

## ქვემო სვანეთის რეგიონში ღვარცოფული საშიშროების ხასიათის შეფასება და მისი გავრცელების ზონების დადგენა

### ხერხეულიძე გ.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო

**ანოტაცია:** მოხსენებაში აღწერილია შეგროვებული ინფორმაცია რეგიონში მდებარე მდ. ცხენისწყლისა და მისი შენაკადების აუზებში არსებული ღვარცოფნარმოქმნელი პირობებისა და ფაქტორების შესახებ, რომელიც სისტემატიზებულია და წარმოდგენილია ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტში შემუშავებული სპეციალური მეთოდოლოგიით, მათ შორის: ღვარცოფული წყალსადინრებისა და მათი აუზების ამსახველი ძირითადი ინფორმაციის შემცველი (მაქსიმალური საპროგნოზო ჩამონადენის ჩათვლით) კატალოგისა და ხუთ კატეგორიაზე დაყოფილი ღვარცოფსაშიშროების გავრცელების ზონების რუკის სახით.

**საკვანძო სიტყვები:** ქვემო სვანეთი, ღვარცოფსაშიშროება აღრიცხვა, გავრცელების ზონები.

საქართველო შედის იმ ქვეყანათა რიცხვში, სადაც სტიქიური ჰიდროლოგიური მოვლენები (წყალდიდობები, ღვარცოფები) ფართოდ გავრცელებულია. ღვარცოფების მიერ მიყენებული საშუალო ზარალი წელიწადში ათეულ მილიონ დოლარს შეადგენს და ხშირად დასახლებული პუნქტების ნგრევასა და ადამიანთა მსხვერპლთანაც კი არის დაკავშირებული.

ინტენსიური ღვარცოფული მოვლენების გავრცელება კავკასიაში და, კერძოდ, საქართველოში განპირობებულია რელიეფის მაღალი დანაწევრებულობით, ფერდობებისა და კალაპოტების ციცაბო ქანობებითა და უხვი ნალექების მოსვლის შესაძლებლობებით გვალვიან რაიონებშიც კი. ღვარცოფების ინტენსიური წარმოქმნითა და მძლავრი ღვარცოფული პროცესების გამოვლინებით ხასიათდებიან ცენტრალური კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე განლაგებული ზონები, მათ შორის ქვემო სვანეთი, რომელიც მდებარეობს საქართველოს ჩრდილო დასავლეთ ნაწილში, თითქმის ყველა მხრიდან შემოსაზღვრულია მაღალი ქედებით (სვანეთის, ეგრისის, ლეჩხუმისა და, ნაწილობრივ კავკასიონის) და იკავებს მდ. ცხენისწყლის აუზის ზედა ნაწილს სათავიდან მურის ხიდამდე (ქ. ცაგერის სიახლოვეს). აღვნიშნოთ, რომ ღვარცოფთა განსაკუთრებული აქტიურობით გამოირჩევა ქ. ლენტეხის ზევით განლაგებული თავად ცხენისწყლისა და მისი შესართავების ხელედულა-ლასკადურას აუზები.

ეროზიულ-გლაციალური და ეროზიულ-გრავიტაციული რელიეფით, რომელიც აგებულია იურული ასაკის ინტენსიურად დანაოჭებული ფიქლოვანი და ნაწილობრივ, პალეოზოური ღრმა მეტამორფული ქანებით. ღვარცოფთა ფორმირების ხელშემწყობია: თქეში, ხშირად თოვლის დნობის ფონზე; შედარებით ნაკლებ როლს თამაშობს თოვლის ნადნობი წყლები, ზოგჯერ – თოვლზვავებისა და მენყრების მიერ წარმოქმნილი ხერგილების გარღვევის შედეგად წარმოქმნილი ნიაღვრები, რომლებიც ძირითადად ფორმირდებიან სუბალპურ ზონებში. გამოტანილი მყარი მასალის მაქსიმალური დიამეტრები 0.3-დან 1,3 მ-მდე, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევებში 4 მეტრს აღწევენ (მაგალითად, ხევი სოფ. რცხმელურთან, წარმოქმნილი წყლის მიერ ჩახერგვის გარღვევის შედეგად) [1-4].

