

ბუნებრივი საშიშროებების მოვლენების ახალი პარამეტრული კატალოგები საქართველოსთვის

¹ვარაზანაშვილი ო., ^{2,3}გაფრინდაშვილი გ., ⁴ელიზბარაშვილი ე.,
¹ამირანაშვილი ა., ⁴ზასილაშვილი ც., ⁵ფუქსი ს.

¹მიხეილ ნოდიას სახელობის გეოფიზიკის ინსტიტუტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

²გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

³ვახუშტი ბაგრატიონის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

⁴ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი,
თბილისი, საქართველო

⁵სამთო რისკების ინჟინერიის ინსტიტუტი, ბუნებრივი რესურსების და სიცოცხლის
მენეჯერების უნივერსიტეტი, ვენა, ავსტრია

otarivar@yahoo.com

შესავალი

საქართველოს რესპუბლიკის ბუნებრივი საშიშროებების მოვლენების პირველი მონაცემთა ბაზა (GeNHs) მოიცავს პარამეტრულ კატალოგებს ხუთი ტიპის ბუნებრივი საშიშროებების მოვლენების (მეწყერი, ღვარცოფი, წყალმოვარდნა, გრიგალური ქარი და სეტყვა), რომლებმაც გამოიწვია მნიშვნელოვანი ეკონომიკური ზარალი და მსხვერპლი საქართველოში ბოლო ათწლეულებისა და საუკუნეების განმავლობაში, შესაბამისად. ამ მოვლენების კატალოგების შედგენა ინოვაციურია, რადგან ფარავს მთელ ქვეყანას (ნახ. 1), დროულია და შეიძლება გამოყენებულ იქნას სამოქალაქო დაცვის ორგანოების, რისკების მენეჯერების და სხვა დაინტერესებული მხარეების მიერ ბუნებრივი საშიშროებების და რისკების მართვის, ასევე გადაწყვეტილების მიღებისთვის და ეფექტური და ქმედითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებისთვის.

მონაცემთა ბაზაში შეტანილი მონაცემები შეგროვდა მათი ხარისხის მინიმალური მოთხოვნების საფუძველზე. მონაცემთა ხარისხი მოიცავდა ინფორმაციას მოვლენის ადგილის, დროისა და სიდიდის (მაგნიტუდა, ინტენსივობა) შესახებ თითოეული ტიპის საშიშროებისთვის. განხორციელდა მაგნიტუდური კლასიფიკაცია და შესაბამისი მონაცემების ჰარმონიზაცია. თითოეული ბუნებრივი საშიშროების ტიპისა და მოვლენისთვის შეგროვდა ძირითადი პარამეტრების (ნახ. 2) ყველაზე სანდო მნიშვნელობები, რომლებიც განისაზღვრა ხელმისაწვდომი ინფორმაციის სიმრავლიდან. ასეთი ინფორმაცია მოიცავდა მოვლენის მოხდენის თარიღს (წელი, თვე, დღე), მოვლენის მოხდენის დროს (საათი), მოხდენის

ნის ადგილს (გეოგრაფიული კოორდინატები), მაგნიტუდას და ინტენსივობას [1, 2, 3], და-
ზიანების არეს და მასთან დაკავშირებულ დანაკარგებს (დაღუპულთა რაოდენობა; ეკონო-
მიკური ზარალი).



ნახ. 1. საქართველოს ტერიტორიის რელიეფის რუკა.

Year	Month	Day	Hour	Lat	Long	Magnitude (M)	Intensiti	Damage area (sq. km)	Killed	Damage US\$ (1000's)	Comments	Sources
------	-------	-----	------	-----	------	---------------	-----------	----------------------	--------	----------------------	----------	---------

ნახ. 2. კატალოგების ძირითადი პარამეტრები.

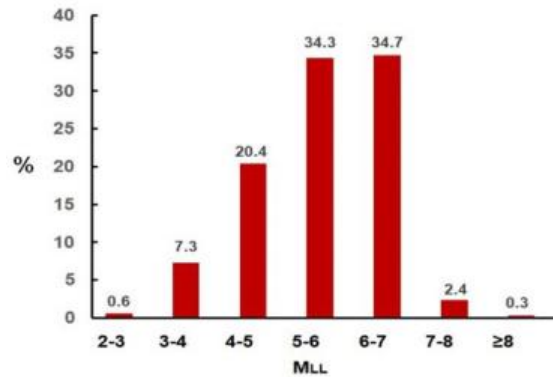
სხვადასხვა ბუნებრივი საშიშროების მოვლენების კატალოგებში შეგროვებული მონა-
ცემების შემდგომი ინტერპრეტაციის, ანუ ბუნებრივი საშიშროებების კანონზომიერებების
გამოკვლევის მიზნით განხორციელდა საქართველოს ტერიტორიის ზონირება ცალკეული
ტიპის საშიშროებებისთვის. ამისთვის გამოყენებული იქნა უკვე არსებული შესაბამისი
რუკები საქართველოსთვის.

