

საქართველოს წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი

ირინე იორდანიშვილი  
კონსტანტინე იორდანიშვილი

აღმოსავლეთ საქართველოს გუნებრივი  
წყლის ძირითადი მარაბის და წყლის  
რესურსების ფორმირებისა და  
ბამოყენების თავისებურებანი

თბილისი  
2008

უაკ 532.592:551.59

ავტორების მრავალწლიანი კვლევების საფუძველზე ნაშრომში მოყვანილია აღმოსავლეთ საქართველოს წყლის მარაგისა და ანთროპოგენური წყლის რესურსების თანამედროვე მდგომარეობა. განხილულია აღნიშნული რეგიონის წყლის რესურსების ცალკეული კომპონენტების ფორმირების თავისებურებანი.

წიგნი განკუთვნილია საინჟინრო-ტექნიკური დარგის სპეციალისტებისათვის, რომლებიც დაკავებული არიან ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაპროექტებით, მშენებლობითა და ექსპლუატაციით.

ვრცელი სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები შესრულდა უშუალოდ ავტორების მიერ საქართველოს წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტში.

ავტორები თავის მოვალეობად თვლიან გამოხატონ ღრმა პატივისცემა აკადემიკოს ცოტნე მირცხულავას მიმართ და გულწრფელი მადლობა გადაუხადონ მას წიგნის მომზადებისათვის.

ავტორები მადლობას უხდიან ტექნ. მეცნ. დოქტორს, პროფესორ გიორგი გობენიას წიგნის გამოცემაში ხელშეწყობისათვის. ასევე მადლობას უხდიან ინსტიტუტის თანამშრომლებს – ე. ზოსროშვილს, თ. ახვლედიანს, ი. მახარაძეს, დ. ფოცხვერიას, მ. ვართანოვს და დ. ლორთქიფანიძეს ნაშრომის გამოსაცემად მომზადებაში დახმარებისათვის.

რედაქტორი: ცოტნე მირცხულავა  
საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის  
და რუსეთის ფედერაციის სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

აღნიშნული პროექტი განხორციელდა საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური ხელშეწყობით (გრანტი №CiNSF/ST07/5-205). წინამდებარე პუბლიკაციაში გამოქვეყნებული ნებისმიერი მოსაზრება ეკუთვნის ავტორებს და შესაძლოა არ ასახავდეს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის შეხედულებებს.

## ს ა რ ჩ ე ვ ო

რედაქტორისაგან .....	4
1. შესავალი .....	5
2. პრობლემის ანალიტიკური დახასიათება .....	7
3. აღმოსავლეთ საქართველოს წყლის მარაგის დახასიათება .....	9
3.1. ბუნებრივი პირობებისა და ჰიდროგრაფიული მახვენებლების დახასიათება .....	9
3.2. მდინარეების დახასიათება .....	15
3.3. წყალსაცავების დახასიათება .....	84
3.4. არხების დახასიათება .....	113
3.5. ტბების დახასიათება .....	125
3.6. მყინვარების, ჭაობებისა და მიწისქვეშა წყლების დახასიათება .....	139
ლიტერატურა .....	143

## რედაქტორისაგან

წინამდებარე ნაშრომი ეძღვნება აღმოსავლეთ საქართველოს წყლის მარაგის და რესურსების შეფასებას. კვლევები შეასრულეს წყალთა მეურნეობის, ეკოლოგიური და საინჟინრო-სამშენებლო პრობლემების სპეციალისტებმა: ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორმა, საქართველოს წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის წყლის რესურსებისა და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განყოფილების ხელმძღვანელმა, ირინე იორდანიშვილმა და ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატმა, ამავე ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელმა კონსტანტინე იორდანიშვილმა.

აღმოსავლეთ საქართველოს წყლის მარაგის მონაცემთა ბანკის შექმნა, მისი ანალიზი და კლასიფიკაცია ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორების მიხედვით, ჰიდროსისტემებისა და გარემოს ურთიერთქმედების, მათი ექსპლუატაციისა და წყალმომარების რეჟიმის, რეგიონული პირობების და ეკოლოგიური სიტუაციის გათვალისწინებით – მეტად რთულია. წიგნის ავტორებმა შეძლეს ამ პრობლემის ნაწილობრივ გადაწყვეტა. ამიტომ ამგვარი შინაარსის წიგნის გამოცემა დროული და აქტუალურია.

წიგნში განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოს წყლის მარაგის თანამედროვე მდგომარეობა, წყლის ანთროპოგენური რესურსების ძირითადი კომპონენტების შექმნის ქრონოლოგია და მახასიათებელი ელემენტების ანალიზი.

კვლევების შედეგები მოცემულია ანალიტიკური მასალებისა და მონაცემთა ბანკის სახით. იგი შეიცავს ჰიდრონაგებობების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პრაქტიკული დანიშნულების ცნობებს და მათი საიმედო ფუნქციონირებისათვის საჭირო წყლის რესურსების მასშტაბებს.

წიგნში დაწვრილებითაა გაანალიზებული სამელიორაციო სისტემების თანამედროვე მდგომარეობა და მათი შექმნისა და ექსპლუატაციის დასაბუთება აღმოსავლეთ საქართველოს ბუნებრივი პირობების გათვალისწინებით.

წიგნი არსებით ინტერესს წარმოადგენს როგორც წყალთა მეურნეობის სისტემების მკვლევართათვის, დამპროექტებლებისა და ექსპლუატაციის მუშაკებისათვის, ასევე სპეციალისტებისათვის, რომლებიც მუშაობენ წყალთა მეურნეობის საინჟინრო ეკოლოგიის პრობლემებზე.

წიგნის ავტორები აგრძელებენ კვლევებს ამ მიმართულებით და იმედს იტოვებენ, რომ უახლოეს მომავალში გამოსაცემად მოამზადებენ ანალოგიურ ნაშრომს დასავლეთ საქართველოს რეგიონისათვის.

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის  
და რუსეთის ფედერაციის სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

ცოტნე მირცხულავა

# 1. შპსაშპალი

წიგნის ავტორებს უდიდესი პატივი ხვდათ წილად, რომ არიან აკადემიკოსების ნინო ვარაზაშვილისა და ცოტნე მირცხულავას მოწაფეები და წინამდებარე ნაშრომს უღრმესი პატივისცემითა და მაღლიერების გრძნობით უძღვნიან მათ.

წყალთა მეურნეობა – ქვეყნის წარმოების ერთ-ერთი წამყვანი დარგია, რომელიც განსაზღვრავს ენერგეტიკის, სოფლის მეურნეობის, წყალმომარაგების განვითარებას.

საქართველოს წყლის მარაგის კომპონენტებია: მდინარეები, ტბები, წყალსაცავები, მყინვარები, ჭაობები და მიწისქვეშა წყლები. აქ უნდა აღვნიშნოთ, რომ „წყლის მარაგი“ და „წყლის რესურსი“ – სხვადასხვა ცნებებია: „წყლის მარაგში“ იგულისხმება ყველა სახის წყლის მოცულობა, მათ შორის – მყინვარებსა და ჭაობებში არსებული საუკუნოვანი მარაგი; „წყლის რესურსებს“ კი მიეკუთვნება წყლის მარაგის ის ნაწილი, რომელიც გამოიყენება ადამიანის მიერ. წყლის „მარაგი“ ფასდება მხოლოდ წყლის მოცულობით, „წყლის რესურსების“ სიდიდე დამოკიდებულია მოცულობაზე, რომლის გაზრდაც შესაძლებელია წყალსაცავების მეშვეობით მდინარეების ჩამონადენის რეგულირებით (სასარგებლო მოცულობის ფარგლებში).

წყალთა მეურნეობა უნდა განვიხილოთ როგორც სახელმწიფო ეკონომიკის ნაწილი. წყლის გამოყენებასთან დაკავშირებულია სახალხო მეურნეობის ყველა დარგი. წყალთა მეურნეობამ უნდა უზრუნველყოს საზოგადოების მოთხოვნილება წყალზე საჭირო რაოდენობით. მისი შემადგენელი ნაწილია წყლის რესურსების აღრიცხვა, შესწავლა, გამოყენება და დაცვა.

წყალთა მეურნეობა დიდ გავლენას ახდენს საწარმოო ძალების განვითარებაზე. ძალზე დიდია მისი როლი მოსახლეობის სოციალური და საყოფაცხოვრებო პირობების უზრუნველყოფაში. ყველაფერი ეს განაპირობებს მოთხოვნილების გაზრდას წყალთა მეურნეობისადმი მითუმეტეს, რომ საქართველოს მთელი რიგი რაიონები განიცდის წყლის ნაკლებობას. ამ რაიონების სახალხო მეურნეობის საჭირო რაოდენობის წყლით უზრუნველსაყოფად საჭირო გახდა მარეგულირებელი ნაგებობების მშენებლობა. გაჩნდა წყლის რესურსების განაწილების პრობლემები მისი დეფიციტის პირობებში.

წყლის რესურსების გამოყენებისათვის დამახასიათებელია რიგი თავისებურებანი, რაც განაპირობებს მათი ერთად მართვის აუცილებლობას.

მდინარის ჩამონადენის გამოყენება წლის განმავლობაში და წლიდან წლამდე წარმოადგენს მერყევ სიდიდეს. ამის გარდა ის არათანაბრად ნაწილდება ტერიტორიაზე. ჩამონადენის და წყალმომარაგების რეჟიმების არათანხვედრა საჭიროებს სპეციალურ ღონისძიებებს წყლის თანაბარი მიწოდების უზრუნველსაყოფად. სხვა თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ მდინარეები – წყალმომარაგების მთავარი წყარო – გამოიყენება ასევე ჩამდინარე წყლების მიმღებებად. ამის გამო წყლის რესურსების კვლავწარმოება და ხარისხი მჭიდროდაა დაკავშირებული მათი მოხმარების რეჟიმთან. წყლის რესურსების თავისებურებას წარმოადგენს ასევე მათი გამოყენების კომპლექსური ხასიათი. ამიტომ წყლის რესურსების განაწილება უნდა ხორციელდებოდეს პრიორიტეტული მოთხოვნების და კრიტერიუმების საფუძველზე, რაც უზრუნველყოფს სახალხო მეურნეობის ოპტიმიზაციას.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე დეფიციტური წყლის ბალანსი და წყლის რესურსებზე მზარდი მოთხოვნები ქმნის ჰიდროსისტემების შექმნის აუცილებლობას, ძირითადად, საირიგაციო დანიშნულების. კომპლექსური სისტემები შეიცავს ენერგეტიკას, ირიგაციას, წყალმომარაგებას, წყალდიდობებთან ბრძოლას,

მეთევზეობას.

აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა საშუალო წლიური ჩამონადენი შეადგენს 14,71 კმ<sup>3</sup>. ამ რეგიონში შეინიშნება თითქმის მთლიანი და დაუბრუნებელი წყალმოსხმარება. ამასთან ობიექტების წყალმოსხმარება შეადგენს: სამრეწველო საწარმოების – 0,6 კმ<sup>3</sup> (მდინარეთა ჩამონადენის 4%), მიწების მორწყვა – 3,53 კმ<sup>3</sup> (მდინარეთა ჩამონადენის 23,5%), დაუბრუნებელი წყალმოსხმარება შეადგენს 2,28 კმ<sup>3</sup> (აღებული ჩამონადენის 71,5% და აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა საერთო ჩამონადენის 15,5%). მდინარე ალაზნიდან წყლის აღება შეადგენს წლიური ჩამონადენის 85,6%, მდინარე ხრამიდან 68,2%, მდინარე იორი თითქმის მთლიანად იხარჯება. წყლის დეფიციტი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 30%. დაბინძურებული წყლების 1,6 კმ<sup>3</sup> ჩაედინება მდინარე მტკვარში, რაც შეადგენს გამოსაყენებლად აღებული წყლის 50%.

