

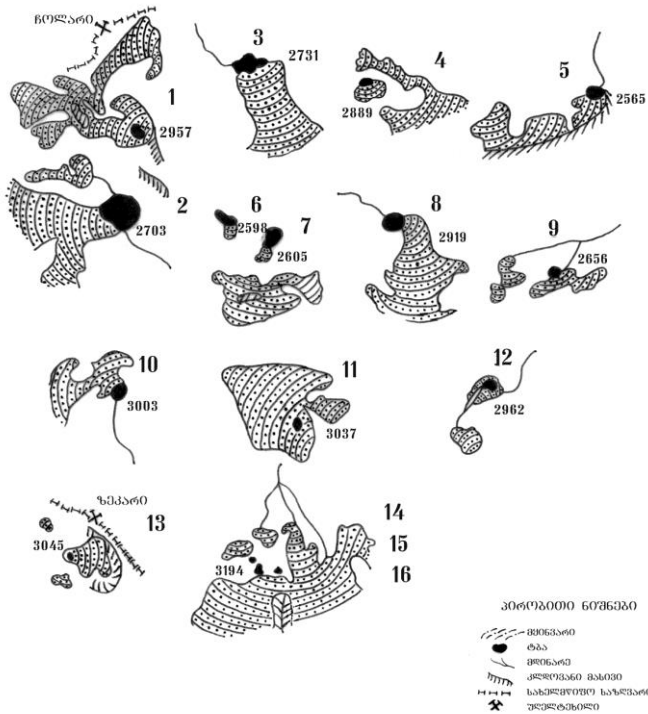
ს.გორგიჯანიძე, ნ.ცინცაძე
 ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
 უკვ 551.472.215

მყინვარების უკანდახევის შედეგად წარმოშობილი დაგუბებული ტბების გეოგრაფია

თანამედროვე მყინვარების რეჟიმში გაბატონებულია მყინვარების შემცირების, უკანდახევის პროცესები, რომელიც ძირითადად დაიწყო 1850 წლიდან “ფერნაუს” სტადიიდან, ამან განაპირობა მყინვარების შემცირება კავკასიის, როგორც ჩრდილო, ასევე სამხრეთ ფერდობზე. ინტენსიური დნობის შედეგად წარმოიშვა მრავალი რელიეფის უარყოფითი ფორმები, როგორც არის ცირკები, კარები, ტროგული ხეობები, მორენული ბორცვები და სერები, მათ შორის ჩადაბლებები და სხვ. [P.Г.Гинеджишвили, 1989]. ამ მყინვარული რელიეფის ფორმებში წარმოიშვა დაგუბებული ტბები, რომლებიც უმეტეს შემთხვევაში მყინვარის ენის დაბოლოებაზე არიან მიბჯენილი, ან უშუალოდ მყინვარშია მოთავსებული.

ამგვარი ტბების კვლევას საფუძვლად დაედო 1956-1964 წლების ტოპოგრაფიული რუკები, 1:25000 მასშტაბიანი და ცალკეულ შემთხვევაში აეროფოტოსურათები. ამ მეთოდით აღრიცხული იქნა 16 ტბა. ტბები უმეტესად განაწილებულნი არიან მდინარეების - ენგურის, კოდორის, რიონის და თერგის აუზებში, რომლებიც გამოირჩევიან ძლიერი გამყინვარებით. აქედან ყველაზე მეტია მდ. ენგურის აუზში, რომელიც გამყინვარებით პირველ ადგილზეა (288,3 კმ ფართობით) საქართველოს სხვა მდინარეთა აუზების გამყინვარებასთან შედარებით [გ.სვანიძე, ვ.ცომაია, 1999, Ю.Г. Ильичев, 2002, В.Ш.Цома, О.А.Дробышев,1977]. საერთოდ ძლიერი გამყინვარების რაიონები გამოირჩევიან დაგუბებული ტბების სიმძლავრით. ამას ადასტურებს ისიც, რომ მოსაზღვრე კავკასიონის ჩრდილო ფერდობზე უფრო მეტია დაგუბებული ტბები, ვიდრე სამხრეთ ფერდობზე [Ю. Г.Ильичев,2002, П.М.Лурье,2003]. აღრიცხულ მყინვართან ახლომდებარე 16 ტბას დიდი პრატიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგან ისინი აფიქსირებენ მოცემულ პერიოდში მყინვარების გავრცელების ქვედა საზღვარს; გარდა ამისა, მათი მორფომეტრიული მახასიათებლების ძლიერი ცვალებადობის გამო, რაც დამოკიდებულია მყინვარულ პროცესებზე და კლიმატურ პირობებზე. ამიტომ მათი შესწავლა დიდ ინტერესს იწვევს.

