭექიან დღეთა საშუალოთვიური განაწილება საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში. შედეგები მოცემულია გრაფიკების სახით, რომლებზეც წარმოდგენილია ელჭექიან დღეთა რიცხვის (ედრ) საშუალო და მაქსიმალური მნიშვნელობები. გამოვლენილია ედრ-ს სეზონური განაწილების თავისებურებანი. საკვ. სიტყვ: ელჭექი, სეზონი, თვე, რეგიონი.

**საკვანძო სიტყვები:** ელჭექიან დღეთა რიცხვი.

ელჭექი მრავალი საუკუნეების განმავლობაში და დღემდე ბუნების ერთერთ გამოუცნობ მოვლენად რჩება. ძირითადი ამოცანები, რომლებიც დგას მეცნიერების წინაშე ეხება ელჭექის წარმოქმნას და განვითარებას [1]. ბოლო ათწლეულებში გაჩნდა ახალი თეორია, რომლის თანახმად ელვის წარმოშობა დაკავშირებულია კოსმოსურ სხივებთან [2]. გრანდიოზულ საერთაშორისო პროექტის LOFAR-ის ფარგლებში [3] ეს თეორია ექსპერიმენტალურადაც დამტკიცდა. თანამედროვე ტექნიკური საშუალებების გაჩენამ შესაძლო გახადა ელვის დღემდე უცნობი სახეების აღმოჩენა [wikipedia.org]. მრავალი დაკვირვებებით და სამეცნიერო კვლევებით დამტკიცებულია ელჭექების გავლენა დედამიწის კლიმატზე და ამინდზე [1,4] ასევე ცნობილი ფაქტია, რომ ელჭექს დიდი ზარალი მოაქვს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგებისათვის: სასოფლო, სამშენებლო, სატყეო, ენერგეტიკა, კომუნიკაციები და სხვა. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ელჭექს დადებითი თვისებებიც გააჩნია. ელვა ატმოსფეროში ოზონს აჩენს და ყოველი გაელვების დროს დედამიწაზე ტონობით აზოტის ორჯანგი ჩამოედინება [5], რომელიც ბუნებრივ სასუქს წარმოადგენს.

ბოლო ათწლეულში NASA-ას ცნობით ელჭექების რაოდენობა დედამიწაზე 100-ზე მეტჯერ არის მომატებული. ამ ყველაფერმა ზემოთ თქმულმა ამჟამად მსოფლიოს მრავალი სამეცნიერო ცენტრის ყურადღება მიიპყრო და კვლევების აქტივობა გამოიწვია.

საქართველო ერთერთ ელჭექსაშიმ რეგიონად ითვლება, ელჭექიანი დღეების რაოდენობა წელიწადში საშუალოდ 38-40 აღწევს [6,7]. ამრიგად ნებისმიერი კვლევა ამ მიმართულებით საკმაოდ აქტუალურია.

საქართველოს საკმაოდ რთული რელიეფი გააჩნია. შედარებით მცირე ფართობზე მთა და ხეობა ერთმანეთს ენაცვლება. სიმაღლეების ინტერვალი ზღვის დონიდან 3 მ-დან 3600 მ-მდეა. ამის გამო კლიმატური მახასიათებლების სვლა სხვადასხვა რეგიონში მკვეთრად განსხვავდება [8].

მოცემულ ნაშრომში დამუშავებულია 7 რეგიონის მეტეოსადგურების ედრ-ის მრავალწლიანი საშუალოთვიური მონაცემები. თითოეული რეგიონისათვის გამოთვლილია ედრ-ს საშუალო და მაქსიმალური მნიშვნელობები. ელჭექების პარამეტრების მაქსიმალურ მნიშვნელობებს იყენებენ ელჭექუსაფრთხოების ზომების დასადგენად მშენებლობაში, მაღალი ძაბვის ხაზების, ნავთობ და აირის სადენების გაყვანის დროს და ა.შ.

