

უკ 627. 14. 215. 1

მთის მდინარეების წყალმოვარდნების გეოგრაფიის მოკლე ანალიზი საქართველოში

ს.გორგიჯანიძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
თბილისი, საქართველო, sophiogorgjanidze@gmail.com

საშიშ კატასტროფულ მოვლენებს, რომლებიც ბოლო წლებში საგრძნობლად გახშირდა, განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ მსოფლიოს მკვლევარები.

გარკვეულწილად, ეს პროცესები დაკავშირებულია სამეცნიერო-ტექნიკურ პროგრესთან, რაც ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგია და იმ აწყობილი ურთიერთკავშირების დარღვევასთან, რასაც იწვევს ბუნებრივ გარემოში საზოგადოების შეჭრა. აღსანიშნავია, რომ სტიქიური მოვლენების უმეტესობა ფიქსირდება მთიან რეგიონებში.

საქართველოსთვის, ისევე როგორც მსოფლიოს მრავალი მთიანი რეგიონისათვის, სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების გავლენა ქვეყნის ბუნებრივ გარემოსა და ეკონომიკაზე ძალზე დიდია. ამიტომ მნიშვნელოვანია ბუნებრივი პირობების შესწავლა და ანალიზი, რათა თავიდან იქნას აცილებული მოსალოდნელი კატასტროფული შედეგები.

საქართველოს რელიეფი წარმოდგენილია მთათა სისტემებით, ვაკე-დაბლობებით, ზეგნებით, პლატოებით, ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით, კლასიკურად გამოხატული მთიანი ეროზიული, აბრაზიული, მყინვარული, ვულკანური და კარსტული ფორმებით. რელიეფის 54 % მთაგორიანია, რაც ხაზს უსვამს იმას რომ, სტიქიური მოვლენები ფაქტობრივად მრავალ ადგილზე შეიძლება წარმოიშვას.

ასევე მრავალფეროვანი კლიმატური პირობები გავლენას ახდენს მთიან რეგიონებში სტიქიური ჰიდროლოგიური მოვლენების გააქტიურებაზე. უნდა აღინიშნოს ის, რომ საქართველო წყალუხვი ქვეყანაა, სადაც მრავალი მდინარე, ტბა, მიწისქვეშა წყალი და მყინვარი მდებარეობს. მთიან რეგიონებში მათი რაოდენობა უფრო მეტია, შედეგად კი დაბლობ რაიონებში მათ უფრო მეტი სიდიდე და სიუხვე ახასიათებთ. აღსანიშნავია, რომ მთაში მდინარეთა აქტიურობა გამოიხატება არა მათ სიღრმეში, არამედ წყლის ნაკადის სიძლიერესა და სიჩქარეში. ასევე მდინარეებს ზემოწელში მეტი ძალა აქვს ეროზიული პროცესების გააქტიურებისათვის და უფრო მეტად წარმოადგენს საშიშ ჰიდროლოგიურ ობიექტებს. საშიში ობიექტებია მთიან მდინარეთა ხეობებში დაგუბების შედეგად წარმოქმნილი ტბებიც.

სტიქიურ მოვლენათა შორის გამოიყოფა ჰიდროლოგიური კატასტროფების ორი სახე: წყალმოვარდნა და წყალდიდობა. მათ შორის საკმაოდ დიდი განსხვავებაა, რაც აუცილებელია ვიცოდეთ შემდგომი პრევენციისა და მათზე მონიტორინგის განხორციელების მიზნით.

წყალდიდობა ეს არის პროცესი, რომლის დროსაც გარკვეული კლიმატური პირობების გავლენით, კერძოდ თავსხმა და გადაუღებელი წვიმებით, ხდება მდინარის დონის (ფაქტობრივად მდინარის მთელი ხეობის მონაკვეთზე) მატება. აღსანიშნავია მნიშვნელოვანი მომენტი, წყალდიდობის დროს, მუდმივი მონიტორინგის პირობებში, შესაძლებელია მოსახლეობა თავიდანვე იყოს გაფრთხილებული მოსალოდნელი წყლის დონის მატების შესახებ. წყალდიდობის ერთგვარი „დადებითობა“ იმაშია, რომ მისი გავრცელება გაშლილ სივრცეზე ხდება, სადაც გარკვეული სამუშაოების ჩატარების შედეგად (ჯებირების გამაგრება, სანაპირო ზოლის ამოვსება სხვადასხვა ფიზიკური საშუალებით, კალაპოტის გაფართოება და ა. შ.) შესაძლებელია მოსალოდნელი კატასტროფის თავიდან აცილება.