წყლების ნორმალური ხარისხისათვის საჭირო იქნება აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა მთელი მოცულობა. თუ გავითვალისწინებთ, რომ 2010 წლისათვის იგეგმება წყალმოსხმარების გაზრდა 5,46 კმ<sup>3</sup>-მდე, მაშინ ამ რეგიონში დაუბრუნებელი წყალმოსხმარება შეადგენს 4,04 კმ<sup>3</sup>-ს.

მეურნეობაში გამოყენებული წყლის მოცულობა ნაკლებია საანგარიშოზე. ეს აიხსნება სეზონური განაწილების არათანხვედრით სამეურნეო კომპლექსის რეჟიმთან. ამის მკვეთრი გამოვლინება შეინიშნება მდ. მტკვრის აუზში. რეგიონში წყლის რესურსების ასეთი მდგომარეობა იწვევს წყალსამეურნეო ბალანსის დაძაბულობას. ამისათვის წყლის რესურსების გასაზრდელად აუცილებელია წყალსამეურნეო ღონისძიებების შეფასება. ასეთ ღონისძიებებს წარმოადგენს მდინარეთა ჩამონადენის რეგულირება წყალსაცავებით, რომლებიც საშუალებას იძლევა შევინარჩუნოთ წყალდიდობის ჩამონადენის 60-70%, რაც შესაძლებელს გახდის სასარგებლო მოცულობის რამდენჯერმე გამოყენებას წლის განმავლობაში.

## 2. პრობლემის ანალიტიკური დახასიათება

საქართველოს წყლის რესურსების შესწავლა მიმდინარეობდა ჯერ კიდევ მე-19-ე საუკუნის 60-ან წლებში. განვლილ პერიოდში გამოცემული იყო ამ საკითხისადმი მიძღვნილი რიგი ცნობარებისა, მონოგრაფიები და სტატიები [2-7, 9, 10, 12-14, 21, 23, 26, 27, 29-31, 36-41, 44, 45].

საქართველოს მდინარეთა აუზები სურამის ქედით და სამხრეთ-დასავლეთით აჭარა-იმერეთის ქედით იყოფა ორ ძირითად აუზად – შავი და კასპიის ზღვის აუზები.

შავი ზღვის აუზს მიეკუთვნება დასავლეთ საქართველოს ქედების ფერდობებიდან ჩამომდინარე მდინარეები. ქედები განლაგებულია შავი ზღვის სანაპიროსთან ახლოს, რის გამოც მრავალრიცხოვანია პატარა შენაკადები და კარგადაა განვითარებული მდინარეთა სისტემა (რიონი, ენგური, კოდორი, ბზიფი, სუფსა, ჭოროხი და სხვ.).

კასპიის ზღვის აუზს მიეკუთვნება აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეები (მტკვარი და მისი შენაკადები – ალაზანი, იორი, ხრამი და სხვ.). საქართველოს რთული ბუნებრივი პირობები განაპირობებს ჩამონადენის კვების პირობების და მდინარეთა რეჟიმის სპეციფიკას (ნახ. 2.1).

მდინარეთა კვების წყაროს წარმოადგენს მყინვარების და სეზონური თოვლის მდნარი წყლები, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლები.

საქართველოს მდინარეების საერთო ჩამონადენი 1928 წლიდან 1971 წლამდე იცვლებოდა 44,0 კმ<sup>3</sup>-დან 71,0 კმ<sup>3</sup>-მდე, ანუ, ამ მახასიათებლის ცვლილება საკმაოდ დიდია (1,4±1,7-ჯერ) [8]. ნაშრომში [31] ჯამური წლიური ჩამონადენისათვის მოყვანილია სიდიდე 65,8 კმ<sup>3</sup>. ანალოგიური მონაცემები ცნობილია ასევე სხვა ავტორების შრომებიდან [6, 25]. ასე მაგალითად, ნაშრომში [25] საქართველოს ტერიტორიაზე ფორმირებული საშუალო წლიური ჯამური ჩამონადენი 53,6კმ<sup>3</sup>-ია, ტრანზიტული – 9,2 კმ<sup>3</sup>. როგორც ხედავთ, სხვაობა საკმაოდ მნიშვნელოვანია.

მდინარეთა საშუალო წლიური ჩამონადენი წარმოადგენს სახელმწიფოს წყლის რესურსების უმნიშვნელოვანეს მახასიათებელს და ჩვეულებრივ განიხილება, როგორც მტკნარი წყლის მარაგის ზედა (ზღვრული) თეორიული დონე, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს წყალსამეურნეო და სასმელი დანიშნულებით. ამჟამად, ამ შეფასებისთვის მიღებულია მდინარის ჩამონადენის სიდიდე, გასაშუალებული 20-წლიანი პერიოდისთვის [45].

შედარებით სრული მონაცემები საქართველოს მდინარეთა წყლის რესურსების შესახებ მოცემულია გ. სვანიძის და ვ. ცომაიას მონოგრაფიაში [35] (ცხრილი 2.1).

ნაშრომში [35] მოყვანილი შეფასების თანახმად საქართველოში 734 მყინვარია. მყინვარების საერთო მოცულობა, გამოთვლილი სხვადასხვა ფორმულებით შეადგენს 30,13 კმ<sup>3</sup> და 16,12 კმ<sup>3</sup>. ანუ განსხვავება შეადგენს თითქმის 100%.

ამჟამად საქართველოში განლაგებულია 43 წყალსაცავი.

ყველაზე მსხვილ დაჭაობებულ მასივს საქართველოში წარმოადგენს კოლხეთის დაბლობი. კოლხეთის საერთო ჭაობის წყლის მარაგი შეადგენს 1,89 კმ<sup>3</sup> [35].

არსებული მასალების ანალიზის დროს საწყის ჰიდროლოგიურ ინფორმაციაში გამოვლენილია მთელი რიგი უზუსტობანი. ამდენად, აუცილებელი გახდა მდინარეების ახალი, დაზუსტებული ჰიდროლოგიური და ტოპოგრაფიული მონაცემების გათვალისწინება. საქართველოს ტერიტორიის ახალი დარაიონების შედეგად, დაზუსტებული და გამდიდრებული იქნა მდინარეების ჰიდროლოგიური და ოროგრაფიული საწყისი ინფორმაცია.

მიღებული შედეგები შეიძლება გამოყენებული იქნეს სახელმწიფო აღრიცხვის სისტემის სრულყოფისათვის, წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების და დაცვის ღონისძიებების შესამუშავებლად, ასევე დაპროექტების, დაგეგმვისა და პროგნოზირებისათვის.

## საქართველოს მდინარეების წყლის რესურსები [35]

ტერიტორია	ფართობი, ათასი კმ <sup>2</sup>					აღგებობრივი ჩამონადენი კმ <sup>3</sup>	ჩამონადენი სულ კმ <sup>3</sup>
	მთლიანი	უბნის	ტერიტორია, საიდანაც ჩამოედინება				
			მეზობელი უბნებიდან ჩამონადენი	ჩამონადენი საზღვრებს გარედან	გადინება		
1	2	3	4	5	6	7	8
აფხაზეთი	8,6	8,6	–	–	8,6	–	–
აჭარა	23,18	3,0	–	20,18	23,18	3,42	6,48
სამაჩაბლო	3,9	3,9	–	–	3,9	–	–
დასავლეთ საქართველო	52,6	32,42	–	20,18	52,6	–	6,48
აღმოსავლეთ საქართველო	46,66	37,28	3,79	5,59	46,66	–	–
მდ. მტკვრის აუზი (საქართველოს ფარგლებში)	44,12	34,74	3,79	5,59	44,12	–	–
საქართველო მთლიანად	99,26	69,7	3,79	25,77	99,26	–	–
ჩამონადენი, კმ <sup>3</sup>		საერთო რესურსები, კმ <sup>3</sup>		გადინება, კმ <sup>3</sup>			
მეზობელი ტერიტორიებიდან	საზღვრებს გარედან კმ <sup>3</sup>			სულ კმ <sup>3</sup>	მეზობელ ტერიტორიებზე	შავ და კასპიის ზღვებში	
–	–	15,4		$\frac{15,2}{15,4}$	–	$\frac{15,2}{15,4}$	
–	6,48	9,90		9,9	0,37	9,53	
–	–	2,95		$\frac{2,92}{2,95}$	$\frac{2,92}{2,95}$	–	
–	6,48	48,0		$\frac{47,5}{48,0}$	–	$\frac{47,5}{48,0}$	
$\frac{0,910}{0,926}$ *)	1,276	13,45		$\frac{13,11}{13,45}$	$\frac{13,11}{13,45}$	–	
$\frac{0,910}{0,926}$	1,276	11,6		$\frac{11,3}{11,6}$	$\frac{11,3}{11,6}$	–	
$\frac{0,910}{0,926}$	7,756	61,45		$\frac{60,61}{61,45}$	$\frac{13,11}{13,45}$	$\frac{47,5}{48,0}$	

\*) შენიშვნა. წილადის მრიცხველში – გაზომილი (საყოფაცხოვრებო) ჩამონადენი, მნიშვნელში – აღდგენილი ჩამონადენი (წყალამღების გათვალისწინებით).

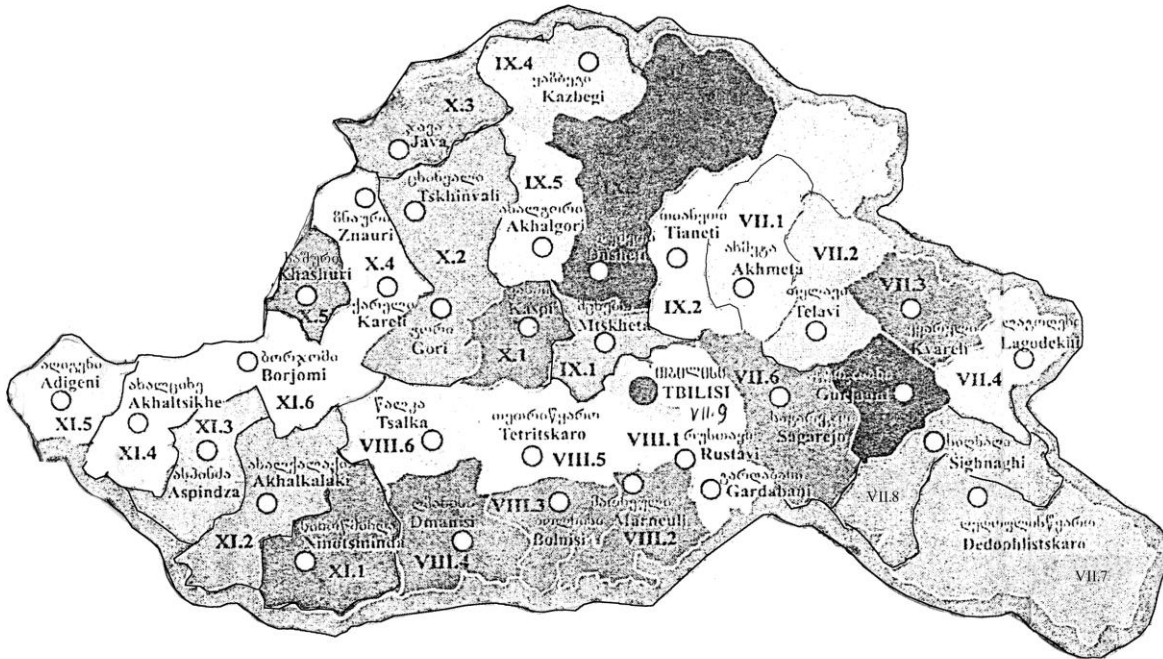


### 3. აღმოსავლეთ საქართველოს წყლის მარაგის დახასიათება

#### 3.1. ბუნებრივი პირობების და ჰიდროგრაფიული მარჯვენაპლემის დახასიათება

საქართველო მდებარეობს კავკასიონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში და უკავია 69,70 ათასი კმ<sup>2</sup> ფართობი.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორია პოლიტიკურ-ადმინისტრაციული მოსაზრებით დაყოფილია შემდეგ მხარეებად (რეგიონებად) და რაიონებად; VII – კახეთი, VIII – ქვემო ქართლი, IX – მცხეთა-მთიანეთი, X – შიდა ქართლი, XI – სამცხე-ჯავახეთი (ნახ. 3.1.1., ცხრ. 3.1.1).