მიღებული განაწილება წარმოდგენილია გრაფიკების სახით თითოეული რეგიონისათვის და ცალკე აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოსათვის.

საკვლევი რეგიონები:

დასავლეთი საქართველო

I. შავიზღვისპირეთი;

II. დასავლეთ საქართველოს დაბლობი და მთაგორიანი იმერეთი;

III. დასავლეთი კავკასიონი და სამხრეთ საქართველოს დასავლეთი ნაწილი.

აღმოსავლეთ საქართველო

IV. ზემო და ქვემო ქართლის დაბლობები მთაწინეთებით;

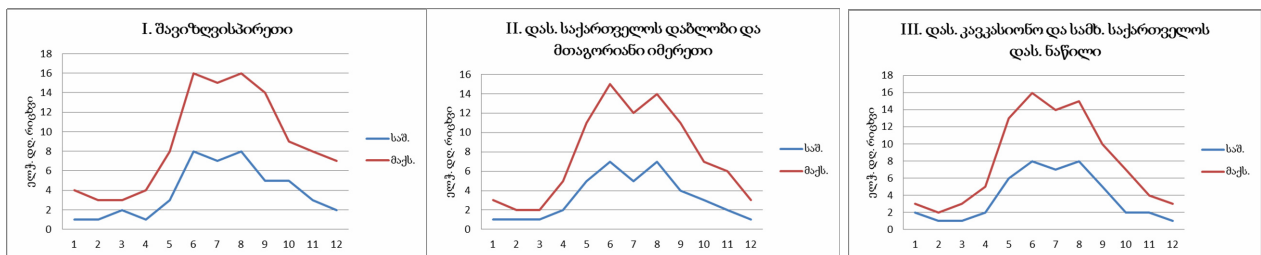
V. ალაზნის ველი მთაწინეთებით და იორის ზეგანი მოსაზღვრე სტეპებით;

VI. აღმოსავლეთ კავკასიონი;

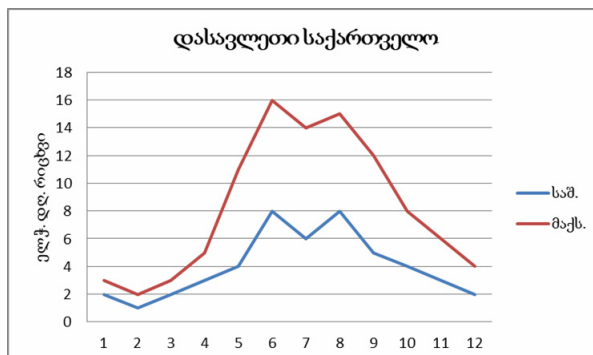
VII. აღმოსავლეთ საქართველოს სამხრეთ ნაწილი.

გამოყენებულია საშუალოდ 40 წლიანი ყოველი რეგიონის არა ნაკლებ ხუთი მეტეოსადგურის ყოველთვიური ელჭექიან დღეების რიცხვის (ედრ) მონაცემები. გამოთვლილია ედრ-ს საშუალოთვიური და მაქსიმალური მნიშვნელობები როგორც თითოეული რეგიონისათვის, ასევე ცალკე დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოსათვის. ელჭექიან დღეების რაოდენობის მაქსიმალური მნიშვნელობა გამოთვლილია იმ მიზეზით, რომ ელვისგან დასაცავ ღონისძიებების დაგეგმვისას როგორც წესი იყენებენ ელჭექების მახასიათებლების მაქსიმალურ მნიშვნელობებს [9].