წყალმოვარდნა კი განსხვავდება წყალდიდობისაგან. იგი ორი სახისაა: ერთი, როცა გამოწვეულია თავსხმა წვიმების შედეგად და მეორე როდესაც ხდება მდინარის ხეობის გარკვეული მონაკვეთის გადაკეტვა და ჩახერგვა სხვადასხვა ფაქტორით, შემდეგ კი ამ დაგუბების გარღვევით. ორივე შემთხვევაში შედეგი უარყოფითია, რადგან წყლის დონის (პიკების) გავრცელება სწრაფად ხდება. ეგზოტექტონიკური ტბების წარმოშობა ყველა იმ შინაგან და გარეგან პროცესებთან, რომლებიც იწვევს მდინარის ხეობების ჩახერგვას და დაგუბებას. ესენია: ლავური ღვარებით, კლდეზვავებით, მეწყერებით, მყინვარებით, თოვლის ზვავებით, მდინარეული ნატანი და სხვა მოვლენების მოქმედებით. საქართველოში, როგორც გეოლოგიურ წარსულში ხდებოდა გრანდიოზული ჩახერგვები, ასევე დღესაც მიმდინარეობს ეს პროცესები. ასეთ

გარღვევასთან დაკავშირებულ წყალმოვარდნებს „ნაზღვლევი წყალმოვარდნები“ ეწოდება. ისინი განსხვავდებიან წყალმოვარდნებისაგან და ღვარცოფებისაგან. პირველ შემთხვევაში მხოლოდ წყლის დონის უცარი მატება ფიქსირდება. ღვარცოფის დროს ხდება სამი ფაქტორის მოქმედება: კლიმატური, გეომორფოლოგიური და ჰიდროლოგიური. ფაქტობრივად ნაზღვლევი წყალმოვარდნის დროსაც მსგავსი პროცესებია, მხოლოდ განსხვავებულია ჩახერგვის მექანიზმი, რომელიც როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ სხვადასხვა ფაქტორით ხდება. ამასთან ღვარცოფული ნაკადისთვის დამახასიათებელია მეტი ნგრეული (ეროზიული) მასალა, ვიდრე ნაზღვლევი წყალმოვარდნისათვის, ასევე წყლის მასაც უფრო ნაკლებია ღვარცოფში, ვიდრე ნაზღვლევი წყალმოვარდნაში.

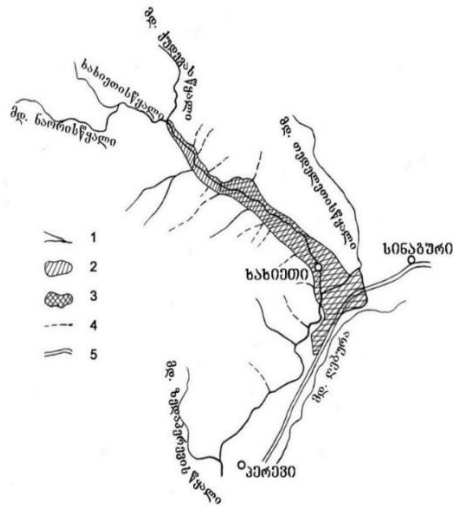
ეს განსხვავებები რა თქმა უნდა მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ, რადგან მართვის სისტემა ორივე შემთხვევაში სხვადასხვაა. წყალმოვარდნის მართვა დაკავშირებულია ევაკუაციასთან, რომელიც ხორციელდება პროცესის დაწყებისთანავე. ამასთანავე ხდება ყველა იმ ბუნებრივ-ფიზიკური მახასიათებლის განსაზღვრა რამაც წყალმოვარდნა გამოიწვია. რატომ უნდა აქ მთავარი როლი ატმოსფერულ ნალექებს ენიჭება. სამწუხაროდ მთიან რეგიონებში რელიეფის სირთულის გამო, ასეთი მოვლენების პრევენცია და სწრაფი რეაგირება ძნელად მიმდინარეობს.