ნახ. 3.1.1. აღმოსავლეთ საქართველოს ადმინისტრაციული რუკა.

მოყვანილი ადმინისტრაციული რაიონები დანომრილია ორი ციფრით: პირველი ციფრი (რომაული) გვიჩვენებს, თუ რომელ მხარეს (რეგიონს) მიეკუთვნება რაიონი, ხოლო მეორე ციფრი (არაბული) გვიჩვენებს, თუ რა ნომერი აქვს მას მიეკუთვნებული მხარის რაიონების ჩამონათვალში.

ცხრილი 3.1.1

#### აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონები და რაიონები:

- |   |  |
|---|--|
| <p>VII. კახეთის რეგიონი</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VII-1. ახმეტის რაიონი</li> <li>VII-2. თელავის რაიონი</li> <li>VII-3. ყვარელის რაიონი</li> <li>VII-4. ლაგოდეხის რაიონი</li> <li>VII-5. გურჯაანის რაიონი</li> <li>VII-6. საგარეჯოს რაიონი</li> <li>VII-7. დედოფლისწყაროს რაიონი</li> <li>VII-8. სიღნაღის რაიონი</li> </ul> | <p>VIII. ქვემო ქართლის რეგიონი</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VIII-1. გარდაბნის რაიონი</li> <li>VIII-2. მარნეულის რაიონი</li> <li>VIII-3. ბოლნისის რაიონი</li> <li>VIII-4. დმანისის რაიონი</li> <li>VIII-5. თეთრიწყაროს რაიონი</li> <li>VIII-6. წაღკის რაიონი</li> </ul> |
|---|--|

**IX. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი**

- IX-1. მცხეთის რაიონი
- IX-2. თიანეთის რაიონი
- IX-3. დუშეთის რაიონი
- IX-4. ყაზბეგის რაიონი
- IX-5. ახალგორის რაიონი

**X. შიდა ქართლის რეგიონი**

- X-1. კასპის რაიონი
- X-2. გორის რაიონი

- X-3. ჯავის რაიონი
- X-4. ქარელის რაიონი
- X-5. ხაშურის რაიონი

**XI. სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი**

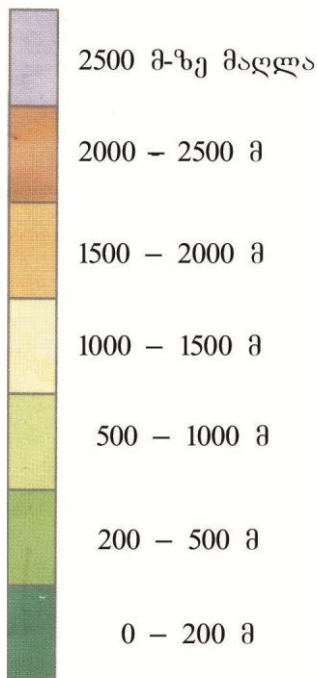
- XI-1. ნინოწმინდის რაიონი
- XI-2. ახალქალაქის რაიონი
- XI-3. ასპინძის რაიონი
- XI-4. ახალციხის რაიონი
- XI-5. ადიგენის რაიონი
- XI-6. ბორჯომის რაიონი

საქართველო მთავორიანი ქვეყანაა, მისი ტერიტორიის 54% მთიანია, მთისწინა – 33% და ვაკე – 13% (ნახ. 3.1.2.) სურამის ქედით ტერიტორია იყოფა ორ ნაწილად – დასავლეთ (32,4 ათასი კმ<sup>2</sup>) და აღმოსავლეთ ( 37,3 ათას კმ<sup>2</sup>) საქართველოდ (ნახ. 3.1.2).

**რელიეფი.** საქართველოს ტერიტორიის სტრუქტურულ-ოროგრაფიული თავისებურებები განისაზღვრება ორი მსხვილი მთის მასივის არსებობით – მთავარი და მცირე კავკასიონის, მათ შორის განლაგებულია მთათაშორისი დეპრესია. აღმოსავლეთ საქართველოს 53,6% დაკავებულია მთის ლანდშაფტით, მთისწინა – 33,6% და 12,8% – ვაკით (ცხრ. 3.1.2.; ნახ. 3.1.3).

მოცემულია საქართველოს დეტალური რუკა 1 : 250 000 მასშტაბში. ქვემოთ მოცემულია პირობითი ნიშნები, რომლებიც რუკის წაკითხვისას გამოიყენება:

**სიმაღლეების სკალა**



**საზღვრები**

- — — — — სახელმწიფოს
- - - - - ავტონომიური რესპუბლიკების
- — — — — ისტორიული მხარეების
- რაიონების







**გზები**

- — — — — საერთაშორისო მნიშვნელობის
- — — — — რესპუბლიკური მნიშვნელობის
- — — — — სხვა გზები
- — — — — რკინიგზა





**სიმაღლითი ნიშნულები**

- ▲ მ.შხარა – მწვერვალი 5068
- × ჯვრის უღ. – უღელტეხილი 2379

## დასახლებული პუნქტები

-  **თბილისი** – სახელმწიფოს დედაქალაქი
-  **სოსხვი** – ავტონომიური რესპუბლიკის დედაქალაქები
-  **ჟუთაისი** – სამხარეო ცენტრები
-  **საჩხერა** – რაიონული ცენტრები
-  **ტყვარჩალი** – სხვა ქალაქები
-  **კორბოული** – სოფლები

## ჰიდროგრაფია

-  – მდინარეები
-  – ტბები, წყალსაცავები
-  – არხები
-  – მყინვარები

ცხრილი 3.12

### აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის განაწილება სიმაღლეთა ზონის მიხედვით

№	სიმაღლეთა ზომები, მ	მდ. მტკვრის აუზის ფართობი, კმ <sup>2</sup>	მთავარი კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთ ფერდის ფართობი, კმ <sup>2</sup>
1	2	3	4
1	0-200	282,2	–
2	200-400	3405,7	–
3	400-600	4245,1	–
4	600-1000	7671,3	–
5	1000-1400	5844,9	6,8
6	1400-1800	5631,2	76,9
7	1800-2200	4290,7	361,0
8	2200-2600	2247,4	686,4
9	2600-3000	923,6	814,1
10	3000-3500	124,3	477,5
11	3500-4000	6,1	172,3
12	4000-4500	–	24,8
13	4500-5000	–	4,7
საერთო ფართობი, კმ <sup>2</sup>		34672,5	2624,5

მთავარი ოროგრაფიული ბარიერის პიფსომეტრული საშუალო სიმაღლე ცენტრალურ ნაწილში – 4000÷4500 მ, აღმოსავლეთ ნაწილში – 3000÷3500 მ შეადგენს. მცირე კავკასიონის მთების სისტემა საქართველოში ვრცელდება აჭარა-თრიალეთის სისტემით და სამხრეთის ვულკანური მთიანეთით.

საქართველოს სამხრეთი მთიანეთის ტერიტორია ზეგური წარმოშობისაა და წარმოადგენს მაღალ ვულკანურ პლატოს – ახალქალაქის, გომარეთის, წალკის და დმანისის, რომლებიც მდ. მტკვრის და მისი შენაკადების კანიონებით ხასიათდება.

სურამის ქედი – აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს კლიმატური ბარიერია. ამიერკავკასიის დეპრესიის აღმოსავლეთი ნაწილი შეიცავს შიდა ქართლის, სამხრეთ ქართლის და ალაზნის დაბლობებს, იორის ზეგანს და ცივ-გომბორის ქედს. ამიერკავკასიის დეპრესიის აღმოსავლეთ ნაწილში (ტირიფონი-მუხრანის, შიდა ქართლის და ალაზნის ქვაბულის ტერიტორიაზე) ფორმირდებოდა აკუმულაციურ-ეროზიული დაბლობის ტიპის 300÷700 მ. სიმაღლის რელიეფი. მდინარეებს მტკვარს, იორსა და ალაზანს შორის წარმოიქმნა ფართო 1000÷1200 მ სიმაღლის ზეგანი.

შიდა ქართლის დაბლობი დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ვრცელდება 115 კმ-ზე,

რომლის სიგანე – 40 კმ-ია, იგი იწყება სურამის (ლიხის) ქედიდან და მთავრდება მცხეთა-საგურამოს ამადლებით.

ტირიფონ-მუხრანის ღრმულს აქვს სამკუთხედი ფორმა, რომლის ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხარე დანაწევრებულია მდ. ლიახვით, მეჯუდათი, ქსნით, არაგვით, მრავალი სარწყავი არხით და მცირე მდინარეებით.

შიდა ქართლის ქედი – დაბალმთიანი ამადლებათაა, რომელიც ვრცელდება 75 კმ-ზე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ მდ. ფრონეს, არაგვისა და მტკვრის შესართავს შორის.

მთავარი კავკასიონის სამხრეთის და თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთი ნაწილები ვრცელდება ლიხის ქედის აღმოსავლეთიდან და ეღობება მცხეთის ამადლებას და მდ. იორის ხეობას.

იორის ზეგანის სიგრძე 145 კმ-ია, იგი შემოვლებულია მდ. მტკვრის დეპრესიით და მდ. ალაზნის ქვედა დინების ხეობით. მისი საშუალო სიგანე 40 კმ-ია. მდ. იორი ყოფს ზეგანს ორ ნაწილად – იორი-ალაზნის და იორი-მტკვრის. იორის ზეგანის მაქსიმალური ნიშნულია –  $770 \pm 880$  მ.

ცივ-გომბორის ქედი – მთავარი კავკასიონის ქედის ოროგრაფიული გაგრძელებათაა, მისი სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი – დაბალმთიანია.

ალაზნის ღრმული, რომელიც მდებარეობს მთავარი კავკასიონის ზონის, ცივ-გომბორის ქედის და იორის ზეგანს შორის – საქართველოს ტერიტორიაზე 160 კმ სიგრძისაა, საერთო სიგრძე (აზერბაიჯანის ტერიტორიის ჩათვლით) – 220 კმ-ია, მისი რელიეფი ვაკისებური ტიპისაა და აქვს უმნიშვნელო დაქანება ( $i = 0,0022 \pm 0,023$ ); ახმეტასთან ალაზნის ხეობის აბსოლუტური ნიშნულია 650 მ, ბოლოში – 150 მ. ხეობის სიგანე ახმეტასთან – 5 კმ-ია, ლაგოდეხთან – 40 კმ, მდ. ალაზანი ხეობას ორ არათანაბარ ნაწილად ყოფს. მდ. ალაზნისაკენ მარჯვენა ფერდობის ქანობა –  $i = 0,02 \pm 0,06$ ; მარცხენა –  $i = 0,01 \pm 0,02$ . მდინარის კალაპოტი მცირე სიღრმითაა შეჭრილი ფხვიერ ალუვიურ დანალექში. გურჯაანის ზემოთ მდინარის კალაპოტის კლაკნილობის კოეფიციენტი უმნიშვნელოა, ხოლო ქვემოთ იგი მუდმივად განიცდის.