აღნიშნული ყველა ტბა უსახელოა, მდებარეობენ 2565-3194მ. სიმაღლის ზონაში, საშუალო 2890 მ. სიმაღლეზე (ნახ.1). ტბების წყლის სარკის საერთო ფართობი 27,91 ჰა, ხოლო მათი ჯამური წყალშემკრები აუზის ფართობი 778,9 ჰა. ტბები განსხვავდებიან თავიანთი მორფომეტრიული მახასიათებლებით. ფორმის მიხედვით უმეტესი მათგანი წრიულია. ყოველივე ამ მოკვლევული მასალების საფუძველზე ცხრ.1-ში მოცემულია მათი მორფომეტრიული მახასიათებლები.



ნახ. 1 მყინვარული დაგუბებული ტბები (სურათების ტახტის მისაზომი)

ცხრილი 1. მცინვარული დაგუბებული ტბების მორფომეტრიული მახასიათებლები და მათი პარამეტრების კოეფიციენტების შედეგები

სულ	ადგილის სიმაღლე, მ.	ტბის სიგანე მ.	ტბის სიღრმე მ.	ფართობი, ჰა		K=F/f	\sqrt{f} c=0,28 V	C ₁ = B =L ² /f	C ₂ =B/B
				ტბის სარკის	წყალშემკრები აუზი				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობი, დაღარის უღელტეხილის სამხრეთით ≈1.2კმ. მცინვარების 160-ის და 161-ის ფარგლებში, ჩამუდარია მცინვარში.									
	2957	75.0	125	0.94	21.8	23.2	0.36	1.66	1.0 0
2.კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობი, დაღარის უღელტეხილის სამხრეთით ≈1.3კმ. მცინვარი 159-ის დასავლეთი დაბოლოება, მდ. დაღარის სათავე(მდ. ნენსკრა)									
	2703	325	325	10.6	125	11.8	0.28	1.00	1.0 0
3.კოდორის ქედის დასავლეთ ფერდობზე მცინვარ 122-ის ენის ჩრდილოეთ დაბოლოებაზე, მდ. საკენის მარცხენა შენაკადი									
	2731	150	250	3.75	66.4	17.8	0.36	1.60	1.0 0
4.კოდორის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობზე მდებარე მცინვარ 121-ის ენის ჩრდილო-აღმოსავლეთი დაბოლოება, მდ.საკენის რიგით მეორე მარცხენა შენაკადი.									
	2889	50.0	75.0	0.38	18.8	49.4	0.34	1.48	1.0 1
5.კოდორის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე მდებარე მცინვარ 156-ის ენის ჩრდილო დაბოლოება, მდ. ცხვანდირის მარჯვენა შენაკადი.									
	2565	100	150	1.50	100	66.6	0.34	0.66	1.0 0
6.მთა ცხვანდირი, მცინვარ ცხვანდირის აღმოსავლეთით მდებარე მცინვარ 149-ის ფრაგმენტის ჩრდილოეთი დაბოლოება.									
	2598	50.0	175	0.88	38.6	43.8	0.52	3.48	1.0 0
7.მთა ცხვანდირი, მცინვარ ცხვანდირის აღმოსავლეთით მდებარე მცინვარ 149-ის ფრაგმენტის ჩრდილო-აღმოსავლეთი დაბოლოება.									
	2605	125	250	3.12	38.6	12.4	0.39	2.00	0.9 9
8.მთა გვერგილდაშის აღმოსავლეთი ფერდობი, მცინვარ 186-ის ენის ჩრდილო-დასავლეთი დაბოლოება, მდ. ნენსკრას მარცხენა შენაკადი.									
	2919	150	150	2.25	76.2	33.8	0.28	1.00	1.0 0
9.მთა გვერგილდაშის აღმოსავლეთი ფერდობი, მცინვარ 204-ის ენის ჩრდილოეთი დაბოლოება, მდ. ნენსკრას მარჯვენა შენაკადი.									
	2656	75.0	75.0	0.56	28.1	50.2	0.28	1.00	0.9 9
10.მთა შაუქვეთის ჩრდილო-დასავლეთით, მცინვარ კაკრინაჩკურის (197) სამხრეთ-აღმოსავლეთი დაბოლოება, მდ. კაკრინაჩკური (მდ. ნაკრა)									
	3003	100	175	1.75	43.8	25.1	0.37	1.75	1.00
11.დვალეთის ქედის სამხრეთი ფერდობი, 2,5 კმ-ის სამხრეთით მთა ხალაცასთან, მცინვარ 402-ის ენის აღმოსავლეთი დაბოლოება, ჩამუდარია მცინვარში									
	3037	50.0	100	0.50	51.6	103	0.39	2.00	1.00
12.რაჭის ქედის დასავლეთი ფერდობი, მთა კარტატრაგას დასავლეთით, მცინვარ 405-ის ენის ჩრდილო-აღმოსავლეთი დაბოლოება, მდ. ჯეჯორას მარცხ. შენაკადი.									
	2962	75.0	125	0.94	81.2	86.4	0.36	1.66	1.00
13.რაჭის ქედის უკიდურესი ჩრდილო ნაწილი, ზეკარის უღელტეხილის სამხრეთ-დასავლეთით, მცინვარ 404-ის დასავლეთი მხარე, ჩამუდარია მცინვარში.									