შედეგები და დისკუსია

მეწყერული მოვლენები: მეწყერების კატალოგში (ნახ. 3) შეგროვდა 1900 წლიდან 2023
წლამდე პერიოდისთვის, 1635 მოვლენა. მეწყერის მაგნიტუდად (M_{LL}) აღებულია მისი მოც-
ულობის (m^3) ლოგარითმი. იგი ისაზღვრება მაგნიტუდურ დიაპაზონში 2.00-დან 8.70-მდე,
ხოლო კატალოგში მეწყერების წარმომადგენლობა იწყება მაგნიტუდა $M_{LL}>5$ -დან (ნახ. 4).

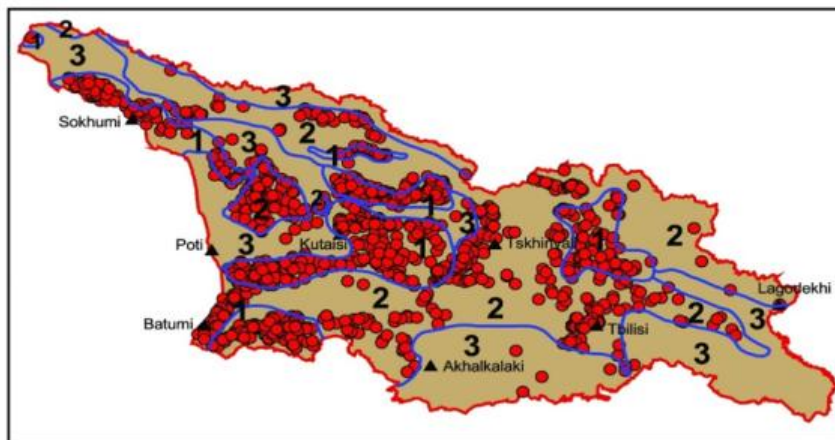
Year	Mont	Day	Hour	Lat	Long	Magnitude (M _L)	Intensity	Damage area (sq km)	Killed	Damage US\$ (000's)	Comments Nearby Settlement or geographical place	Sources
1900				42.27	42.07	5.48	5	0.200		272	Senaki	3
1930				42.53	41.93	5.65	5	0.300		92	Odishi	3
1940				42.26	43.17	6.30	5	0.500	3	99	Etseri	3
1960				42.12	43.24	3.78	3	0.006		84	Makatubani	4
1960				42.12	43.24	4.78	4	0.001		60	Makatubani	4
1960				42.42	42.39	4.90	4	0.040		12	Martvili	3
1961	09			43.14	40.62	4.00	4	0.019		17	Likhni	4
1961				43.23	40.46	4.48	4	0.052		32	Blaburkhva	4
1962				42.08	43.16	5.10	5	0.005		130	Dzirula	4

ნახ. 3. მეწყერების კატალოგის ფრაგმენტი.



ნახ. 4. მეწყერების კატალოგში MLL მაგნიტუდების განაწილების ჰისტოგრამა.

მეწყერების ზონების (ნახ. 5) გამოყოფა განხორციელდა საქართველოს მეწყერული საშიშროების დარაიონების რუკის ბაზაზე. თავის მხრივ ამ რუკის მომზადებაში გამოყენებულია სხვადასხვა წლებში ქვეყნის მასშტაბით დაფიქსირებული მეწყერების მონაცემები, მათი განმეორებადობა და მეწყერული მოვლენების მაპროვოცირებელი მუდმივმოქმედი და სწრაფად ცვალებადი ფაქტორები როგორცაა: ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა, სეისმურობა, მორფოლოგიური (ფერდობების დახრილობა, ფერდობების ექსპოზიცია, სიმაღლითი გავრცელება, რელიეფის დანაწევრება და სხვა) და კლიმატური პირობები. ასევე გათვალისწინებულია მეწყერული მოვლენების განვითარების პოტენციალი და მოსახლეობისადმი და სხვადასხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტებისადმი მიყენებული ზარალი [4].

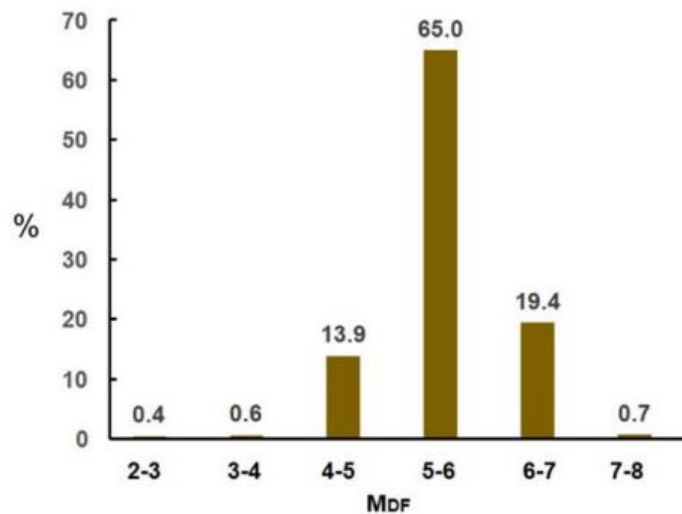


ნახ. 5. მეწყერული მოვლენები საქართველოში (1900-2022 წწ.) და მათი ზონირება.