ნაზღვლევი წყალმოვარდნის შემთხვევაშიც პირველი ფაქტორი ატმოსფერული ნალექებია, რომელიც იწვევს გარკვეულ გეომორფოლოგიურ ცვლილებებს. აქ იგულისხმება კლდეზვავების, მეწყერების, მყინვარების და ა.შ. ჩამოსვლა. მდინარის ხეობაში გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია ნატანი მასალა, რომელიც კეტავს მდინარის კალაპოტს. გადაკეტვის ინტენსივობა და ხანგრძლივობა კი დამოკიდებულია ჩახერგილი მასის მდგარდობაზე. მაგალითად: თოვლის ზვავების შედეგად ჩახერგილი მასა მალე ირღვევა, ხოლო კლდეზვავით ჩახერგილი შეიძლება არ გაირღვეს წლების განმავლობაში მასის მდგარდობის გამო. ამის მაგალითია რიწის ტბა, რომელიც მრავალი წლის წინ ჩახერგა კლდეზვავის შედეგად, როდესაც მდ. იუფშარა გადაიკეტა კლდეზვავით. სამეცნიერო კვლევების საფუძველზე მეცნიერებმა გააკეთეს ანალიზი რომ მისი გაღვევის საშიშროება ფაქტობრივად არ არსებობს. იგივეს ვერ ვიტყვით მდ. ხახიეთისწყლის წარმოშობილ ტბაზე, რომელიც 1991 სურ.1 წლის მიწისძვრის დროს კლდეზვავის ჩახერგვის შედეგად ჩამოყალიბდა. კლდეზვავმა დამარხა სოფ. ხახიეთი და გადაკეტა მდ. ხახიეთისწყალი. [1,3,4].



სურ.1. ხახიეთის დაგუბებული ტბა (1991 წ.) (ფოტო ვ. ცომია)

აღსანიშნავია, რომ ამ პერიოდში რაჭა-ლეჩხუმის რაიონში ამ ტიპის 35 ტბა წარმოიშვა. ხახიეთის დაგუბებული ტბის სიგრძე 1,56 კმ, სიგანე 100 მ (ბუნებრივ კაშხალთან), მაქსიმალური სიღმე 35 მ, მოცულობა კი 2.1 მლნ. მ³ იყო. ნახ.1.



ნახ. 1. მდ. ხახითისწყლის კლდეზავით ჩახერგილი უბანი [1.6]. 1 -მდინარე, 2 - დაგუბებული წყლის უბანი, 3 - კლდეზავით ჩახერგილი უბანი, 4- მშრალი ხევი, 5- გზა.

კაშხლის გარღვევამდე ატმოსფერული ნალექების დიდი რაოდენობა მოვიდა, დილით 23 მმ, საღამოს კი - 29-30 მმ. ამის შედეგად კაშხლიდან დაიწყო წყლის გადმოსვლა, თუმცა საბოლოოდ ბუნებრივმა კაშხალმა ვერ გაუძლო წყლის ნაკადს და გაირღვა. მას მოჰყვა ნაზღვლევი წყალმოვარდნა. სწორედ გარღვევის ადგილას იყო ყველაზე დიდი წყალმოვარდნის პიკი, ამალღებულ ადგილებზე 10-15 მ სიმაღლის ტალღებით. წყალმოვარდნამ 15-17 წუთში მიაღწია სოფ. პერევაძე, სადაც წყლის ნაკადმა დაანგრია ხეობის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ქარხნები და ხიდები, გაანადგურა სასოფლო სამურნეო სავარგულები, დაიღუპა ერთი ადამიანი სურ.2. [2,5,6]



სურ.2. ხახითის ტბის გარღვევასთან დაკავშირებული წყალმოვარდნის შედეგები მდინარის მარჯვენა ტერასაზე სოფ. პერევაძე (1991წ. 16/05) (ფოტო ვ. ცომაია)

ჩვეულებრივი წყალდიდობის მსგავსად წყლის განვლადობა ამ შემთხვევაშიც არ არის გამწვანებული ხეობაში, მთიანი რელიეფის სირთულის გამო. ამიტომ ეს მოვლენა მთიან რაიონებში უარყოფითია, როგორც მოსახლეობის ასევე სასოფლო სამურნეო ტერიტორიებისათვის. მსგავსი პროცესი მოხდა ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში 1994 წელს, როდესაც ბაბის ხიდთან გადაიკეტა მდინარე ძირულა მეწყერით. ამ შემთხვევაში, წყალმა მეწყერული ჩახერგილი მასა ისე გადარეცხა, რომ არანაირი ზარალი არ გამოუწვევია. სურ. 3.