**კლიმატი.** მთიანი რელიეფის, თბილი ზაფხუ და კასპიის ზღვის, აგრეთვე ევრაზიის კონტინენტალური სივრცის გამო აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე შეიმჩნევა კლიმატური პირობების მნიშვნელოვანი მრავალფეროვნება (ნახ. 3.14). აქ გვხვდება კლიმატის თითქმის ყველა ტიპი: მთავარი კავკასიონის ქედის მუდმივი თოვლი და მყინვარები, ზაფხუ ზღვის სანაპიროზე ტენიანი სუბტროპიკული და აღმოსავლეთ საქართველოს ნაწილში კონტინენტურ-სტეპური. კლიმატური თავისებურებების გამო საქართველო იყოფა ორ კლიმატურ ოლქად: დასავლეთი და აღმოსავლეთი ოლქები, რომელთა შორის საზღვარია სურამის და არსიანის ქედები.

საქართველოს ტერიტორიის ტემპერატურის რეჟიმის თავისებურებათაა ზონალობის ვერტიკალობა, რომელიც ხშირად ირღვევა ოროგრაფიული სტრუქტურის თავისებურებებით, ყოველ 400 მ-ზე ჰაერის ტემპერატურა მცირდება  $0,3 \pm 0,8^\circ$ -ით.

აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატური ოლქი აზიის კონტინენტალური კლიმატითაა განპირობებული. ზამთარში ცივი კონტინენტალური ჰაერი იჭრება მდ. მტკვრის ხეობაში, ხოლო სურამის და არსიანის ქედები აჩერებს დასავლეთიდან მოსულ თბილ ჰაერს, ამიტომ აქ ტენიანობა უფრო დაბალია, ნალექის რაოდენობა მნიშვნელოვნად მცირეა და ზამთარი უფრო ცივია, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში. აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკის და მთისწინა რაიონებში ჰაერის წლიური საშუალო ტემპერატურა  $10 \pm 13^\circ$ -ია და მცირდება  $2 \pm 5^\circ$ -მდე, ხოლო ახალქალაქის პლატოზე  $5 \pm 6^\circ$ -ს აღწევს. შედარებით თბილ რაიონებს წარმოადგენს შიდა ქართლის და ალაზნის ველი, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა დაახლოებით  $+13^\circ$ -ია. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე შიდა და ქვემო ქართლის რაიონის საშუალო თვიური ტემპერატურა

იანვარში –  $2\pm 0^{\circ}$ -ია, მთავარი კავკასიონის ზონაში –  $8\pm 16^{\circ}$ -ია. აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკესა და მთისწინეთში ივნისში  $+23\pm 25^{\circ}$ -ია, ხოლო სამხრეთ საქართველოს ზეგანზე  $+12\pm 16^{\circ}$  და  $+2\pm 4^{\circ}$  მთავარი კავკასიონის მაღალმთიან ზონაში. შიდა და ქვემო ქართლის ვაკეზე, ალაზნის და იორის ზეგანზე ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი  $+36\pm 40^{\circ}$ -ია, ახალქალაქის პლატოზე –  $+30\pm 34^{\circ}$ , მთის და მაღალმთიან რაიონებში  $+12\pm 32^{\circ}$ . აღმოსავლეთ საქართველოს სტეპის რაიონებში ჰაერის წლიური ტემპერატურის ამპლიტუდა მერყეობს  $23\pm 25^{\circ}$ -ით.

აღმოსავლეთ საქართველოს წლიური ნალექების რაოდენობა  $400\pm 1600$  მმ. სამხრეთ ზეგანის რაიონების ტერიტორიაზე  $500\pm 700$  მმ, ქართლის ვაკეზე –  $400\pm 600$  მმ, გარდაბნის სტეპებზე –  $360\pm 380$  მმ, იორის ზეგანზე და შირაქის სტეპებზე –  $430\pm 500$  მმ, ხოლო ალაზნის ხეობებში –  $600$  მმ. საქართველოს მთელი ტერიტორია ხასიათდება თავსხმა წვიმით. ცივ-გომბორის და კახეთის ქედებზე, თრიალეთის ჩრდილოეთ და სურამის დასავლეთ ფერდობებზე ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმები შესაბამისად  $150$ ,  $130$ ,  $80\pm 100$  და  $160$  მმ-ია, რომლის ხანგრძლივობა  $2\pm 4$  საათს აღწევს, მათი ყველაზე მნიშვნელოვანი რაოდენობა მოდის ზაფხულის თვეებზე.

**კლიმატური პირობები** მკვეთრად განასხვავებს წყლის რესურსების ფორმირების პირობებს და მდინარეთა წყლის რეჟიმს.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორია ხასიათდება მუდმივი თოვლის და მყინვარების კლიმატიდან სუბტროპიკული და კონტინენტალური სტეპის კლიმატამდე. კლიმატი ფორმირდება კავკასიონისა და სურამის ქედების ოროგრაფიული სისტემების მეშვეობით, კავკასიონი იცავს ტერიტორიას ჩრდილოეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრისაგან, სურამის ქედი კი – ზღუდავს ზღვის ტენიანი ჰაერის ნაკადის შემოჭრას აღმოსავლეთ კავკასიაში. აღმოსავლეთ საქართველო ხასიათდება მშრალი კონტინენტალური კლიმატით, მცირე ნალექით ( $350\pm 1400$  მმ წელიწადში), რომლის  $60\%$  მოდის წლის თბილ პერიოდზე. მაღალმთიან ნაწილში მდინარეთა კვება ხორციელდება კოკისპირული წვიმებით, მთისწინეთსა და დაბლობში – წვიმებით. ჩამონადენი სეზონზეა დამოკიდებული, რაც იწვევს წყალმოთხოვნილებასა და ჩამონადენს შორის მკვეთრ ასიმეტრიულობას. წყლის ძირითადი არტერიაა მდ. მტკვარი შენაკადებით.

**ნიადაგი.** აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგის მრავალფეროვნება მისი ტერიტორიის დანაწევრიანებით, გეოლოგიური აგებულებით და კლიმატური პირობებითაა განპირობებული (ნახ. 3.1.5).

საქართველოს ტერიტორიაზე გვხვდება ნიადაგის თითქმის ყველა ტიპი, დაწყებული წითელმიწიდან აღმოსავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში – მთის მდელოსა მაღალმთიანეთში და მეორეს მხრივ – წაბლისფერ-შავნიადაგიან და სტეპების მშრალ მურა ნიადაგებამდე. ნიადაგების განლაგების ვერტიკალური ზონალობა ახასიათებს მათ მკვეთრ ცვლილებას.

აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში ჭაობის ნიადაგი გვხვდება ერწოს დეპრესიაში, სოფ. მანავთან, მდ. ალაზნის მარცხენა ნაპირზე, ჯავახეთის და წაღკის ზეგანზე. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე გვხვდება მდელოს ალუვიური ნიადაგები – მდ. მტკვრის, ლიახვის, ქსნის, არაგვის, იორის, ალაზნის – ხეობებში. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგი გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოს მთის, მდელოს და მთისწინა სუბტროპიკულ და მთიანი ტყის ზონაში. საქართველოს ტერიტორიაზე მთისა და ტყის ნიადაგებს უკავია დიდი ფართობები, აღმოსავლეთ საქართველოში – მთის და ტყის ზონაში  $1100\pm 2000$  მ სიმაღლეზე. ამ ნიადაგებს შორის წაბლისფერი ტყის ნიადაგია გავრცელებული, ჰუმუსოვანი და თიხნარის შემადგენლობით. აღმოსავლეთ საქართველოს მთის და მდელოს ზონაში გავრცელებულია ყავისფერი ტყის ნიადაგი, რომელიც გავრცელებულია კარბონატული ქანების არიდულ ზონაში. მთის და

მდელოს ნიადაგებს უკავია ყველაზე მაღალი ტერიტორიები – კავკასიონის და სამხრეთ მთიანეთის 2000÷3500 მ სიმაღლეებზე. აღმოსავლეთ საქართველოში – 3500÷3600 მ სიმაღლეზე, ხოლო წალკის მთიანეთში – 1900 მ. საქართველოს სამხრეთ მთიანეთში გვხვდება მთის და მდელოს მნიშვნელოვანი სისქის შავმიწა ნიადაგი. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის სტეპებზე და უდაბნოში გვხვდება შავმიწა წაბლისფერი ნიადაგი. შავმიწა ნიადაგი გვხვდება გარე კახეთის ზეგანზე – სამგორის, გარეჯის, შირაქის სტეპებში, ხოლო მდელოს შავმიწა – ალაზნის ველის მარჯვენა ნაპირზე, სამხრეთ ოსეთში და სხვ. წაბლისფერი ნიადაგი გვხვდება მშრალი სტეპების ზონაში, ხოლო ღია წაბლისფერი ნიადაგი გვხვდება ელდარის სტეპებში, აღმოსავლეთ ზეგანზე, ქვემო ტარიბანაში, იორის ხეობებში და სხვ.

ნეშომპალა-სულფატური და დამარილიანებული მიწები გავრცელებულია სამგორის ველზე, მდ. იორის მარცხენა ნაპირზე, შირაქის სტეპებში და სხვ. დამარილიანებული ნიადაგები გვხვდება მდინარეების ალაზნის, იორსა და მტკვარს შორის, სოღანღუდის და მარნეულის ვაკეზე. მთის შავმიწა ნიადაგი გავრცელებულია სამხრეთ საქართველოში – წალკის, დმანისის და ჯავახეთის ვულკანურ ზეგანზე – 1300÷2100 მ სიმაღლეზე, რომლებიც იყოფა სამ ქვეტიპად: ტიპური, კარბონატული და გამოტუტებული ნიადაგები, რომელთა შორისაა მდელოსებური შავმიწა, თიხნარი და მძიმე თიხნარი ნიადაგები. ნაცრისფერ-წაბლისფერი და მდელოს წაბლისფერი ნიადაგი გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოში – თრიალეთის ქედზე, მდინარეების მტკვრის, მაშავერას, ხრამის აუზებში და ახალქალაქის ქვაბულში, ახასიათებს მცირე სიმქისე და თიხნარი შემადგენლობა. მდელოს ყავისფერი ნიადაგები გამოირჩევა მნიშვნელოვანი სისქით, გავრცელებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე, დიდმის, გორის, მუხრანის და საგურამოს ვაკეზე. მთის ქანები, სადაც განლაგებულია მწირი საძოვრები, გავრცელებულია საქართველოს სხვადასხვა ტერიტორიაზე.

**გეოლოგია.** აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორია გეოლოგიური შემადგენლობით მრავალფეროვანია, იგი შეიცავს – პალეოგენურ, მეორეულ, ნეოგენურ, ცარცულ და იურულ სისტემას (ნახ. 3.1.6).