აღვნიშნოთ, რომ შენაკადების დიდძალი ღვარცოფული გამონატანი, დამენყრილი ციცაბო ნაპირებიდან ჩამოცვენილი გრუნტის მასები, ინვევენ ცხენისწყლის კალაპოტის ჩახერგვას, ხშირად შემდეგი გარღვევით, რის გამო ცალკეულ მონაკვეთებზე მდინარის წყალმომარაგების ჩამონადენი ლეზულობს ღვარცოფულ ხასიათს, მყარი ჩამონადენის კალაპოტში პერიოდული დაგროვება მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს კალაპოტური პროცესების ხასიათზე, ფსკერის ნიშნულების მნიშვნელოვან მერყეობაზე, რაც შეიმჩნევა მდინარის ქვედა დინებაშიც – შესართავამდე.

მდ. ცხენისწყლის ღვარცოფული წყალსადინრების პირველი სისტემატიზირებული აღრიცხვა განხორციელდა – 1969 წ. კატალოგში [3], რომელშიც იმ დროისთვის არსებული წყაროების საფუძველზე (კავკასიის რეგიონის ღვარცოფსაშიმი მდინარეების შესახებ) შევიდა ინფორმაცია მდ. ცხენისწყლის 10 ღვარცოფული შენაკადის შესახებ. შემდგომში, კერძოდ ჰმი (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი), საქსპედიციო კვლევების, აეროფოტო სურათების დეშიფრირების, გამოქვეყნებული და სხვა მისანვდომი წყაროების გამოყენებით აგრძელებდა ღვარცოფული ნაკადების აღრიცხვასა და მათზე არსებული ინფორმაციის შეგროვება და სისტემატიზირებას, მათ შორის ქვემო სვანეთის ღვარცოფსაშიმი წყალსადინრების შესახებ.

წინამდებარე ნაშრომში მოყვანილი რუკა შედგენილია ჰმი-ს სპეციალისტების მიერ სხვადასხვა წყაროში მოძიებული და სპეციალური კატალოგის სახით სისტემატიზებული ინფორმაცია ქვემო სვანეთის 42 აღრიცხული ღვარცოფული წყალსადინრის 25 ჰიდროგრაფიული და მაქსიმალური ჩამონადენის პარამეტრების შესახებ. რუკის შესადგენად გამოყენებული ინფორმაცია წარმოდგენილია ცხრილებში 1 და 2. რუკა და მისი ჰმი-ში შემუშავებული ლეგენდა [1] – ქვემოთ ტექსტში.

ცხრილი 1. მდ. ცხენისწყლის აუზში მდებარე ღვარცოფული წყალსადინრების ჰიდროგრაფიული პარამეტრების განაწილება მახასიათებელი გრადაციების ფარგლებში

მახასიათებლები	მახასიათებლების გრადაციები/წყალსადინრების რაოდენობა							ჯამი
სიგრძე (კმ)	>20/2	20-15/3	15-10/5	10-5/15	<5/18	-/-	-/-	43
ფართობი (კმ <sup>2</sup> )	>100/3	100-75/-	75-70/4	50-25/5	25-10/8	10-5/4	<5/19	43
ქანობები (0/00)	>400/9	400-250/15	250-200/6	200-150/8	<150/5	-/-	-/-	43

ცხრილი 2. აღრიცხული ღვარცოფული წყალსადინრების რაოდენობის განაწილება ძირითადი პარამეტრების საანგარიშო ინტერვალებში (მნიშვნელობა/რაოდენობა)

კატ. \ პარ.	F, კმ <sup>2</sup>	L, კმ	Q, მ <sup>3</sup> /წმ	W, მლნ. მ <sup>3</sup>
1	>10/19	>5/21	>1000/14	>1/23
2	10-3/13	5-3/9	1000-100/26	1-0.2/9
3	<3/9	<3/11	<100/1	<0.2/9
ჯამი	41	41	41	41