ღვარცოფული მოვლენები: ღვარცოფების კატალოგში (ნახ. 6) შეგროვდა 1776 წლიდან და 2023 წლამდე პერიოდისთვის, 880 მოვლენა. ღვარცოფის მაგნიტუდად (M_{DF}) აღებულ იქნა ერთი მოვლენის დროს ღვარცოფული გამონატანის მაქსიმალური მოცულობის (m^3) ლოგარითმი. იგი ისაზღვრება მაგნიტუდურ დიაპაზონში 2.30-დან 7.40-მდე, ხოლო კატალოგში ღვარცოფების წარმომადგენლობა იწყება მაგნიტუდა $M_{DF}>5$ -დან (ნახ. 7).

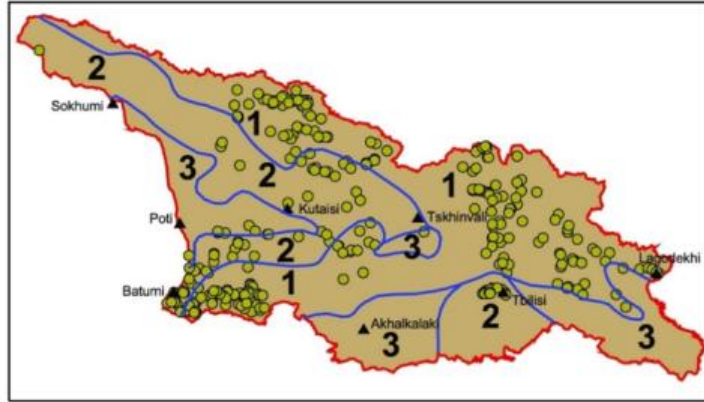
Year	Mont	Day	Hour	Lat	Long	Magnitude (M _{DF})	Intensity	Damage area (sq km)	Killed	Damage US\$ (000's)	Comments Nearby Settlements (Rivers)	Source
1776	08			42.73	44.63	6.74	5	1.10			Gveleti (Devdoraki-Amali)	1
1778				42.73	44.63	6.40	5	0.50			Gveleti (Devdoraki-Amali)	1
1785				42.73	44.63	6.30	5	0.40			Gveleti (Devdoraki-Amali)	1
1808				42.73	44.63	6.24	5	0.35			Gveleti (Devdoraki-Amali)	1
1817				42.73	44.63	6.51	5	0.64			Gveleti (Devdoraki-Amali)	1
1832	07			42.71	44.62	6.78	5	1.20	100	275	Gveleti (Devdoraki-Amali)	1
1886	11	03		42.29	43.28	6.00	3	0.20		186	Chiatura (Qvirila)	1
1893				41.75	45.32	6.83	4	1.34			Sagarejo (tvaltkhevi)	1
1894	08	08		42.01	43.20	6.08	3	1.50			Kharagauli (Chkherimela)	1

ნახ. 6. ღვარცოფების კატალოგის ფრაგმენტი.



ნახ. 7. ღვარცოფების კატალოგში M_{DF} მაგნიტუდების განაწილების ჰისტოგრამა.

ღვარცოფების ზონების (ნახ. 8) გამოყოფა განხორციელდა საქართველოს ღვარცოფული საშიშროების დარაიონების რუკის ბაზაზე. თავის მხრივ ამ რუკის მომზადებაში გამოყენებულია სხვადასხვა წლებში ქვეყნის მასშტაბით დაფიქსირებული მოვლენების მონაცემები, ღვარცოფების შემადგენლობის ტიპის, მათი სიხშირის, ღვარცოფული მასალის ერთჯერადი გამონატანის მოცულობის და ღვარცოფული მოვლენების მაპროვოცირებელი მუდმივმოქმედი და სწრაფად ცვალებადი ფაქტორები როგორცაა – ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა, ღვარცოფული წყალსადინარის მორფოლოგიური (ფერდობების დახრილობა, ფერდობების ექსპოზიცია, სიმაღლითი გავრცელება, რელიეფის დანაწევრება და სხვა) და კლიმატური პირობები. ასევე გათვალისწინებულია პროცესის გააქტიურების პოტენციალი და მოსახლეობისადმი და სხვადასხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტებისადმი მიყენებული ზარალი [4].