### 3.2. მდინარეების ღახასიათება.

მდინარეთა სისტემა საქართველოს სახალხო მეურნეობის წყლით უზრუნველყოფის ძირითად წყაროს წარმოადგენს (ნახ. 3.2.1.1; 3.2.1.2; ცხრ. 3.2.1). მთავარი კავკასიონის ზედა ზონაში ჩამონადენის მოდული 50-60 ლ/წმ კმ<sup>2</sup>, კასპიის ზღვის აუზის მდინარეების – მტკვრის, ხრამის, ალაზნის ჩამონადენის მოდულია 5-50 ლ/წმ კმ<sup>2</sup>. განსაკუთრებით მშრალ რაიონებად ითვლება მტკვარი – ალაზნის შუამდინარეთი, სადაც ჩამონადენის მოდული მცირდება 1 ლ/წმ კმ<sup>2</sup>-მდე და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება პრაქტიკულად შეუძლებელია ირიგაციული ღონისძიებების ჩატარების გარეშე (ნახ. 3.2.2.1; 3.2.2.2). საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებულია 26060 მდინარე, რომელთა შორის აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე – 7951, დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე – 18109 მდინარე.

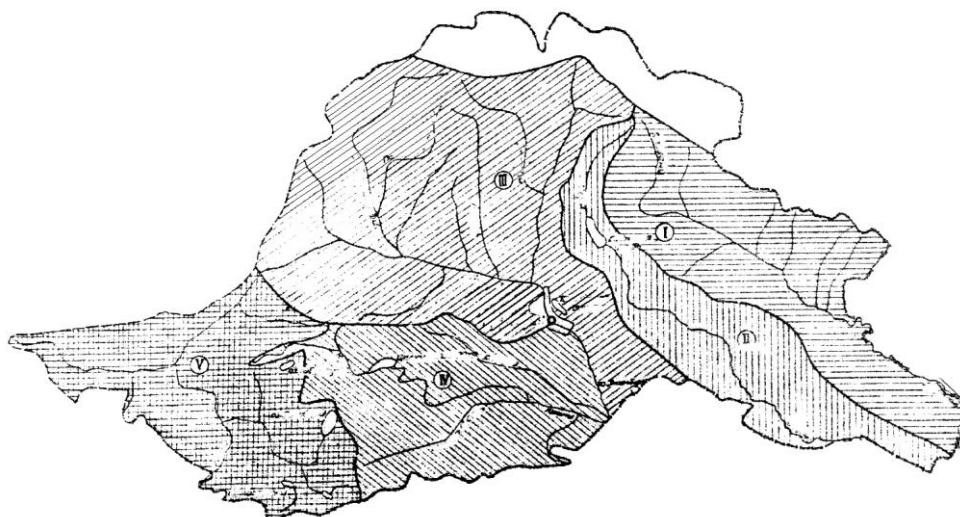
#### ცხრილი 3.2.1

აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეების ძირითადი მაჩვენებლები [2]

რეგიონი	ფართობი, კმ <sup>2</sup>	მდინარეთა რაოდენობა (მრიცხველი), სიგრძე (მნიშვნელი), კმ					მდინარეთა ქსელის სისშირე, კმ/კმ <sup>2</sup>
		ძალიან მცირე L ≤ 25	მცირე L ≥ 26÷100	საშუალო L=100÷500	დიდი L > 500	სულ	
აღმოსავლეთ საქართველო	34600	$\frac{7113}{18382}$	$\frac{76}{2989}$	$\frac{4}{971}$	$\frac{1}{5130}$ *)	$\frac{7194}{22732}$	0.68
ჩრდილოეთ რაიონი	2614	$\frac{756}{1162}$	$\frac{1}{31}$	–	–	$\frac{757}{1193}$	0,46
სულ:						$\frac{7951}{23925}$	

\*) მდ. მტკვრის სიგრძე მოცემულია საქართველოს ფარგლებში.

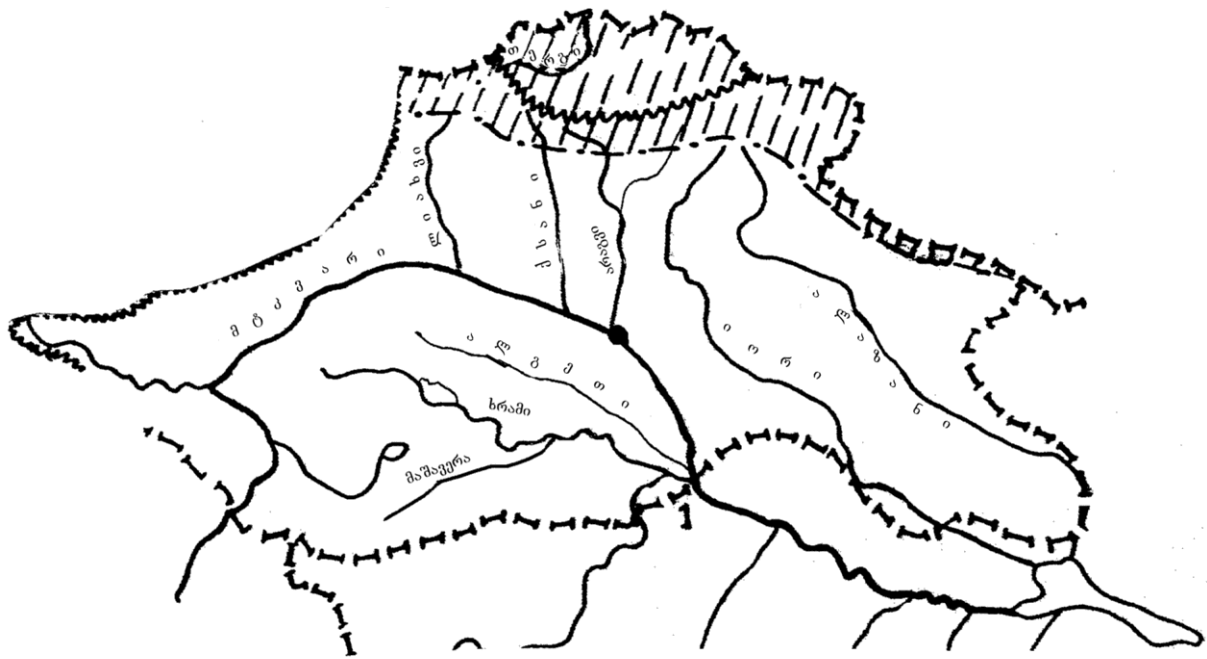
მდინარეების წლიური ჩამონადენის განაწილება მოყვანილია ცხრილში 3.2.2.




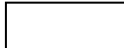
ნახ. 3.2.1.1. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება მდინარეთა აუზების მიხედვით

პირობითი აღნიშვნები:

- I – მდ. ალაზნის აუზი; II – მდ. იორის აუზი; III – მდ. მტკვრის საშუალო ნაწილის აუზი; IV – მდ. მტკვრის ზედა ნაწილის აუზი; V – მდ. ხრამის, მაშავერას და ალგეთის აუზი




ნახ. 3.2.2.1. აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა წყლის რეჟიმის სახეობანი

-  - ზაფხულის წყალდიდობიანი მდინარეები;
-  - გაზაფხულის და ზაფხულის წყალდიდობიანი მდინარეები.



ნახ. 3.2.2.2. აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა

საშუალო წლიური ჩამონადენი (ჩამონადენის იზოსხაზები (მმ-ში):

-  - 1 დადგენილია; - - - 2 - ორიენტირებადი. საზღვრებში;
- 3 - კარსტული ოლქების; + + + 4 - ვულკანური რაიონების.



**აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა წყლის მარაგი**

რეგიონი	რეგიონის ფართობი, ათასი კმ <sup>2</sup>	წყალშემკრები ფართობი, ათ.კმ <sup>2</sup>	ადგილობრივი ჩამონადენი, კმ <sup>3</sup>	მეზობელი ტერიტორიიდან ჩამონადენი კმ <sup>3</sup>	სულ, საერთო რესურსები, კმ <sup>3</sup>
აღმოსავლეთ საქართველო	37.28	46.66	12.64	2.07	14.71

აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეების განლაგება რეგიონების და ადმინისტრაციული რაიონების (ცხრ. 3.1.1) მიხედვით მოყვანილია ნახაზებზე: მესხეთი – ნახ. 3.2.3; ჯავახეთი/თრიალეთი/ქვემო ქართლი – ნახ. 3.2.4; ქვემო ქართლი – ნახ. 3.2.5; თორი/თრიალეთი/შიდა ქართლი – ნახ. 3.2.6; შიდა ქართლი – ნახ. 3.2.7ა, 3.2.7ბ; ხევი/მთიულეთი – ნახ. 3.2.8; ხევსურეთი/თუშეთი – ნახ. 3.2.9; ფშავი/ერწო-თიანეთი/კახეთი – ნახ. 3.2.10; კახეთი – 3.2.11ა, 3.2.11ბ, 3.2.11გ.

აღმოსავლეთ საქართველოს 7951 მდინარის კლასიფიკაცია ანბანის, აუზების, საშუალო წლიური ხარჯების და სიგრძის მიხედვით მოყვანილია ცხრილებში 3.2.3; 3.2.4; 3.2.5; 3.2.6: 3.2.7.

მდ. მტკვრის აუზის ფართობი საქართველოს ფარგლებში სახელმწიფო საზღვრიდან მინგეჩაურის წყალსაცავამდე 42615 კმ<sup>2</sup>-ია. აუზში 2211 მდინარეა, რომელთა საერთო სიგრძე – 35465 კმ-ია.

სიგრძის მიხედვით აუზში ყველაზე გრძელი მდინარეებია – ალაზანი (406,6 კმ), მტკვარი (350,8 კმ), ხრამი (186,0 კმ), იორი (183,0 კმ) და ალგეთი (112,0 კმ); საშუალო ხარჯის მიხედვით ყველაზე წყალუხვია – მტკვარი (232,0 მ<sup>3</sup>/წმ), ალაზანი (98,2 მ<sup>3</sup>/წმ), ხრამი (63,0 მ<sup>3</sup>/წმ), არაგვი (56,1 მ<sup>3</sup>/წმ) და თერგი (34,0 მ<sup>3</sup>/წმ). აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეების საერთო წლიური ჩამონადენი 15,74 კმ<sup>3</sup>-ია, რაც საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენის 24,7%-ია (ნახ. 3.2.12; 3.2.13).