	3045	25.0	25.0	0.06	25.8	430	0.28	1.04	0.96
14. მთიულეთის ქედის ჩრდილო ფერდობი, ზილგახოხისა და კალასონის მთებს შორის მყინვარების 80, 81, 82-ის ქვაბულში.									
	3194	75.0	75.0	0.56	21.0	37.6	0.28	1.00	0.99
15. მთიულეთის ქედის ჩრდილო ფერდობი, ზილგახოხისა და კალასონის მთებს შორის მყინვარების 80, 81, 82-ის ქვაბულში.									
	3194	25.0	25.0	0.06	21.0	351	0.28	1.04	0.96
16. მთიულეთის ქედის ჩრდილო ფერდობი, ზილგახოხისა და კალასონის მთებს შორის მყინვარების 80, 81, 82-ის ქვაბულში.									
	3194	25.0	25.0	0.06	21.0	351	0.28	1.04	0.96
სულ	3194	325	325	10.6	125	430	0.52	3.48	1.01
	3891	92.2	133	1.74	48.7	105.82	0.34	1.46	0.99
	2565	25.0	25.0	0.06	18.8	11.8	0.28	0.66	0.96
ჯამი	46252	1475	2125	27.91	778.9	1693.1	5.39	23.41	15.9

ტბების ამ მორფომეტრიულ მახასიათებლებზე დიდ გავლენას ახდენს მდებარეობა, რელიეფი, კლიმატი და ა.შ. მათ დასახასიათებლად იყენებენ მთელ რიგ კოეფიციენტებს [ვ.ცომაია, თ.ცინცაძე, ს.გორგიჯანიძე, 2007], ასეთებია:

1. ტბების წყალშემკრები აუზის ფართობის განვითარების კოეფიციენტი, რომელიც გამოხატავს წყალშემკრები აუზის ფართობის (F) შეფარდებას ტბის სარკის ფართობთან (f):

$$K = F / f$$

2. სანაპირო ხაზის სიგრძის განვითარების კოეფიციენტი, როგამოითვლება ფორმულით $C = 0,28 \cdot 1 / \sqrt{f}$ რომელიც მიიღება ტბის სიგრძესა (l) და სარკის ფართობს (f) შორის დამოკიდებულების საფუძველზე, სადაც l მაქსიმალური სიგრძეა.

3. განვითარების ანუ გაწევის კოეფიციენტი დამოკიდებულია მის სიგრძეზე და საშუალო სიგანეზე (\bar{B}). ეს დამოკიდებულება გამოისახება ფორმულით:

$$C_1 = l / \bar{B} = l^2 / f$$

კოეფიციენტი შედარებით მერყევია.

4. კომპაქტურობის კოეფიციენტი, რომელიც გამოხატავს ტბის საშუალო სიგანის შეფარდებას მაქსიმალურ სიგანესთან (B):

$$C_2 = \bar{B} / B$$

იგი განვითარების ანუ გაწევის კოეფიციენტთან შედარებით უფრო მდგრადია. შედეგები მოყვანილია ცხრ.1-ში.