დასავლეთ საქართველოში გამოკვლეულია სამი რეგიონი: შავი ზღვისპირეთი, დასავლეთ საქართველოს დაბლობი და მთაგორიანი იმერეთი, დასავლეთ საქართველოს სამხრეთი ნაწილი. სტატისტიკურად დამუშავებულია საშუალოდ 12 მეტეოსადგურის მონაცემები. სადგურებს შორისაა ჩაქვის, ბათუმის, ქუთაისის, ბახმაროს, ამბროლაურის სადგურები. კლიმატის პროფილი ამ რეგიონებში ნოტიო სუბტროპიკულია და გადადის ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულში. ზღვის ახლობლობა ძირითადად განაპირობებს ფრონტალური პროცესების შემოჭრას და ელჭექებიც ამ რეგიონებში უმეტესად ფრონტალური ტიპისაა.

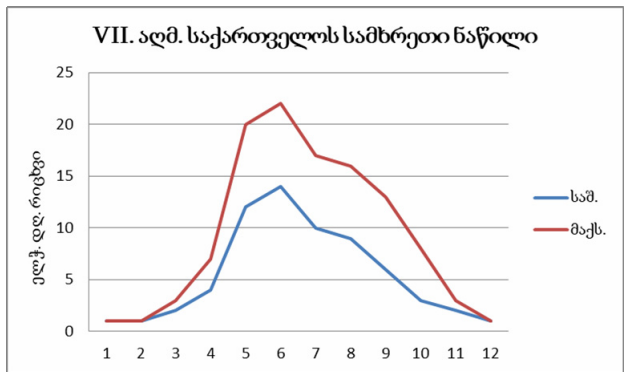
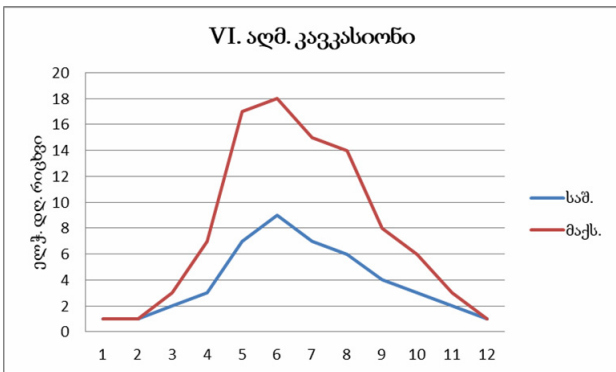
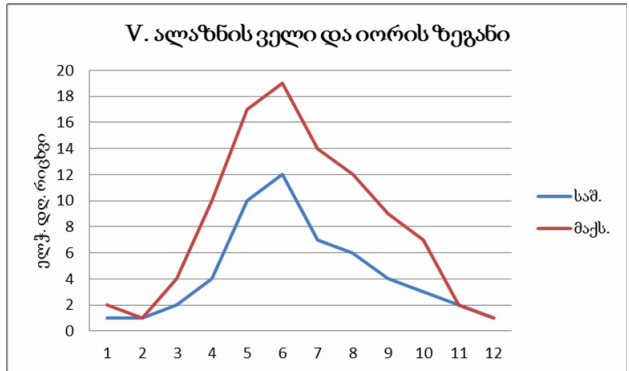
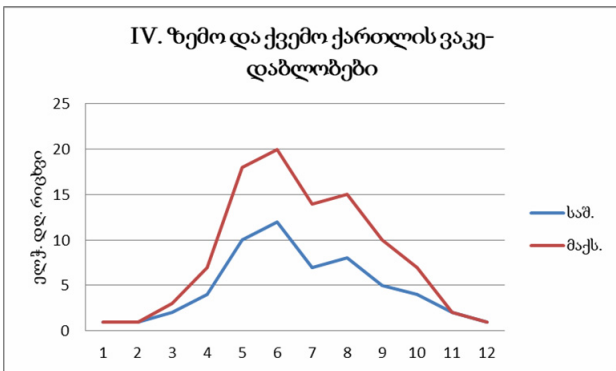


გრაფიკებიდან ჩანს, რომ ელჭექური აქტივობა ფიქსირდება აპრილიდან ოქტომბრამდე. მაქსიმუმს აღწევს ივნისში და აგვისტოში. აღსანიშნავია, რომ ამ რეგიონებში ზამთრის ელჭექებიცაა დაკვირვებული.