სურ.3. სოფ. ბაბის ხიდან 1994 წელს ჩამოსული მეწყრის კვალი და მდ. ძირულას გადარეცხილი უბანი.

წყალმოვარდნები ასევე დაკავშირებულია მცინვარების პულსირებასთან, რის შედეგადაც ხდებოდა და ხდება მდინარეთა ჩახერგვები. ამ შემთხვევაშიც გარღვევის და ნაზღვლევი წყალმოვარდნების ინტენსივობა სხვადასხვაა. მნიშვნელოვანია კლიმატური პირობები, კერძოდ: ატმოსფერული ნალექები. როდესაც ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა დიდია წყლის დონე მატულობს და გარღვევის ალბათობაც უფრო მეტად იზრდება და პირიქით, როცა ნალექების რაოდენობა მცირეა, ჩახერგილი მასის გარღვევის შესაძლებლობა მცირდება. უკანასკნელის დროს შესაძლებელია იმ სამუშაოების ჩატარება, რომელიც აღმოფხვრის მოსალოდნელ კატასტროფას. საქართველოში ეს შემთხვევა ყველაზე კარგად არის გამოხატული მცინვარ დევდორაკის მაგალითზე. აქ წლების განმავლობაში ხდებოდა ასეთი კატასტროფები. შედეგებიც მუდამ უარყოფითი იყო. ამჟამად ამ ტერიტორიაზე მუდმივად მიმდინარეობს მონიტორინგი, არის სამეთვალყურეო საგუშაოები და დაკვირვებები, რათა დროულად მოხდეს წყალმოვარდნის თავიდან აცილება მცინვარის მოქმედების შემთხვევაში. [1,3,2,5].

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, ნაზღვლევი წყალმოვარდნის წარმოშობა ფაქტობრივად დამოკიდებულია ჩახერგილ მასაზე, რომელიც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. განსაკუთრებული ადსანიშნავია მყარი ჩახერგილი მასის შემთხვევები. მაგალითად: ვულკანურ ლავურ ღვარებზე წარმოშობილი დაგუბებული ტბების გარღვევები ჯერ არ დაფიქსირებულა. მათ საუკუნოვანი ისტორია აქვთ და ამიტომ წყალმოვარდნისათვის საშიშ ობიექტებს არ წარმოადგენენ. ასეთი ტბები მრავლად არის სამცხე-ჯავახეთის ტერიტორიაზე. სასმსარის ქედის ტერიტორიაზე. მაგრამ მათგან გამოწვეული წყალმოვარდნები არ ყოფილა არასდროს. ისინი გამოირჩევიან მდგრადობით, ამ შემთხვევაში ატმოსფერული ნალექების როლი არაა დიდი.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ წყალმოვარდნების სიხშირე და სხვადასხვაობა საქართველოს მთიან რაიონებში განპირობებულია სწორედ ჩვენი ქვეყნის ფიზიკურ-გეოგრაფიული ხასიათით, მისი თავისებურებებით და გავრცელების ინტენსივობით. ეს კი გვაძლევს საფუძველს ვიმსჯელოთ მოსალოდნელი კატასტროფების შესახებ, განვახორციელოთ თეორიული ანალიზი და პრაქტიკული მონიტორინგი, რათა თავის დროზე იქნას დაფიქსირებული მოსალოდნელი წყალმოვარდნები, როგორც უცაბედად წარმოშობილი ასევე ნაზღვლევი; შევძლოთ საშიში რაიონების განსაზღვრა და გარკვეული კარტირება როგორც ადმინისტრაციული რეგიონების მიხედვით, აგრეთვე მთიან რაიონებში ლოკალურად. გამოყოფილ უნდა იქნას ნაკლებად საშიში და მაღალი რისკის ტერიტორიები და მოხდეს მათი ანალიზი, პარამეტრების განსაზღვრა და შედეგების დაფიქსირება ორივე სახის წყალმოვარდნის შემთხვევაში. აუცილებელი თანამედროვე ტექნიკის ჩართულობით კატასტროფის აცილების გზებისთვის და ა.შ.