ჯამური და საშუალო მახასიათებლებით გამოირჩევიან გამდინარე ტბები, რომელთა წყლის სარკის ფართობი შეადგენს 21,73 ჰა-ს, წყალშემკრები აუზის ფართობი 534,1 ჰა, სიგანეთა ჯამი 1025 მ, ხოლო სიგრძეების 1325 მ. ეს თითქმის 1,5 – 3-ჯერ მეტია გაუდინარი ტბების ანალოგიურ მახასიათებლებზე, რომელიც შეადგენს: წყლის სარკის ფართობი – 6,18 ჰა, წყალშემკრები აუზის ფართობი – 244,8 ჰა, სიგანეთა ჯამი – 450მ, სიგრძეების – 800მ. ასევე განსხვავებაა სიმაღლეებს შორის, გამდინარე ტბების ჯამური და საშუალო მახასიათებლები გაუმდინარესთან შედარებით მცირეა, ჯამი – 22428 მეტრია, რაც 1370 მეტრით ნაკლებია გაუმდინარე ტბებთან, საშუალო მაჩვენებელი 2803,5 მეტრია და ასევე 170 მეტრით ნაკლებია, სიმაღლის უდიდესი მაჩვენებელი განსხვავდება და 190 მეტრს უდრის. აქედან გამომდინარე უნდა ავლნიშნოთ, რომ ყველა გამდინარე ტბა მდებარეობს გაუმდინარე ტბებთან შედარებით უფრო დაბალ სიმაღლეზე და ამასთან ამ ტბების წყლის სარკის ფართობი დიდი მაჩვენებლით ხასიათდება, ვიდრე გაუმდინარე ტბების წყლის სარკის ფართობი.

ტბების წყლიანობა დიდი არ არის, მათი მოცულობა დაახლოებით არის 35-40 მლ.მ³, რაც შეადგენს მყინვარების წყლის რესურსების 0,13-0,14%-ს, მიუხედავად ასეთი უმნიშვნელო მარაგისა, მათი მნიშვნელობა, როგორც ფიზიკურ-გეოგრაფიული კომპონენტი დიდია; ერთის მხრივ ისინი აფიქსირებენ მყინვარების გავრცელების ქვედა საზღვარს 1955-1964 წლების დონეზე, ხოლო მეორეს მხრივ ისინი წარმოადგენენ პოტენციალურად საშიშ ობიექტებს, რადგან მათ გარღვევასთანა დაკავშირებული ნაზღველვე კატასტროფული წყალმოვარდნები. განსაკუთრებით ეს საშიშროება გაძლიერდა უკანასკნელ წლებში, რაც დაკავშირებულია მაღალმთიან რაიონებში კოკისპირული წვიმების განშირებასთან. ამიტომ ისინი ყურადღების ცენტრში უნდა იყვნენ. საჭიროა მათზე მუდმივი მეთვალყურეობა, რათა დროულად აცილებული იქნას მოსალოდნელი საშიშროება.

ლიტერატურა—REFERENCES— ЛИТЕРАТУРА

1. გ. სვანიძე, ვ.ცომაია. 1999. საქართველოს მყინვარების მოწყვლადების შეფასება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების მიმართ. გარემოს კლიმატის ცვლილებების ჩარჩო კონვენციის ეროვნული ბიულეტენი. #8. თბილისი, გვ. 57-65.
2. ვ.ცომაია, თ.ცინცაძე, ს.გორგიჯანიძე. 2007. ნაზღვლევი წყალმოვარდნები საქართველოში და მათი საშიშროების თავიდან აცილების რეკომენდაციები. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. (მონოგრაფია). თბილისი, გვ. 185.
3. Р.Г. Гобеджишвили 1989. Ледники Грузии. Институт географии им. Вахушти Багратиони. Академия наук Грузинской ССР. Тбилиси. «Мецниереба». с.125
4. Ю. Г. Ильичев 2002. Малые формы оледенения. Распространение, режим и динамика (на примере Западного Кавказа). Автореферат. Ростов-на-Дону. с.23.
5. П.М. Лурье 2003. Оценка современного состояния и прогноз водных ресурсов Кавказа. Автореферат. (докторской диссертации). Ростов-на-Дону. с.15.
6. В. Ш.Цома, О.А. Дробышев. 1977. Каталог ледников СССР. Том 8. Северный Кавказ. ч. 10, 11. Гидрометеоиздат. Ленинград. с.70.