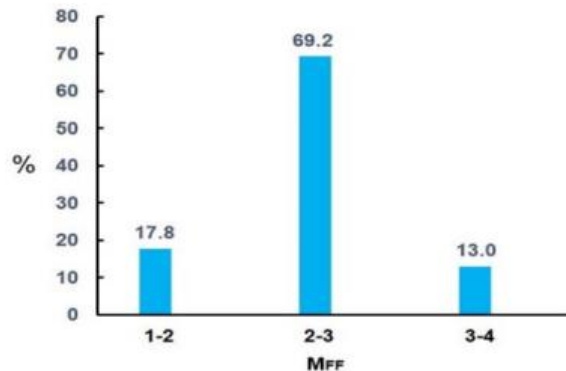


ნახ. 8. ღვარცოფული მოვლენები საქართველოში (1900-2022 წწ.) და მათი ზონირება.

წყალმოვარდნების მოვლენები: წყალმოვარდნების კატალოგში (ნახ. 9) შეგროვდა 735 წლიდან და 2022 წლამდე პერიოდისთვის, 1098 მოვლენა. წყალმოვარდნის მაგნიტუდად (M_{DF}) აღებულ იქნა წყლის მაქსიმალური ხარჯის (მ³/წმ) ლოგარითმი. იგი ისაზღვრება მაგნიტუდურ დიაპაზონში 1.06-დან 3.78-მდე, ხოლო კატალოგში წყალმოვარდნების წარმომადგენლობა იწყება მაგნიტუდა $M_{DF} > 2.5$ -დან (ნახ. 10).

Year	Month	Day	Hour	Lat	Long	Magnitude (M_{DF})	Intensity	Damage area (sq km)	Killed	Damage (US\$ (1000's))	Comments Stations (Rivers)	Source
0735				42.30	42.10	3.26	4	300			River mouth (Tekhuri)	1
0738				42.13	42.30	3.30	4	320			River mouth (Tskhenistsqali)	1
0738				42.23	42.17	3.04	4	280	23000		River mouth (Abasha)	1
1651	08	11		41.72	44.79	(1.90)	3	(300)			Tbilisi (Vere, Krtsanisiskhevi, Tsavkisiskhevi, Avanaantkhevi, Gabanaantkhevi, Varaziskhevi)	35
1832	08	20		42.73	44.62	(3.66)	4	(600)			Gveleti (Tergi)	18
1839	05	29		41.70	44.83	3.36	4	30			Tbilisi (Mtkvari)	2, 7
1842				42.27	42.70	3.08	4	40			Kutaisi (Rioni)	3
1853	07	25		41.70	44.83	3.25	2	50			Tbilisi (Mtkvari)	2
1858	08	28		41.70	44.83	3.34	4	120	13		Tbilisi (Mtkvari)	2

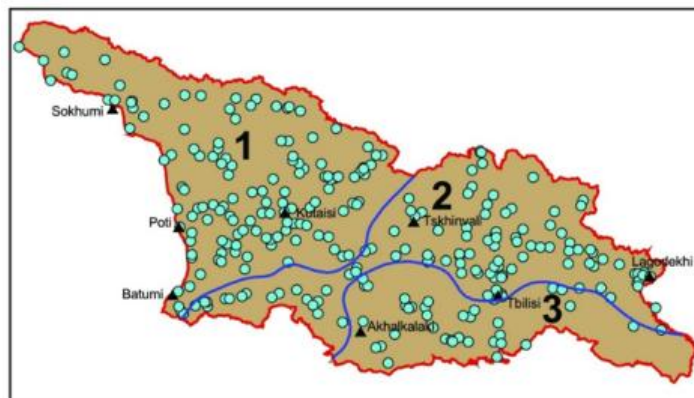
ნახ. 9. წყალმოვარდნების კატალოგის ფრაგმენტი.



ნახ. 10. წყალმოვარდნების კატალოგში M_{DF} მაგნიტუდების განაწილების ჰისტოგრამა.

წყალმოვარდნების ზონების (ნახ. 11) გამოყოფა განხორციელდა ძირითადად საქართველოს მდინარეთა აუზების მკვებავი ნოტიო ჰაერის მასების გადაადგილების მიმართულებისა და ზემოქმედების ინტენსივობის მიხედვით, აგრეთვე მდინარეთა წყლის ჩამონა-

დენისა და მათი რეჟიმის თავისებურებით (აუზების ზედაპირის ხასიათი და ვერტიკალური ზონალობა, რელიეფი, კლიმატური პირობები და სხვა) [5].