**1-ლი** კატეგორია – ტერიტორიები მსხვილი ღვარცოფების უპირატესი განვითარებით: სიგრძით – 3 კმ-ზე მეტი, წყალშემკრებით 5 კმ<sup>2</sup>-ზე მეტი, მორენული, მყინვარული, ნაგუბარი და სხვა წყალსატევების გაღვევის დიდი პოტენციალური შესაძლებლობით; ღვარცოფული ნაკადების ხარჯებით 1000 მ<sup>3</sup>/წმ-ზე მეტი, გამონატანის მოცულობით 1 მლნ. მ<sup>3</sup>-ზე მეტი, აუზის ფართობით – 10 კმ<sup>2</sup>-ზე მეტი.

**მე-2** კატეგორია – ტერიტორიები, უპირატესად განვითარებული საშუალო ზომის ღვარცოფული კერებით და ჩამონადენის მაფორმირებელი ფართობები (სიგრძით ხეობის გას-

წვრივ) სიგრძით 1-3 კმ, წყალშემკრების ფართობით 2-5 კმ<sup>2</sup>, გლაციალური ღვარცოფის წარმოქმნისა და წყალსატევის გარღვევის სუსტი პოტენციური შესაძლებლობით, ღვარცოფული ნაკადების ხარჯებით 200-1000 მ<sup>3</sup>/წმ, გამოტანილი მასის მოცულობით 0.2-1.0 მლნ. მ<sup>3</sup>, წყალშემკრების ფართობით 2-10 კმ<sup>2</sup>.

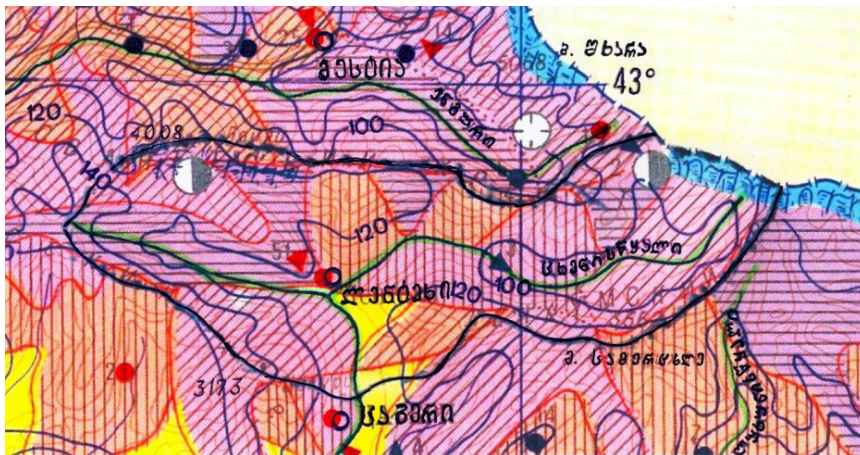
მე-3 კატეგორია – ტერიტორიები, სადაც განვითარებულია წვრილი ღვარცოფული კერები ხეობის გასწვრივ 1 კმ-მდე სიგრძით, წყალშემკრები ფართობით 2 კმ<sup>2</sup>-მდე, ღვარცოფული ნაკადის ხარჯით 200 მ<sup>3</sup>/წმ-მდე, გამოტანის მასალით – 0.2 მლნ. მ<sup>3</sup>-მდე, წყალშემკრების 2 კმ<sup>2</sup>-ზე ნაკლები ფართობით.

მე-4 კატეგორიას (პოტენციურად საშიშ) განეკუთვნება ის მთისა და მთისწინა ტერიტორიები, სადაც, არსებული მონაცემებით, ღვარცოფები არ არის დაფიქსირებული, მაგრამ აუზის ეროზიული პროცესებით დაზიანებიდან და მათი განვითარების ინტენსივობიდან გამომდინარე ღვარცოფების წარმოქმნა პრინციპულად შესაძლებელია უახლოეს პერსპექტივაში.