**აღმოსავლეთ საქართველოს ძირითადი მდინარეების ანბანური ჩამონათვალი**

№	მდინარის (შენაკადის) დასახელება	ძირითადი მდინარის (წყალსაცავის, ტბის) დასახელება
1	2	3
1.	აბანოს-ხევი	არაგვი
2.	აბასთუმნის-წყალი (ოცხე)	ქვაბლიანი (ქობლიანი)
3.	აგრი-კარი	ხრამი
4.	აგრი-ჩაი	ფარავანი
5.	ადედი (აზეთი, აზეთის ხევი)	იორი
6.	ავანის-ხევი	შარო-ხევი
7.	ავნევი	აღმოსავლეთ ფრონე
8.	ათრევი	ტანა
9.	აკუშის-ხევი	ხევსურეთის არაგვი
10.	ალაზანი	მინგეჩაურის წყალსაცავი
11.	ალგეთი	მტკვარი
12.	ალგეთის უსახელო შენაკადი	ალგეთი
13.	ალევი (ალეურა)	ქსანი

ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
14.	ანდაკი	არღუნი
15.	ანდის ყოისუ	პირიქითა ალაზანი
16.	არაგვი (დიდი არაგვი)	მტკვარი
17.	არახვეთის ხევი	თეთრი არაგვი
18.	არბუკის ხევი	იორი
19.	არეში	ალაზანი
20.	ართხმოს-წყალი	თერგი
21.	არტულა	იორი
22.	აფენი (არეში)	კაბალი
23.	არღუნი	თერგი
24.	არყალა (ანაღა)	არაგვი
25.	ასა	თერგი
26.	ასლანკა	ხრამი
27.	ასურეთი	ალგეთი
28.	აღმოსავლეთ ფრონე (ყორნისის-წყალი)	მტკვარი
29.	აღმოსავლეთ ფრონეს უსახელო შენაკადი	აღმოსავლეთ ფრონე
30.	აძულა	მეჯუდა
31.	ახა	ყარაბულახი
32.	ახატნის-ხევი	არაგვი
33.	ახპერკის-წყალი	ხაჩინ-ჩაი
34.	ახტალის ხევი	ლაკბე
35.	აჯი-ჩაი	ალაზანი
36.	ბაი ხევი	იორი
37.	ბაისუბანი	ჭართლის-ხევი
38.	ბაკურ-ხევი	შავი-არაგვი
39.	ბალავანის წყალი(ბალავანის-ხევი)	ტანა
40.	ბანის-ხევი	მტკვარი
41.	ბაჩალო	იორი
42.	ბაწარა	ალაზანი
43.	ბეიუკ-დერესი	ხრამი
44.	ბელოქან-ჩაი	ალაზანი
45.	ბზის-წყალი	ალგეთი
46.	ბიდერა	თერგი
47.	ბისო	ხევსურეთის არაგვი
48.	ბეიუქ-გიუნეი	ფოცხოვი
49.	ბოლნისი(ხოჩინ-ჩაი, ბოლნისის-ჩაი, ახკერკი-ჩაი)	მაშავერა
50.	ბორბალა	ფოცხოვის-წყალი
51.	ბორბალო	ილტო
52.	ბორჯომულა	მტკვარი
53.	ბოსელი	შავი არაგვი
54.	ბრეთულა	აღმოსავლეთის ფრონე
55.	ბურსა	ალაზანი
56.	ბუსუკალა	დაგერმანდერესი
57.	ბულდაშენი (ბულდაშენ-ჩაი)	მტკვარი

ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
58.	გაგვა	ქობლიანი (ქვაბლიანი)
59.	გაგაზურას-წყალი (გუდალურა)	კავთურა
60.	განძის-ხევი	ფარავანი
61.	გედე-წყალი	მაშავერა
62.	გეტა	მაშავერა
63.	გვალისანი (გვანანა)	ძამა
64.	გვილა-ქე	არაგვი
65.	გივიას-ხევი (ნამტვრევი)	თეთრი არაგვი
66.	გიმარა-დონი	თერგი
67.	გიულ-მუჰამედ-ჩაი	ხაჩინ-ჩაი
68.	გლდანულა (ღელუბნის ხევი)	მტკვარი
69.	გოგურა	დასავლეთ ფრონე
70.	გოდელარი	მტკვარი
71.	გომარა-დონი	თერგი
72.	გომბორი	იორი
73.	გორიანისუ	აღგეთი
74.	გორმადლის-ხევი	ხევსურეთის არაგვი
75.	გუდისი-დონი	დიდი ლიახვი
76.	გუდის-წყალი	დიდი ლიახვი
77.	გუმბათ-ხევი	ხრამი
78.	გურო-წყალი	არღუნი
79.	გუჯარეთის-წყალი	მტკვარი
80.	დაგერმანდერესი	ყარაბულახი
81.	დასავლეთ ფრონე	სურამულა
82.	დებუდა	ხრამი
83.	დესკოხირის-წყალი	დიდი ლიახვი
84.	დვირი	მტკვარი
85.	დიდი ახოსხევი	თეთრი არაგვი
86.	დიდი ლიახვი (ლიახვი)	მტკვარი
87.	დიდი ქიმბარიანი	თეთრი არაგვი
88.	დიდი ხევი (სიფთის-წყალი)	ლოპოტა
89.	დიდ-ხევი	პირიქითა ალაზანი
90.	დიმვარის-წყალი	ფოცხოვი
91.	დიღმის-წყალი	მტკვარი
92.	დურუჯი	ალაზანი
93.	დუშეთის ხევი	არაგვი
94.	ეგრი-ჩაი	წალკის (ხრამის) წყალსაცავი
95.	ენაგეთის ხევი	აღგეთი
96.	ერმანი	დიდი ლიახვი
97.	ეშმაკის ხევი	თეთრი არაგვი
98.	ეძეძი	იორი
99.	ვადელური	ხევსურეთის არაგვი
100.	ვანთის ხევი	ალაზანი
101.	ვერა	ტანა
102.	ვერე	მტკვარი
103.	ვიცხო	თეძამი

ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
104.	ზაგრანიჩნაია	ბუღდაშენის ტბა
105.	ზემო ამირთხევი	თეთრი არაგვი
106.	ზვინარი	ქობლიანი (ქვაბლიანი)
107.	თალა-ჩაი	ალაზანი
108.	თაშლი-კიშლა	მტკვარი
109.	თაშლი-კიშლას მარცხენა შენაკადი	თაშლი-კიშლა
110.	თეზამი	არაგვი
111.	თეთრი არაგვი (გუდამაყრის არაგვი)	არაგვი
112.	თერგი	თერგის სათავე
113.	თეძამი	მტკვარი
114.	თვალთ-ხევი	იორი
115.	თინიო-ხევი	ნარეკვაი
116.	თოზლიხი	დაგერმანდერესი
117.	თორთლა	მტკვარი
118.	თორი	ბორჯომულა
119.	თურდო	ალაზანი
120.	თუშეთის ალაზანი	ანდის-ყოისუ
121.	თუშესკი	ხანჩალის ტბა
122.	თხინალა	ტანა
123.	იდუმალა	მტკვარი
124.	იღტო	ალაზანი
125.	ინწობა	ალაზანი
126.	ინჯასუ (ინჯა)	ურაველა
127.	იორი	მინგეჩაურის წყალსაცავი
128.	იხვის-წყალი	თეზამი
129.	კაბალი	ალაზანი
130.	კაბალის უსახელო შენაკადი	კაბალი
131.	კავთურა	მტკვარი
132.	კალგანკა (აჯეთი, ლაგოდეს-ორი)	მაწიმ-ჩაი
133.	კამარლო	მაშავერა
134.	კაპუ-ჩაი	ალაზანი
135.	კარზამეთის-წყალი	მტკვარი
136.	კაცე-ბულაკი	კალგანკა
137.	კახიანთ-ხევი	თეთრი არაგვი
138.	კელახ-ჩაი	ხრამი
139.	კენო	იორი
140.	კერხი	არაგვი
141.	კვენამთის-წყალი	შავი არაგვი
142.	კირბალულა	მტკვარი
143.	კირხ-ბულახი	ფარავანი
144.	კისის-ხევი	ალაზანი
145.	კლდეისი	ხრამი
146.	კოდა	იორი
147.	კოდალის-წყალი (კოდალა-სუ)	მტკვარი
148.	კორ-სუ	ხრამი
149.	კორსუ-ჩაი	ხრამის წყალსაცავი

ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
150.	კორხი	შავი არაგვი
151.	კორხი (ბარალეთი, მეცჯურა)	ფარავანი
152.	კოტეხ-ჩაი	ალაზანი
153.	კოტორასხევი	თეთრი არაგვი
154.	კურტანაძეული	ალაზანი
155.	კურუდერე	ხრამი
156.	კურცხანა	აბასთუმნის-წყალი
157.	კუსნო	იორი
158.	კუშის-ხევი	იორი
159.	კხონის-წყალი	ანდაკი
160.	ლაკბე	იორი
161.	ლაროვანის-წყალი	პირიქითა ალაზანი
162.	ლაფიანთ-ხევი	იორი
163.	ლერწიანი	ფოცხოვი
164.	ლესურა	მტკვარი
165.	ლიახვი	მტკვარი
166.	ლოკ-ჩაი	ბოლნისი
167.	ლოპანის-წყალი	დასავლეთ ფრონე
168.	ლოპოტა	ალაზანი
169.	ლოპოტას უსახელო შენაკადი	ლოპოტა
170.	ლოქოკი	ხევსურეთის არაგვი
171.	ლოჭინი	მტკვარი
172.	მაგირიდერესი	ფარავნის ტბა
173.	მაგომეტ-ჩაი (გიულმაგომეტ-ჩაი)	ბოლნისი
174.	მათურ-ხევი	ფშავის არაგვი
175.	მამუთლი	მაშავერა
176.	მადაროს-წყალი	ფშავის არაგვი
177.	მაშავერა (ჩაპალი)	ხრამი
178.	მაშავერას უსახელო შენაკადი	მაშავერა
179.	მაწანწარა (თელავის-ხევი)	ალაზანი
180.	მაწიმ-ჩაი	ალაზანი
181.	მეჯუდა	დიდი ლიახვი
182.	მილის-ხევი	მტკვარი
183.	მირზაოღლი-ხრამი	ხრამი
184.	მირნილი ხევი	ილტო
185.	მიტარბი	გუჯარეთის-წყალი
186.	მლაშე-წყალი	იორი
187.	მღეთის ხევი	თეთრი არაგვი
188.	მნა	თერგი
189.	მოშევანი (დუმანისი)	მაშავერა
190.	მტირალი-ხევი	აღმოსავლეთ ფრონე
191.	მტკვარი	მინგეჩაურის წყალსაცავი
192.	მუხიანი	ხრამი
193.	მღვრიე-ხევი	ალაზანი
194.	მწარე-წყალი	იორი
195.	ნადიბაანთ ხევი	თეთრი არაგვი

ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
196.	ნავთის ხევი	ლაკბე
197.	ნაზიკლიჩი	მაშავერა
198.	ნალაბის-ხევი	ალგეთი
199.	ნარეკვავი (ნარეკვავა)	არაგვი
200.	ნაძვის-ხევი (ნაძვის წყალი)	მტკვარი
201.	ნაღვარევის ხევი	თეთრი არაგვი
202.	ნაჯათ-კაბუ	ალაზანი
203.	ნიალა	მტკვარი
204.	ნიხბისის-წყალი	მტკვარი
205.	ნორიოს-წყალი	ლოჭინი
206.	ოთის-წყალი	მტკვარი
207.	ოლე	იორი
208.	ომისის ხევი	თეთრი არაგვი
209.	ორვილი	ალაზანი
210.	ორი-წყალი	თუშეთის ალაზანი
211.	ოტა-სუ	მტკვარი
212.	ოშორის-წყალი	მტკვარი
213.	პარემის-წყალი	პირიქითა ალაზანი
214.	პატარა ღიახვი	დიდი ღიახვი
215.	პატარა-ხევი	ლოჭინი
216.	პანურის-წყალი	პატარა ღიახვი
217.	პირიქითა ალაზანი	თუშეთის ალაზანი
218.	პოტნისა	პატარა ღიახვი
219.	რკინის ხევი	ლაკბე
220.	როქის-წყალი	დიდი ღიახვი
221.	რუსის-ხევი	არაგვი
222.	საბას-წყალი	დიდი ღიახვი
223.	საბადოს-წყალი	ფარავნის წყალსაცავი
224.	საგაგი	იორი
225.	საგომე	იორი
226.	სავერზა-სუ	ურაველა
227.	სათიბე	ძამა
228.	სამგლე-ხევი	თეთრი არაგვი
229.	სამოხალოს-წყალი	თექამი
230.	სამსარა	კორხი
231.	სამყურის-წყალი	ალაზანი
232.	სამყურის-წყლის მარჯვენა უსახელო შენაკალი	სამყურის-წყალი
233.	სარფდერე (სორიდერე)	მაშავერა
234.	საღორის ხევი	ილტო
235.	საცხენისი	ლოჭინი
236.	სახელოს ხევი	თეთრი არაგვი
237.	სახზაგან-ჩაი	ხრამი
238.	სვიდება	ალაზანი
239.	სიფთის-წყალი	ლოპოტა
240.	სნოს-წყალი	თერგი

ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
241.	სოპერა (ხერხემალა)	ჩელი
242.	სოპრანის-წყალი	თუშეთის ალაზანი
243.	სტორი	ალაზანი
244.	სტორის უსახელო შენაკადი	სტორი
245.	სუეთის დონი	თერგი
246.	სურამულა	მტკვარი
247.	ტაიაქილისა	ხრამი
248.	ტალა-ჩაი	ალაზანი
249.	ტალავერ-ჩაი	ბოლნისი
250.	ტანა	მტკვარი
251.	ტილიანი	სურამულა
252.	ტილი-დონი	დიდი ლიახვი
253.	ტოზდისი	ყარაბულახი
254.	ტუსრები	ტანა
255.	ტუსრები	ხრამი
256.	ტყემლოვანის-წყალი	ძამა
257.	უკან-გორი	მაშავერა
258.	ულგან-სუ	ალაზანი
259.	ურაველი (ურაველა-სუ. ურაველას წყალი)	ტაშლი-კიშლა
260.	უსენ-კენდი	მუხიანი
261.	უჭარა	ალაზანი
262.	ფარავანი(თაფარავანი, თაფარავან-ჩაი, ახალქალაქი-ჩაი)	მტკვარი
263.	ფარავნის ტბის უსახელო შენაკადი	ფარავნის ტბა
264.	ფატმასური	ალაზანი
265.	ფაფრის-ხევი	ალაზანი
266.	ფიჩურის-წყალი	პატარა ლიახვი
267.	ფოცხოვის-წყალი (ფოცხოვ-ჩაი, ფოცხოვი)	მტკვარი
268.	ფოცხოვის უსახელო შენაკადი	ფოცხოვი
269.	ფრონე	ბორჯომულა
270.	ფშავის არაგვი	ჟინვალის წყალსაცავი
271.	ფშანი	დაგერმანდერესი
272.	ფცა	დიდი ლიახვი
273.	ქეშელთა	ფცა
274.	ქვაბლიანი (ქობლიანი)	ფოცხოვის-წყალი
275.	ქვემო ამირთხევი	თეთრი არაგვი
276.	ქვეშეთის ხევი	თეთრი არაგვი
277.	ქვის კარის ხევი	ილტო
278.	ქირბოლულა	ფცა
279.	ქისტურა	თერგი
280.	ქსანი	მტკვარი
281.	ქსონის-წყალი	ანდაკი
282.	ღვრია	პატარა ლიახვი
283.	ყაბახი	თერგი
284.	ყაღდასანის-წყალი	დიდი ლიახვი
285.	ყარაბულახი	ხრამი

ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
286.	ყარაკლისკა	მაშავერა
287.	ყარა-სუ	მაშავერა
288.	ყარა-ჩაი	ალაზანი
289.	ყირბოლულა	მეჯუდა
290.	ყირთბულაყი	ფარავანი
291.	ყუმისკა	ბორჯომულა
292.	ყურმუხ-ჩაი	ალაზანი
293.	შავი-არაგვი (ბურსაჩი)	არაგვი
294.	შავი-არაგვი 1	თერგი
295.	შავი წყალი	გუჯარეთის-წყალი
296.	შამაგი	იორი
297.	შაორი (შაშკა)	ფარავნის წყალსაცავი
298.	შარა-ხევი	ფშავის-არაგვი
299.	შატილის-წყალი	არღუნი
300.	შირინ-სუ	ალაზანი
301.	შირი-ხევი	არაგვი
302.	შოლა	სურამულა
303.	შორი-ხევი	ლაკბე
304.	შრომა-ხევი	ალაზანი
305.	შუა-ფრონე (ფუის-წყალი, ნოვატმურევი, მუხავრის-წყალი)	დასავლეთ ფრონე
306.	შუა-ღელე (შუკბელი)	სურამულა
307.	შუახორხის-წყალი	ანდაკი
308.	შულავერი (ლეპეტა, შულავერ-ჩაი)	ხრამი
309.	შუპტის-წყალი	ალაზანი
310.	ჩაგურგულას-წყალი	ბურსა
311.	ჩაილური	იორი
312.	ჩაირუხის-წყალი	პატარა ღიახვი
313.	ჩართსალდარო	კაბალი
314.	ჩარებულა	მტკვარი
315.	ჩატახ-წყალი	დაგერმანდერესი
316.	ჩელთი	ალაზანი
317.	ჩეშოს-წყალი	პირიქითა ალაზანი
318.	ჩენაკვის-ხევი	სტორი
319.	ჩიგოს-ხევი	პირიქითა ალაზანი
320.	ჩილჩილი	წალკის (ხრამის) წყალსაცავი
321.	ჩიმგის-წყალი	ასა
322.	ჩობარეთი	ფარავანი
323.	ჩობარეთის-წყალი	ურაველა
324.	ჩოკის-ხევი	ფშავის არაგვი
325.	ჩოჩიანი	ხრამი
326.	ჩოხელთხევი	თეთრი არაგვი
327.	ჩურთა	ქსანი
328.	ჩხერი	თერგი
329.	ცივი	კისის-ხევი
330.	ცირცველონ-წყალი	ასა



ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
331.	ცოლდის-წყალი	ლესურა
332.	ცხრაძმა	ქსანი
333.	ძამა	მტკვარი
334.	ძამათა	დიდი ღიახვი
335.	ძვრიე-ხევი	ალაზანი
336.	ძინძი-სუ	ქობლიანი (ქვაბლიანი)
337.	წავათის-წყალი	თუშეთის-ალაზანი
338.	წედისი	ტანა
339.	წინუბნის-წყალი	მტკვარი
340.	წინუბნის-წყლის უსახელო მარცხენა შენაკადი	წინუბნის-წყალი
341.	წირდალის-ხევი	არაგვი
342.	წისქვილხევი	ილტო
343.	წისქვილთხევი	თეთრი არაგვი
344.	წისქვილის-წყალი	პირიქითა ალაზანი
345.	წუნარის-ხევი	აღმოსავლეთ ფრონე
346.	წყაროს-თავი	ასა
347.	ჭანჭახის ალაზანი	თუშეთის ალაზანი
348.	ჭანჭახის-წყალი	ანდაკი
349.	ჭაპარუხის-წყალი	პატარა ღიახვი
350.	ჭარებულა	მეჯუღა
351.	ჭართლის-ხევი	ალაზანი
352.	ჭაროსალდარი	კაბალი
353.	ჭარხალეთი	ურაველა
354.	ჭერემის-ხევი	ალაზანი
355.	ჭიეჭავა	ხრამი
356.	ჭორათ-ხევი	სურამულა
357.	ჭოტის-ხევი	ფშავის არაგვი
358.	ჭუდურაული	ქობლიანი (ქვაბლიანი)
359.	ხადის-ხევი	არაგვი
360.	ხადისციხის ხევი	თეთრი არაგვი
361.	ხანზას ხევი	ფასანაური
362.	ხარხათის ხევი	თეთრი არაგვი
363.	ხაშრულა	იორი
364.	ხაჩინ-ჩაი	მაშავერა
365.	ხაჩკოი	გუმბათ-ხევი
366.	ხევგრძელი	ილტო
367.	ხევის-ჭალა	ალაზანი
368.	ხევსურეთის-არაგვი	ფშავის არაგვი
369.	ხეველრმის-წყალი	ხრამი
370.	ხეკორძულა	მტკვარი
371.	ხისოს ალაზანი	ალაზანი
372.	ხოდაშენის-წყალი(ხოდაშენის-ხევი)	ალაზანი
373.	ხორხულა	ჟინვალის წყალსაცავი
374.	ხრამი (ქცია ხრამი)	მტკვარი
375.	ხრამის უსახელო შენაკადი	ხრამი

ცხრილი 3.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3
376.	ხრამის წყაროები (დაშბაში)	ხრამი
377.	ხტანის-ხევი	დასავლეთის ფრონე
378.	ჯალრსუ	კორხი
379.	ჯამპარ-ჩაი	ალაზანი
380.	ჯანგირისუ	მტკვარი
381.	ჯანჯგაჯური	მტკვარი
382.	ჯაქსუ	ფოცხოვის წყალი
383.	ჯუთა	შავი არაგვი
384.	ჯუჯიანი	ხრამი
385.	ჰერანის-წყალი	თეძამი

ცხრილი 3.2.4

ადმოსავლეთ საქართველოს ძირითადი მდინარეების ჰიდროლოგიური მაჩვენებლები (აუზების მიხედვით)