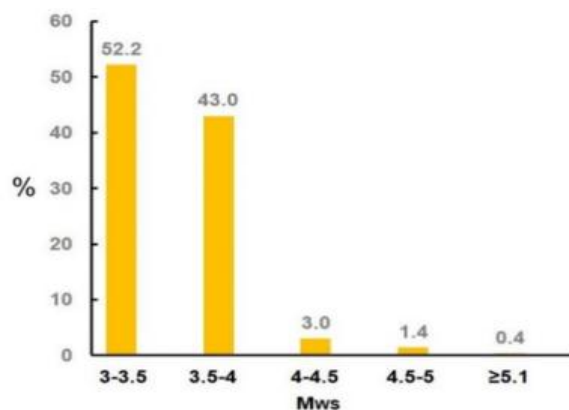


ნახ. 11. წყალმოვარდნების მოვლენები საქართველოში (1900-2022 წწ.) და მათი ზონირება.

გრიგალური ქარების მოვლენები: გრიგალური ქარების კატალოგში (ნახ. 12) შეგროვდა 1946 წლიდან 2023 წლამდე პერიოდისთვის, 1563 მოვლენა. გრიგალური ქარის მაგნიტუდად (M_{ws}) აღებულ იქნა ქარის სიჩქარე (მ/წმ) გაყოფილი 10-ზე. იგი ისაზღვრება მაგნიტუდურ დიაპაზონში 3.00-დან 5.60-მდე, ხოლო კატალოგში გრიგალური ქარების წარმომადგენლობა იწყება მაგნიტუდა $M_{ws}>3.5$ -დან (ნახ. 13).

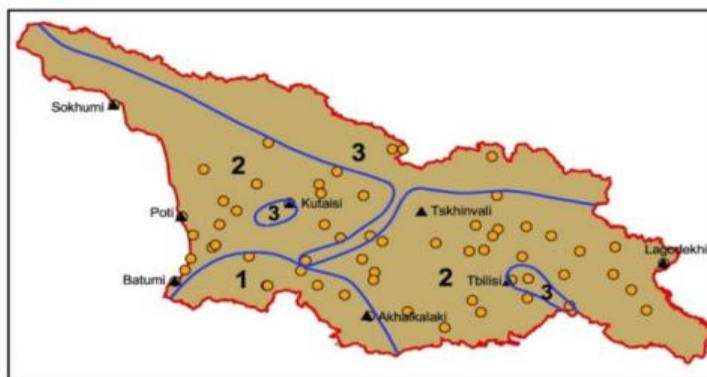
Year	Month	Day	Hour	Lat	Long	Magnitude (Mws)	Intensiti	Damage area (sq. km)	Killed	Damage US\$ (1000's)	Comments Maximal-affected geographic point (Other affected geographic point)	Source
1946	06	30		42.20	42.20	3.5	2	900		201	Abasha (Khoni)	4
1946	07	02		42.20	42.20	3.5	2	900		300	Abasha (Khoni)	4
1959	02	05		42.14	41.68	4.0	2	1500			Poti (Sokhumi, Gagra, Ochamchire)	4
1959	02	06		42.14	41.68	4.0	2	1500		100	Poti (Sokhumi, Gagra, Ochamchire)	4
1961	01	18		41.63	42.52	4.0	2	900			Goderdzi pass	1
1961	01	22		41.63	42.52	3.4	1	900			Goderdzi pass	1
1961	01	26		41.63	42.52	4.0	2	900			Goderdzi pass	1
1961	01	27		41.63	42.52	3.4	1	900			Goderdzi pass	1
1961	02	17		42.70	43.78	3.4	1	900			Mamisoni pass	1

ნახ. 12. გრიგალური ქარების კატალოგის ფრაგმენტი.



ნახ. 13. გრიგალური ქარების კატალოგში M_{ws} მაგნიტუდების განაწილების ჰისტოგრამა.

გრიგალური ქარების ზონების (ნახ. 14) გამოყოფა ჩატარდა ქარის რეჟიმული მახასიათებლების (სიჩქარე, განმეორებადობა, მაქსიმალური სიჩქარეების საერთო ფონი) საფუძველზე რელიეფის და გეოგრაფიული პუნქტის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით [6].

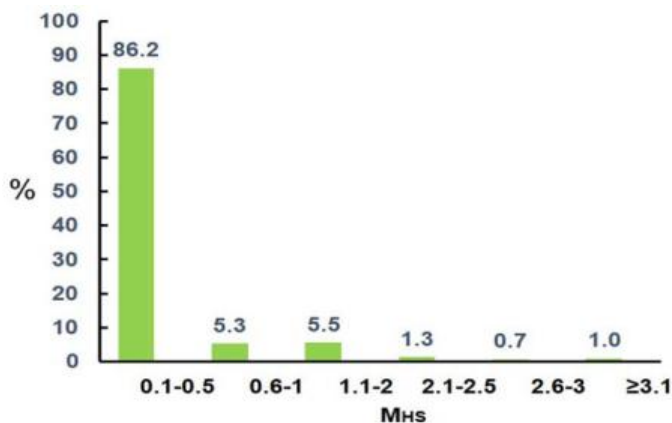


ნახ. 14. გრიგალური ქარების მოვლენები საქართველოში (1900-2022 წწ.) და მათი ზონირება.