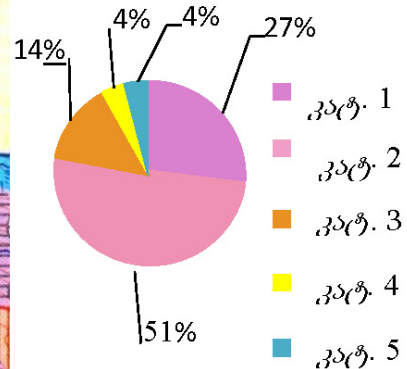
მე-5 კატეგორიის ტერიტორიაზე ღვარცოფები არ ვლინდება.



სურ. 1 ღვარცოფი მდ. ცხენისწყლის შენაკადი ბაბილილის ღვარცოფით გზიდან წალექილი ავტომანქანა (ფოტო ნ. რუხაძის) 2001.



სურ. 2. ქვემო სვანეთის და მომიჯნავე ტერიტორიების ღვარცოფსაშიშროების რუკა.



სურ. 3. განაწილების დიაგრამა

(ქვემო სვანეთის რუკა /მომიჯნავე რაიონებით/ და მისი ტერიტორიის განაწილება (სურ 3) ღვარცოფსაშიშროების კატეგორიების მიხედვით: 1 – ძლიერი; 2 – საშუალო; 3 – მცირე; 4 – პოტენციური; 5 – არ შეიმჩნევა. ღვარცოფის ქარბი ტიპი: – ტალახქვიანი; – წყალქვიანი; – შერეული. ციფრებით 100, 120, ..., და ა.შ. იზოხაზებზე დატანილია ნალექთა 1%-ნ- დღეღამური ფენის იზოხაზებზე. შავი ხაზით აღნიშნულია რაიონის საზღვარი).

რუკიდან ჩანს, რომ ქვემო სვანეთის ტერიტორია თითქმის მთლიანად ძლიერ ღვარცოფსაშიშროა – მისი ტერიტორიის 78%-ზე გავრცელებულია 1-ლი (27%) და მე-2 (51%) კატეგორიის

ღვარცოფსაშიშროება. 1%-ი უზრუნველყოფის ნალექების დღელამური ჯამი განსახილველ რეგიონში შეადგენს 100-140 მმ. უმაღლესი, კატეგორიის რისკით ხასიათდება მდინარეთა ხელედულა, ლასკადურა, ზესხო, გობიშური, ცხენაური, აშხაშური, ხემლური, მუხრა, ჭოლმურა, რომლებზეც ზღვრული (პოტენციალურად შესაძლებელი აუზის ზღვრული ეროზიური დაზიანების შემთხვევაში) ღვარცოფის ხარჯი აჭარბებს 1000 მ<sup>3</sup>/წმ. ტერიტორიალურად, ღვარცოფსაშიშროების 1-ლი კატეგორიის ზონები ჭარბობს ეგრისის ქედიდან კავკასიონამდე განლაგებულ სივრცეში (სვანეთის ქედის სამხრეთი კალთები და განშტოებები; მე-3 კატეგორიის ზონები განლაგებულია სვანეთის ქედის შუა სამხრეთი ნაწილის განშტოებების შუამთიანეთში, ეგრისის ქედის აღმოსავლეთ და ლეჩხუმის ქედის დასავლეთ ბოლოს კალთებზე, ხოლო მე-4, პოტენციალურად საშიში, მეტად მცირეოდენი ზონები განლაგებულია ცაგერსა და ლენტეხს შორის ხეობის ვიწრო ზოლში, თუმცა, ცხენისწყლის ზედა ნაწილიდან დიდძალი მყარი ჩამონადენის შემოტანის გამოეს ზონაც განიცდის პოსტღვარცოფული მოვლენების ძლიერ საზიანო ზემოქმედებას: ფსკერის აწევა-დანევის დიდ ამპლიტუდას, ნაპირების წარეცხვას, ჭალებისა და დაბალი ტერასების შეტბორვას საზარალო შედეგებით. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს საზიანო გავლენა გრძელდება ქვედა დინებისკენ შესართავამდე. ვიწრო მყინვარული ზონა (4%) განლაგებულია კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე სახელმწიფო საზღვრის გასწვრივ. მე-2 კატეგორიის ზონებით შევსებულია ზემოთ აღწერილი ტერიტორიებს შორის 51 %-ანი სივრცე. განსაკუთრებულ ზარალს ხშირად განიცდის საავტომობილო გზა ცაგერი-ლასდილი, რომლითაც იკვეთება რამდენიმე (15-მდე) ღვარცოფული წყალსადინარი, ზიანდება და ჩაიკეტება დასახლებული პუნქტებისკენ მიმავალი სასიცოცხლო მნიშვნელობის გზები, რადგან ამ პუნქტებთან სხვა მისასვლელი გზა არ არსებობს. ღვარცოფთა საზიანო მოქმედების მაგალითები მოცემულია ფოტოსურათებზე 4 და 5.