ზოგადად დასავლეთ საქართველოს საკვლევ რეგიონებში ელჭექიან დღეთა საშუალოთ-  
ვიური რიცხვის მნიშვნელობები 1-დან 8-მდეა მოქცეული, მაქსიმალური კი – 3-16 ინტერ-  
ვალშია.

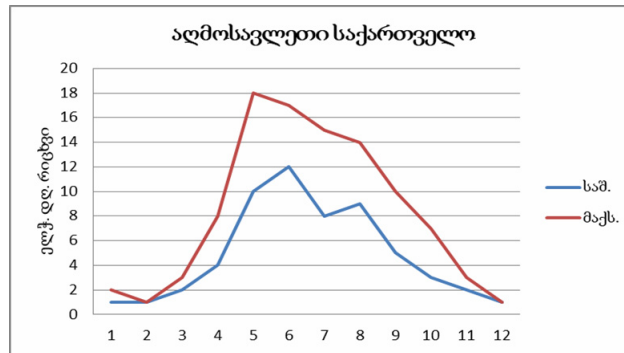
აღმოსავლეთ საქართველოში განხილულია ოთხი რეგიონი: ზემო და ქვემო ქართლის ვა-  
კე-დაბლობები მთაწინეთებით, ალაზნის ველი მთაწინეთებით და იორის ზეგანი მოსაზღვრე  
სტეპებით, აღმოსავლეთ კავკასიონი და აღმოსავლეთ საქართველოს სამხრეთი ნაწილი. სტა-  
ტისტიკურად დამუშავებულია საშუალოდ 17 სადგურის მონაცემი. მათ შორისაა თბილისი,  
ბოლნისი, დუშეთი, ბორჯომი, ახალციხე, თელავი, ახმეტა, ფასანაური. აღმოსავლეთის რე-  
გიონები კლიმატის თვალსაზრისით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. აღმოსავლეთ საქარ-  
თველოს IV და V რეგიონის კლიმატის პროფილია – ზომიერად მშრალი სუბტროპიკები, სუს-  
ტად ნოტიო სუბტროპიკები და მშრალი სუბტროპიკები სინოტივის მკვეთრი დეფიციტით. VI  
და VII რეგიონის კლიმატის პროფილია – მთიანი ზომიერად და სუსტად ნოტიო და მთიანი  
მშრალი მკვეთრად კონტინენტალური. განხილულ ტერიტორიაზე არის ე.წ. ელჭექური კერე-  
ბი და ამის გამო რეგიონებში ელჭექები უმეტესად შიდამასიურია. მონაცემების სტატისტი-  
კურად დამუშავების შედეგად მიღებულია გრაფიკები, რომლებზეც წარმოდგენილია ედრ-ის  
ყოველთვიური საშუალო და მაქსიმალური მნიშვნელობების სვლა.



გრაფიკებიდან ჩანს, რომ ოთხივე განხილულ რეგიონში ელჭექური აქტივობა აპრილი-  
დან ოქტომბრამდეა. მაქსიმუმს აღწევს ივნისში. მეორე მაქსიმუმი, რომელიც აგვისტოში  
ფიქსირდება, მხოლოდ IV და VII რეგიონებში იკვეთება. ზამთრის ელჭექები იშვიათია.

ზოგადად აღმოსავლეთ რეგიონებში ედრ-ს საშუალო მნიშვნელობა 1-დან 12-მდე იც-  
ვლება, მაქსიმუმი კი – 1-20 ინტერვალშია.