სეტყვის მოვლენები: სეტყვის კატალოგში (ნახ. 15) შეგროვდა 1891 წლიდან 2023 წლამდე პერიოდისთვის, 2186 მოვლენა. სეტყვის მაგნიტუდად (M_{HS}) აღებულ იქნა სეტყვის მარცვლის ზომა (მმ) გაყოფილი 10-ზე. იგი ისაზღვრება მაგნიტუდურ დიაპაზონში 0.10-დან 12-მდე, ხოლო კატალოგში სეტყვის წარმომადგენლობა იწყება მაგნიტუდა $M_{HS} > 1.0$ -დან (ნახ. 16).

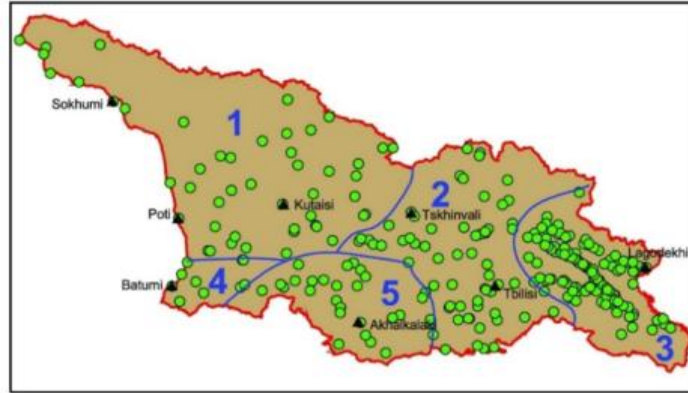
Year	Month	Day	Hour	Lat	Long	Magnitude (M_{HS})	Intensity	Damage area (sq. km)	Killed	Damage US \$ (1000's)	Comments Maximal-affected geographic point (Other affected geographic point)	Source
1891				41.70	44.83	0.5	2	2		246	Tbilisi	3
1891				41.71	42.84	0.5	4	13		1968	Abastumani	3
1892				42.12	43.03	0.5	2	5		738	Kveda Sakara	3
1892				41.71	42.84	0.5	3	7		984	Abastumani	3
1892				42.48	44.48	0.5	4	18		2706	Gudauri	3
1893				42.12	43.03	0.5	2	2		246	Kveda Sakara	3
1893				41.71	42.84	0.5	2	3		492	Abastumani	3
1893				41.70	44.83	0.5	2	5		738	Tbilisi	3
1893				42.48	44.48	0.5	4	23		3444	Gudauri	3

ნახ. 15. სეტყვის კატალოგის ფრაგმენტი.



ნახ. 16. სეტყვის კატალოგში M_{HS} მაგნიტუდების განაწილების ჰისტოგრამა.

სეტყვის ზონების (ნახ. 17) გამოყოფა განხორციელდა ძირითადად საქართველოს კლიმატის კლასიფიკაციის რუკის (ვ. კეპენის მიხედვით) ბაზაზე, რომელიც ძირითადად ეფუძნება კონცეფციას, რომ კლიმატის ტიპის საუკეთესო კრიტერიუმი არის ის, თუ რა მცენარეები იზრდება ბუნებრივად მოცემულ ტერიტორიაზე [7].



ნახ. 17. სეტყვის მოვლენები საქართველოში (1900-2022 წწ.) და მათი ზონირება.

დასკვნები

ეს მონაცემთა ბაზა (ნახ. 18) უზრუნველყოფს საკვანძო ინფორმაციას ბუნებრივი საშიშროებებისა და რისკების შეფასების შემდგომი გაუმჯობესებისთვის, ასეთი საშიშროებების რეალიზაციის შედეგად გამოწვეული ადამიანური დანაკარგებისა და ეკონომიკური ზარალის, კლიმატის ცვლილების შესაძლო შედეგების, ასევე პროგნოზირებისა და ადრეული შეტყობინების ახალი ძალისხმევის შესაფასებლად. GeNHs მონაცემთა ბაზა ხელმისაწვდომია ონლაინ (იხ. <http://109.205.44.60/handle/123456789/10369>) და განახლდება მომავალში [3].