ლიტერატურა - References – Литература

1. გორგიჯანიძე ს. მდინარის ხეობების, კლდეზვავებით, მეწყერებითა და მყინვარული გამონატანით ჩახერგვასთან დაკავშირებული დაგუბებული ტბების კატალოგი. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი. თბ., 1998., გვ. 27.
2. სვანიძე გ. ცომაია ვ. საქართველოს მყინვარების მოწყვლადების შეფასება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების მიმართ. გარემოს კლიმატის ცვლილებების ჩარჩო კონვენციის ეროვნული ბიულეტენი. №8., თბ., 1999., გვ. 57-65.
3. ცომაია ვ., ფოთოლაშვილი ვ. საქართველოს წყლის ობიექტების განახლებული კატალოგისა და მეცნიერული გამოყენებითი ჰიდროლოგიული ცნობარის შედგენა კლიმატური და ანთროპოგენური ფაქტორების ცვალებადობის გათვალისწინებით (ტბები). საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო ფონდი. თბ., 1995., გვ. 58.
4. ცომაია ვ. მთიან რეგიონებში თოვლდაგროვების კანონზომიერებათა გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური საფუძვლები (საქართველოს მაგალითზე). თბ., 1995. (სადოქტორო დისერტაცია). გვ. 48.
5. ცომაია ვ. ცინცაძე თ. გორგიჯანიძე ს. ნაზღვევი წყალმოვარდნები საქართველოში და მათი საშიშროების თავიდან აცილების რეკომენდაციები. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. თბ., 2003., გვ.185.
6. ცომაია ვ. გორგიჯანიძე ს. მდ. ჩხერიმელას ხეობების კლდეზვავებისა და მეწყერების ჩახერგვის შედეგად დაგუბებული ტბები, მათ გარღვევასთან დაკავშირებული ნაზღვევი წყალმოვარდნების გაანგარიშება-პროგნოზი და რეკომენდაციები საშიშროების თავიდან აცილების მიზნით. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი. თბ., 2004., გვ. 25.

უაკ 627. 14. 215. 1

მთის მდინარეების წყალმოვარდნების გეოგრაფიის მოკლე ანალიზი საქართველოში/ს.გორგიჯანიძე/ სტუ-ის ჰმი-ს სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2022- - ტ.132. -გვ.14-18. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს.

სტატიაში მოცემულია წყალმოვარდნების სხვადასხვაობა, თავისებურებები და მათი ხასიათი, სად არის გავრცელებული და როგორი მოქმედება ახასიათებთ მათ საქართველოში. ასევე მოცემულია წყალმოვარდნების გავრცელების მექანიზმები, ჩახერგილი მასის სპეციფიკა, კლიმატური პირობების გავლენა, წყალმოვარდნების შემთხვევაში კი მათი თავიდან აცილების გზები.

UDK 627. 14. 215. 1

THE BRIEF ANALYSIS of GEOGRAPHY of MOUNTAIN RIVER FLOODING in GEORGIA /S.Gorgijanidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2022. – vol.132. – pp.14-18. -Georg.; Abst.: Georg., Eng., Rus.Summary The flash flooding difference, peculiarities and nature, their distribution areas and impact type is given in presented article. Also the flash flooding propagation mechanism, the specifics of the trapped mass, influence of climatic conditions and the prevention measures in case of flooding are given.

УДК 627. 14. 215. 1

КРАТКИЙ АНАЛИЗ ГЕОГРАФИИ ПАВОДКОВ ГОРНЫХ РЕК В ГРУЗИИ./С.Н.Горгиджанидзе/ /Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ –2022. том 132 - с.14-18. - Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В статье приведены различия, особенности и характер наводнений, где распространены и какими действиями характеризуются в Грузии. Также приводятся механизмы распространения паводков, специфика завальных масс, влияние климатических условий и в случае наводнений способы их предотвращения.