უკ 551. 482. 215

მყინვარების უკანდახევის შედეგად წარმოშობილი დაგუბებული ტბების გეოგრაფია. /ს.გორგიჯანიძე, ნ.ცინცაძე/. ჰმი –ს შრომათა კრებული –2007 –ტ.111., გვ.43-49. ქართ., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

თანამედროვე მყინვარების რეჟიმში გაბატონებულია მყინვარების შემცირების, უკანდახევის პროცესები, კავკასიის როგორც ჩრდილო, ასევე სამხრეთ ფერდობებზე, რომელიც ძირითადად დაიწყო 1850 წლიდან “ფერნაუს” სტადოდან.

ინტენსიური დნობის შედეგად წარმოიშვა რელიეფის უარყოფითი ფორმები: ცირკები, კარები, ტროგული ხეობები, მორენული ბორცვები და სერები, მათ შორის ჩადაბლებები და სხვ. რელიეფის ამ ფორმებში წარმოშობილი დაგუბებული ტბები უმეტეს შემთხვევაში მყინვარის ენის დაბოლოებებზე არიან მიბჯენილნი, ან უშუალოდ მყინვარშია მოთავსებული. ამგვარი ტბების კვლევას საფუძვლი დაედო 1956-64 წლების ტოპოგრაფიული რუკების და ცალკეულ შემთხვევებში აეროფოტოსურათების მასალები. ამ მეთოდით საქართველოში აღირიცხა 16 ტბა, რომლებსაც პირობითად “საშიში ტბები” შეიძლება ვუწოდოთ. შედგენილია მათი მორფომეტრული მახასიათებლები, მოცემულია მათი პარამეტრების კოეფიციენტები, რომლებიც ავიქსირებენ მოცემულ პერიოდში მყინვარების გავრცელების ქვედა საზღვარს. ნახ.1, ცხრ. 1., ლიტ. დას.6.

UDC 551. 472. 215

Geography of dam lakes created by the glaciers stepping back. /S.Gorgijanidze, N.Tsintsadze/. Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. -2007. -V.111., -p. 43-49. Georg:Summ.Georg.,Eng.,Russ.

In mode modern glacier dominate the processes of the retreat, which basically began with 1850 from stage "Fernau". This has conditioned the reduction a glacier Caucasus both on north, and on south declivity.

As a result of intensive melting appeared many negative forms of the relief, as circuses, trogaly of the valley, exterminated relief and mounds, troughs and others In these forms of the glacial relief were formed dam lake, which in most cases verge to completion of the language of the glacier or are located inwardly glacier. The Reason for study these lake has served the topographical cards 1956-64, but in separate events - an ear photography of the card. In total in Georgia counted 16 such lake. They Are Formed their morphological features, are given results parameter their factor. They important since fix the bottom edge a glacier at a rate of 1955-64. Besides these lake are potentially dangerous object since with their breakout are bound disastrous catastrophic floods. For this necessary to conduct the constant observations on them to in good time avoid the possible danger. Fig.1, Tab.1, Ref.6.

УДК 551. 482. 215

География запрудных озёр, образованных в результате отступления ледников. /С.Г. Горгиджанидзе, Н.Т.Цинцадзе/. Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. – 2007 т.111., –с. 43-49. Груз., рез. Груз., Англ., Русск.

В режиме современных ледников господствуют процессы отступления, которые в основном начались с 1850г. из стадии «Фернау». Это обусловило уменьшение ледников Кавказа как на северном, так и на южном склонах.

В результате интенсивного таяния возникали многие отрицательные формы рельефа, как циркы, кары, троговые долины, моренные рельефы и бугры, впадины и др. В этих формах ледникового рельефа образовались запрудные озёра, которые в большинстве случаев примыкают к окончанию языка ледника или расположены непосредственно внутри ледника. Основанием для изучения этих озёр послужили топографические карты 1956-64гг., а в отдельных случаях – аэрофотографические карточки. В итоге в Грузии насчитано 16 таких озёр. Составлены их морфологические характеристики, даны результаты параметров их коэффициентов. Они важны, т.к. фиксируют нижнюю границу ледников на уровне 1955-64 гг. Кроме того эти озёра являются потенциально опасными объектами т.к. с их прорывом связаны катастрофические завалие наводнения. Поэтому необходимо проводить постоянные наблюдения над ними, чтобы своевременно избежать возможную опасность. Рис.1, таб.1, лит.6.