5: Types Natural Hazards in Georgia Database

Natural Hazards Database in Georgia

Flash Flood

First year: 1900, Last year: 2007, First month: 1, Last month: 12, First day: 1, Last day: 31

SELECT

Year	Month	Day	Hour	Lat	Long	Magnitude (M _{rr})	Intensity	Damage area (sq km)	Killed	Damage US\$ (1000's)	Comments Stations (Rivers)	Source
0735				42.30	42.10	3.26	4	300			River mouth (Tekhuri)	1
0738				42.13	42.30	3.30	4	320			River mouth (Tskhenistsqali)	1
0738				42.23	42.17	3.04	4	280	23000		River mouth (Abasha)	1
1651	08	11		41.72	44.79	(1.90)	3	(300)			Tbilisi (Vere, Krtsanisiskhevi, Tsavkisiskhevi, Avanaantkhevi, Gabanaantkhevi, Varaziskhevi)	35
1832	08	20		42.73	44.62	(3.66)	4	(600)			Gveleti (Tergi)	18
1839	05	29		41.70	44.83	3.36	4	30			Tbilisi (Mtkvari)	2, 7
1842				42.27	42.70	3.08	4	40			Kutaisi (Rioni)	3
1853	07	25		41.70	44.83	3.25	2	50			Tbilisi (Mtkvari)	2
1858	08	28		41.70	44.83	3.34	4	120	13		Tbilisi (Mtkvari)	2

ნახ. 18. GeNHs მონაცემთა ბაზის საძიებო სისტემის სახე.

კატალოგების სრული ვერსია გამოქვეყნებულია PDF ფაილის სახით [8]. 2023 წელს კატალოგების მონაცემები [8] გამოყენებული იქნა ნაშრომებში [9-15] და მონოგრაფიაში [16].

მადლობები

ავტორები მადლიერნი არიან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის, საგრანტო პროექტი № FR-21-1808, რომლის ფარგლებშიც შესრულდა წარმოდგენილი ნაშრომი.

ლიტერატურა – References – Литература

- [1] Varazanashvili O., Tsereteli N., Amiranashvili A., Tsereteli E., Elizbarashvili E., Dolidze J., Qaldani L., Saluqvadze M., Arevadze N., Gventsadze A. Vulnerability, Hazards and Multiple Risk Assessment for Georgia. *J. Natural Hazards*, vol. 64, Issue 3, 2012, 2021-2056. DOI: 10.1007/s11069-012-0374-3
- [2] Varazanashvili O., Gaprindashvili G., Elizbarashvili E., Basilashvili Ts., Amiranashvili A. Principles of Natural Hazards Catalogs Compiling and Magnitude Classification. *Journal of the Georgian Geophysical Society, Physics of Solid Earth, Atmosphere, Ocean and Space Plasma*, e-ISSN:2667-9973, p-ISSN:1512-1127, vol. 25 (1), 2022, pp. 5-11. DOI: <https://doi.org/10.48614/ggs2520224794>
- [3] Gaprindashvili G., Varazanashvili O., Elizbarashvili E., Basilashvili T., Amiranashvili A., Fuchs S. GeNHs: The First Natural Hazard Event Database for the Republic of Georgia, EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 24–28 Apr 2023, EGU23-1614, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-1614>.
- [4] Gaprindashvili M., Tsereteli E., Gaprindashvili G., Kurtsikidze O. Landslide and Mudflow Hazard Assessment in Georgia. *Building Knowledge for Geohazard Assessment and Management in the Caucasus and other Orogenic Regions* (eds. F. L. Bonali, F. P. Mariotto, N.Tsereteli). Springer. Part of the NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security book series (NAPSC). Chapter 14, 2021, pp. 265-279.
- [5] Basilashvili Ts. Territorial Zonality by Annual Runoff. *National Atlas of Georgia*. Franz Steiner Verlag, Stuttgart, 2018, pp. 62.
- [6] Climate and Climatic Resources of Georgia. Leningrad, Gidrometeoizdat, 1971, 383 p.
- [7] Beck H.E., Zimmermann N.E., McVicar T.R., Vergopolan N., Berg A., Wood E.F. Present and Future Köppen-Geiger Climate Classification Maps at 1-km Resolution. *Scientific Data*, 2018, 5:180214, doi:10.1038/sdata.2018.214.
- [8] Varazanashvili O., Gaprindashvili G., Elizbarashvili E., Basilashvili Ts., Amiranashvili A., Fuchs S. The First Natural Hazard Event Database for the Republic of Georgia (GeNHs). *Catalog*, 2023, 270 p. <http://dSPACE.gela.org.ge/handle/123456789/10369>; DOI: 10.13140/RG.2.2.12474.57286
- [9] Amiranashvili A., Basilashvili Ts., Elizbarashvili E., Varazanashvili O. Catastrophic Floods in the Vicinity of Tbilisi. *Transactions IHM, GTU*, ISSN: 1512-0902, vol.133, 2023, pp. 56-61, (in Georgian), doi.org/10.36073/1512-0902-2023-133-56-61; <http://openlibrary.ge/bitstream/123456789/10337/1/133-11.pdf>
- [10] Amiranashvili A., Elizbarashvili E., Varazanashvili O., Pipia M. Statistical Analysis of the Number of Days with Hail During the warm Season in Tbilisi in 1891-2021. *Transactions IHM, GTU*, ISSN: 1512-0902, vol.133, 2023, pp.74-77, (in Georgian), doi.org/10.36073/1512-0902-2023-133-74-77; <http://openlibrary.ge/bitstream/123456789/10340/1/133-14.pdf>
- [11] Amiranashvili A., Bolashvili N., Elizbarashvili E., Liparteliani G., Suknidze N., Tsirgvava G., Varazanashvili O. Statistical Analysis of the Number of Days with Hail and Damage to Agricultural Crops from it in Kvemo Kartli (Georgia). *Int. Sc. Conf. "Geophysical Processes in the Earth and its Envelopes"*. Proceedings, ISBN 978-9941-36-147-0, Publish House of Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, November 16-17, 2023, pp. 133-137. <http://www.openlibrary.ge/handle/123456789/10419>
- [12] Amiranashvili A., Elizbarashvili E., Pipia M., Varazanashvili O. Expected Changes of the Number of Days with Hail in Tbilisi to 2085. *Int. Sc. Conf. "Geophysical Processes in the Earth and its Envelopes"*. Proceedings, ISBN 978-9941-36-147-0, Publish House of Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, November 16-17, 2023, pp. 138-142. <http://www.openlibrary.ge/handle/123456789/10420>
- [13] Varazanashvili O., Gaprindashvili G., Elizbarashvili E., Amiranashvili A., Basilashvili Ts., Fuchs S. New Natural Hazard Event Database for the Republic of Georgia (GeNHs): Catalogs Compiling Principles and Results. *Int. Sc. Conf. "Geophysical Processes in the Earth and its Envelopes"*. Proceedings, ISBN 978-9941-36-147-0, Publish House of Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, November 16-17, 2023, pp. 185-187, (in Georgian). http://109.205.44.60/bitstream/123456789/10431/1/44_IG_90.pdf