**სურ. 4 და 5. ღვარცოფი მდ. ცხენისწყლის შენაკაი ბაბილილის ღვარცოფით დანგრეული ხიდი და გზიდან წალექილი ავტომანქანა (ფოტო ნ. რუხაძის) 2001 [3] და 17.08.1986 მდ. მაზაშის ღელეზე გავლილი ღვარცოფის დამახასიათებელი შედეგი.**

ქვემო სვანეთის მხარე ხასიათდება რბილი ჰავითა, ხშირი ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყეებით, ალპური მდელოებით, და შეიძლება ქცეულ იქნას რეკრეაციულ და საკურორტო ზონად. დაგეგმილია და იგეგმება მხარის სოფლის მეურნეობისა და მისთვის დამახასიათებელი პერსპექტიული დარგების აღორძინება. მაგრამ, საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, აღორძინება შეუძლებელია ინტენსიური ტვირთბრუნვის გარეშე, რომელსაც უზრუნველყოფენ თანამედროვე გზები, კომუნიკაციები, თუნდაც მინიმალური დონის ინფრასტრუქტურა. საჭიროა აგრეთვე ადამიანის ბუნებაზე მავნე ზემოქმედების არა მარტო შეწყვეტა (უკანონო ტყის ჭრა და საქონლის ძოვება), არამედ ზომების მიღება მიწებისა და ტყის აღსადგენად, დასაცავად, გაუმჯობესებლად, საჭირო თანამედროვე ტექნიკისა და ტექნოლოგიების გამოყენებით.

## ლიტერატურა

1. Карта обеспеченности селеопасных районов Грузинской ССР гидрометеорологической информацией. // М I: 1млн., под ред. Г.И. Херхеулидзе, 1968, М., ГУГК СССР, 1989.
2. Карта инженерно-геологического районирования территории Грузии по степени селевой опасности и вероятности возникновения селей. //под. ред. Э.Д. Церетели, Тбилиси, Грузгипрозем, ф-ка №8 ГУГК, 1986.
3. Каталог селеопасных рек на территориях Северного Кавказа и Закавказья. //под. ред. Г.Н. Хмаладзе, Тбилиси, УГМС ГУГМС СССР, 1969, 340 с.
4. გრიგოლია გ., კერესელიძე დ., ხერხეულიძე გ., წერეთელი ე. ღვარცოფის რისკის შეფასების ზოგიერთი საკითხი (მდ. ცხენისწყლის მაგალითზე). // კავკასიის გეოგრაფიული ჟურნალი, №2, 2003 წ., გვ. 23–27.

### **Assessment of the nature of mudflow hazards in the Lower Svaneti region And identifying its spreading zones**

**Kherkheulidze G.**

**Summary:** The report describes the information about Mudflows conditions and factors in the River Tskhenistskali and its tributaries Basin region, which was systematized and presented according to a special methodology developed by the Institute of Hydrometeorology of Georgia, including: catalog containing detailed information about mudflow rivers and their pools (including the maximum flow forecast), and five category divided mudflow Hazard distribution zones of Kvemo Svaneti in the form of a map.

**Key words:** Kvemo Svaneti, mudflow hazard, accounting, distribution zones.