როგორც ჩანს აღმოსავლეთ საქართველოში ელჭექური აქტივობა მეტია დასავლეთთან  
შედარებით. განსაკუთრებით გამოირჩევა VII რეგიონი, იმის მიუხედავად, რომ რეგიონის  
მშრალი მთიანი კლიმატი ხელს არ უწყობს ელჭექური პროცესების წარმოქმნას. შესაძლებე-  
ლია, რომ აქ ელჭექური ე.წ. ადგილობრივი კერების ახლობლობა და მთიანი ტბების სიმრავ-  
ლე განაპირობებს ელჭექიანი დღეების დიდ რიცხვს.



ამრიგად როგორც დასავლეთში, ასევე აღმოსავლეთში ელჭექური აქტივობა ვლინდება აპრილ-ოქტომბრის პერიოდის განმავლობაში. უმეტეს რეგიონში ედრ-ს თვიურ სვლას ორი მაქსიმუმი გააჩნია. ზამთრის ელჭექები მეტია დასავლეთში. ზოგადად ელჭექიანი დღეების როგორც საშუალო, ასევე მაქსიმალური რაოდენობა აღმოსავლეთში მეტია. განსაკუთრებით გამოირჩევა აღმოსავლეთ საქართველოს სამხრეთი ნაწილი.

მიღებულ შედეგებს პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგანაც ედრ-ს მაქსიმალური მნიშვნელობები აუცილებლად გასათვალისწინებელია შენობა-ნაგებობების და სხვადასხვა ობიექტების ელჭექუსაფრთხოების გამოსათვლელად. ასევე ედრ-ს მიღებული მნიშვნელობები შესაძლო გამოყენებულ იქნეს სხვადასხვა პროგნოსტიკურ მოდელების დასაზუსტებლად.

## ლიტერატურა

1. Хромов С.П. и др. Метеорология и климатология. // МГУ, Москва, 2006, 584 с.
2. Гуревич А.В., Зыбин К.П. Пробой на убегающих электронах и электрические разряды во время грозы. // УФН, т.171, Москва, 2001, с.1177-1199.
3. LOFAR For Space Weather// Projects H2020 EU.1.4.1.1.; CORDIS; 2018
4. Мучник В.М. Физика грозы // Гидрометиздат, Ленинград, 1974, 351 с.
5. Муранов А.П. В мире необычных и грозных явлений природы. // Просвещение, Москва, 1977, с. 75-86.
6. Амиранашвили А.Г., Варазашвили О.Ш., Нодия А.Г., Церетели Н.С., Мкурналидзе И.П. Характеристики грозовой активности в Грузии. // Материалы международной конференции «Климат, природные ресурсы, стихийные катастрофы на южном Кавказе», Тбилиси, 2008 с. 284-290.
7. ტატიშვილი მ., ქართველიშვილი ლ., მკურნალიძე ი., მესხია რ. სეტყვისა და ელჭექური პროცესების დინამიკა და სტატისტიკური განაწილება საქართველოში კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე. // “მნიშვნობარი“, თბილისი, 2018, 145 გვ.
8. Климат и климатические ресурсы Грузии. //Труды ЗакНИГМИ вып.44(50); Гидрометиздат, Ленинград, 1971, с. 363-381.
9. ტატიშვილი მ., ქართველიშვილი ლ., მკურნალიძე ი. ელვის ზემოქმედება სხვადასხვა შენობა-ნაგებობაზე. // მეცნიერება და ტექნოლოგიები 1(724), ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2017, გვ. 62-69.

## SEASONAL DISTRIBUTION OF THUNDERSTORMS IN GEORGIA

Mkurnalidze I., Kapanadze N.

**Summary:** In this work the seasonal distribution of thunderstorm days in the territory of various climatic zones of Georgia is established. We used long-term monthly average data on the number of days with thunderstorms. Data processed statistically and analytically. The results are presented in the table and in the graphs, respectively. The findings can be used both for practical purposes (forestry, tourism, building etc.) and in the development of various climate and forecast models.

**Key words:** the number of days with thunderstorms