- [14] Elizbarashvili E., Varazanashvili O., Lagidze L., Pipia M., Chikhladze V. About Strong Winds in Kakheti Region. Int. Sc. Conf. "Geophysical Processes in the Earth and its Envelopes". Proceedings, ISBN 978-9941-36-147-0, Publish House of Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, November 16-17, 2023, pp. 156-160, (in Georgian). <http://www.openlibrary.ge/handle/123456789/10424>
- [15] Basilashvili Ts. Spatio-Temporal Development of Floods of Georgian Rivers. Int. Sc. Conf. "Geophysical Processes in the Earth and its Envelopes". Proceedings, ISBN 978-9941-36-147-0, Publish House of Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, November 16-17, 2023, pp. 90-93, (in Georgian). <http://dspace.gela.org.ge/handle/123456789/10408>
- [16] Kartvelishvili L., Tatishvili M., Amiranashvili A., Megrelidze L., Kutaladze N. Weather, Climate and their Change Regularities for the Conditions of Georgia. Monograph, Publishing House "UNIVERSAL", ISBN: 978-9941-33-465-8, Tbilisi 2023, 406 p., <https://doi.org/10.52340/mng.9789941334658>

**ბუნებრივი საშიშროებების მოვლენების ახალი პარამეტრული
კატალოგები საქართველოსთვის**

**ვარაზანაშვილი ო., გაფრინდაშვილი გ., ელიზბარაშვილი ე., ამირანაშვილი ა.,
ბასილაშვილი ც., ფუქსი ს.**

რეზიუმე

წარმოდგენილია საქართველოს რესპუბლიკის ბუნებრივი საშიშროებების მოვლენების ახალი მონაცემთა ბაზა და ნაჩვენებია შეგროვებული მონაცემების ინტერპრეტაციისათვის აუცილებელი ზონირების შედეგები.

საკვანძო სიტყვები: ბუნებრივი საშიშროება, მეწყერი, ღვარცოფი, წყალმოვარდნა, გრიგალური ქარი, სეტყვა.

NEW PARAMETRIC CATALOGS OF NATURAL HAZARD EVENTS FOR GEORGIA

**Varazanashvili O., Gaprindashvili G., Elizbarashvili E., Amiranashvili A.,
Basilashvili Ts., Fuchs S.**

Abstract

New database of natural hazard events for the Republic of Georgia is presented and the results of zoning necessary for interpreting the compiled data are shown.

Key words: natural hazard, landslide, flood, water fall, gale force wind, hail.

**НОВЫЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КАТАЛОГИ ОПАСНЫХ
ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ ДЛЯ ГРУЗИИ**

**Варазанашвили О., Гаприндашвили Г., Элизбарашвили Э., Амირанашвили А.,
Басиლашвили Ц., Фукс С.**

Реферат

Представлена новая база данных опасных природных явлений для Республики Грузия и показаны результаты районирования, необходимые для интерпретации собранных данных.

Ключевые слова: природная опасность, оползень, наводнение, водопад, ураганный ветер, град.