ძირითადი მდინარე	მდინარის მონაკვეთი	წყალშემკრები აუზის ფართობი მონაკვეთის ბოლომდე, კმ <sup>2</sup>	აბსოლუტური ნიშნული, მ	მონაკვეთის სიგრძე, კმ	ნიშნულების სხვაობა მონაკვეთზე, მ	აუზის საშუალო სიმაღლე მონაკვეთზე, მ	ჩამონადენის საშუალო მოდული ლ/წმ.კმ <sup>2</sup>	საშუალო წლიური ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	საშუალო ხარჯი მონაკვეთზე მ <sup>3</sup> /წმ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1. მდ. მტკვარი (კიურდ-კოი, ყარა-ნერხი, ყარა-სუ)</b>									
მდ. მტკვარი	სახელმწიფო საზღვარი	4806,8	1287,0					31,40	
				4,5	27,0				31,50
	მდ. ნიალას ჩადინებამდე	4836,8	1260,0					31,60	
	ჩადინების შემდეგ	4904,8	1260,0					32,40	
				11,7	70,0				32,60
	ნიშნული 1190.0	4960,0	1190,0					32,80	
				9,6	69,7				32,65
	მდ. ფარავანის ჩადინებამდე	4980,0	1120,3					32,50	
	ჩადინების შემდეგ	7258,0	1120,3					50,30	
				1,5	10,3				50,30
	მდ. თაშლი-კიშლას ჩადინებამდე		1110,0					50,30	
	ჩადინების შემდეგ		1110,0					51,50	
მდ. ოტა-სუს ჩადინებამდე		1052,0					51,70		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. მტკვარი	ჩაღინების შემდეგ		1052,0					52,50	
				2,0	13,0				52,55
	მდ. იდუმალას ჩაღინებამდე		1039,0					52,60	
	ჩაღინების შემდეგ		1039,0					53,30	
					16,3	57,0			53,40
	ნიშნული 982,0	7633,4	982,0					53,50	
					11,5	38,0			53,60
	მდ. ურაველის ჩაღინებამდე	7669,4	944,0					53,70	
	მდ. ურაველის ჩაღინების შემდეგ	8010,0	944,0					57,10	
					3,7	12,0			57,95
	მდ. ფოცხოვის-წელის ჩაღინებამდე		932,0					58,80	
	ჩაღინების შემდეგ	9850,0	932,0					78,00	
					10,2	20,3			78,40
	მდ. წინუბნის-წელის ჩაღინებამდე		911,7					78,80	
	ჩაღინების შემდეგ		911,7					80,10	
					20,9	58,7			81,2
	მდ. ღვირის ჩაღინებამდე		853,0					82,30	
	მდ. ღვირის ჩაღინების შემდეგ		853,0					83,20	
	მდ. ბორჯომულას ჩაღინებამდე	10540,0	781,4					84,8	
	ჩაღინების შემდეგ		781,4					87,60	
					1,9	6,5			87,85
	მდ. გუჯარეთის-წელის ჩაღინებამდე		774,9					88,10	
	ჩაღინების შემდეგ		774,9					92,80	
					4,0	13,9			92,90
	მდ. ბანის-ხევის ჩაღინებამდე		761,0					93,0	
	ჩაღინების შემდეგ		761,0					93,40	
	მდ. ნაძვის ხევის ჩაღინებამდე	11260,0	726,6					93,80	
	ჩაღინების შემდეგ		726,6					94,50	
					39,0	97,2			94,60
	მდ. ძამას ჩაღინებამდე		629,4					94,70	
ჩაღინების შემდეგ		629,4					97,60		
				1,5	7,4			97,60	
მდ. სურამულა და აღმ. ფრონეს ჩაღინებამდე		622,0					97,60		
ჩაღინების შემდეგ		622,0					114,8		
				23,0	40,3			114,9	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. მტკვარი	მდ. დიდი ლიახვის ჩაღინებამდე	13140,0	581,7					115,0	
	მდ. დიდი ლიახვის ჩაღინების შემდეგ	15452,0	581,7					145,0	
					3,5	5,6			146,0
	მდ. ტანას ჩაღინებამდე		576,1					147,0	
	ჩაღინების შემდეგ		576,1					149,0	
					19,5	42,2			151,45
	მდ. თეძამის ჩაღინებამდე	15950,0	533,9					153,9	
	ჩაღინების შემდეგ	16344,0	533,9					156,6	
					11,5	30,5			157,80
	მდ. ლეხურას ჩაღინებამდე	16420,0	503,4					159,0	
	ჩაღინების შემდეგ	16719,0	503,4					160,0	
					10,0	14,0			160,75
	მდ. კავთურას ჩაღინებამდე	16800,0	489,4					161,5	
	ჩაღინების შემდეგ	16927,0	489,4					162,0	
					6,0	11,8			165,0
	მდ. ქსნის ჩაღინებამდე	17500,0	477,6					168,0	
	ჩაღინების შემდეგ	17935,0	477,6					180,0	
					6,0	21,5			180,5
	სოფ. ძეგვი	17990,1	456,1					181,0	
					11,5	13,1			181,0
	მდ. არაგვის ჩაღინებამდე	18000,0	443,0					181,0	
	ჩაღინების შემდეგ	20720,0	443,0					225,0	
					9,0	11,0			225,7
	მდ. გლდანუღას (ლეღ-უბნის-ხევი) ჩაღინებამდე	20349,0	432,0					226,4	
	ჩაღინების შემდეგ	21010,0	432,0					226,6	
					6,5	23,7			226,7
	მდ. დიდმის-წყლის ჩაღინებამდე	21050,0	408,3					226,8	
	ჩაღინების შემდეგ	21120,0	408,3					227,0	
					4,3	17,5			227,0
	ქ. თბილისი	21120,0	390,8					227,0	
				0,6	0,8			227,0	
მდ. ვერეს ჩაღინებამდე		390,0					227,0		
ჩაღინების შემდეგ		390,0					227,9		
				19,0	31,6			226,2	
მდ. ლოჭინის ჩაღინებამდე		358,4					228,5		
ჩაღინების შემდეგ		358,4					229,0		
				34,0	83,2			229,0	
მდ. ალგეთის ჩაღინებამდე		275,2					229,0		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. მტკვარი	ჩაღინების შემდეგ		275,2					232,0	
				8,0	5,2				232,0
	საქართველოს საზღვარი		270,0					232,0	
	სულ			350,8	1017,0				
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>2. მდ. ნიალა</b>								
		67,0	1260,0					0,8	
	<b>3. მდ. ოტა-სუ</b>								
			1052,0					0,8	
	<b>4. მდ. იღუმალა</b>								
			1039,0					0,7	
	<b>5. მდ. დვირი</b>								
			853,0					0,9	
	<b>6. მდ. ბანის-ხევი</b>								
			761,0					0,4	
	<b>7. მდ. ნაძვის-ხევი</b>								
			726,0	39,0				0,7	
	<b>8. მდ. დიდმის-წყალი</b>								
		70,0	408,0					0,2	
	<b>9. მდ. კოდალა-სუ</b>								
		94,0	2740,0	27,0	1430,0	2093,0		0,45	
	<b>10. მდ. გლდანულა (ლეღუბნის-ხევი)</b>								
	მდ. გლდანულა (რიყე, ლეღუბნის-ხევი)	62,50	1150,0	17,0	740,0	994,0		0,20	
	<b>11. მდ. ფარავანი</b>								
	სოფ. ფოკა (ფარავანის სათავე)	261,3	2079,5			2390,0		2,61	
				11,0	82,0				3,98
	სოფ. საღამო	534,7	1997,5			2370,0		5,34	
				6,0	87,5				5,48
	სოფ. დიდი არაგიალი	560,7	1910,0			2360,0		5,61	
				2,8	58,0				5,66
	მდ. ბულაშენის ჩაღინებამდე	572,0	1852,0			2350,0		5,70	
	ჩაღინების შემდეგ	990,0	1852,0			2320,0		9,21	
			1,7	7,0				9,26	
სოფ. ოროჯალიარი	1011,8	1845,9			2310,0		9,31		
			2,7	18,6				9,41	
აგრი-ჩაის ჩაღინებამდე	1044,2	1826,4			2300,0		9,5		
ჩაღინების შემდეგ	1246,2	1826,4			2300,0		11,30		
			12,0	106,4				11,45	
სოფ. აღმალა	1291,0	1720,0			2280,0		11,60		
			10,0	85,6				12,15	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. მტკვრის შენაკადი	მდ. კირხ-ბულახის ჩაღინებამდე	1443,4	1634,4			2250,0		12,1		
	ჩაღინების შემდეგ	1548,9	1634,4			2240,0	8,8	13,6		
	მდ. კორხის (ბარალეთი) ჩაღინებამდე	1653,9	1574,6			3210,0	8,5	14,05		
	ჩაღინების შემდეგ	2058,7	1574,6			2180,0	8,0	16,5		
					7,5	158,2				16,70
	მდ. ჩობარეთის ჩაღინებამდე	2107,9	1416,4			2170,0	8,0	16,90		
	ჩაღინების შემდეგ	2233,0	1416,4			2150,0	7,9	17,60		
					8,3	296,1				17,70
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	2278,0	1120,3			2130,0	7,8	17,80		
	სულ				66,0	959,2				
მდ. ფარავნის შენაკადი	<b>12 მდ. ბუღდაშენი (ბუღდაშენ-ჩაი)</b>									
	სათავე (ტბ. ბუღდაშენი)		2042,0					0,00		
					0,7	2,0				1,14
	სოფ. გორელოვკა	236,0	2040,0			2340,0	9,6	2,27		
					3,8	15,0				2,64
	სოფ. ორლოვკა	324,0	2025,0			2320,0	9,3	3,01		
					6,0	45,0				3,24
	ნიშნული 1980,0	381,0	1980,0			2290,0	9,1	3,47		
					3,5	80,0				3,50
	ნიშნული 1900,0	392,0	1900,0			2280,0	9,0	3,53		
					4,0	48,0				3,63
	შესართავი (მდ. ფარავანი)	418,0	1852,0			2260,0	8,9	3,72		
	სულ				18,0	190,0				
	<b>13. მდ. ხანზასხევი</b>									
					19,0					
	<b>14. მდ. აგრი-ჩაი</b>									
	სათავე (ტბ. ხანჩალი)		1927,4						0,0	
					2,5	7,4				0,87
	სოფ. ბოგდანოვკა	191,0	1920,0			2290,0	9,1	1,74		
					6,0	60,0				1,76
	ნიშნული 1860,0	197,0	1860,0			2280,0	9,0	1,77		
					4,8	33,6				1,8
	შესართავი (მდ. ფარავანი)	202,0	1826,4			2270,0	9,0	1,82		
	სულ				13,3	101,0				
	<b>15. მდ. კირხ-ბულახი</b>									
	სათავე		2671,3						0,0	
					13,0	871,3				0,11
სოფ. დიდი განდარამდე	23,7	1800,0			2210,0	8,8	0,21			
				6,5	20,0				0,43	
სოფ. კულაღისი	88,8	1780,0			2070,0	7,2	0,64			

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. ფარავენის შენაკადი	ქ. ახალქალაქი	103,0	1670,0			2040,0	7,0	0,72		
				1,5	35,6				0,73	
	შესართავი (მდ. ფარავეანი)	105,0	1634,4			2030,0	7,0	0,74		
	სულ			33,5	1036,9				2,0	
	<b>16. მდ. კორხი (ბარალეგი, მეცდღჯურა)</b>									
	სათავე		1854,1						0,0	
					16,5	171,1				0,29
	მდ. სამსარას ჩაღინებამდე	84,5	1683,0				2010,0	6,9	0,58	
	ჩაღინების შემდეგ	129,0	1683,0				2120,0	7,8	1,0	
					7,0	31,5				1,43
	სოფ. არაკვა	380,4	1648,5				2100,0	7,5	2,85	
					4,5	73,9				2,88
	შესართავი (მდ. ფარავეანი)	404,8	1574,6				2080,0	7,2	2,91	
სულ				28,0		279,5				
მდ. კორხის შენაკადი	<b>17. მდ. სამსარა</b>									
		44,5	1683					0,42		
	<b>18. მდ. გოდოლარი</b>									
<b>19. მდ. ჯალრ-სუ</b>										
მდ. ფარავენის შენაკადი	<b>20. მდ. ჩობარეთი</b>									
	სათავე		2154,8					0,0		
					8,5	354,8			0,08	
	ნიშნული 1800,0	22,0	1800,0				2080,0	7,2	0,16	
					7,5	120,0			0,46	
	ნიშნული 1680,0	115,0	1680,0				1840,0	6,6	0,76	
					6,0	263,6			0,79	
შესართავი (მდ. ფარავეანი)	125,1	1416,4				1830,0	6,5	0,81		
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>21. მდ. თაშლი-კიშლა</b>									
	სათავე		2500,0					0,0		
					10,3	640,0			0,32	
	ნიშნული 1860,0	55,2	1860,0				2200,0	11,5	0,63	
					5,7	742,0			0,73	
	მარცხენა შენაკადის ჩაღინებამდე	84,4	1118,0				1970,0	9,8	0,83	
									1,01	
	მარცხენა შენაკადის ჩაღინების შემდეგ	12,2	1118,0				1910,0	9,2	1,19	
					0,3	8,0			1,19	
შესართავი (მდ. მტკვარი)	129,5	1110,0				1910,0	9,2	1,19		
სულ				16,3	1390,0					

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ტაშლი-კიშლას შენაკადი	<b>22. მდ. თაშლი-კიშლას მარცხენა შენაკადი</b>								
		44,8	1118,0					0,36	
	<b>23. მდ. ურაველი (ურაველსუ, ურაველის-წყალი)</b>								
	სათავე		2709,7					0,0	
				5,5	701,2				0,49
	ნიშნული 2008,5	80,0	2008,5			2350,0	12,1	0,97	
				12,0	688,5				1,23
	ნიშნული 1320,0 (მდ. სავერზა-სუს ჩადინება)	135,2	1320,0			2190,0	11,1	1,49	
				7,0	231,3				1,65
	მდ. ჩობარეთის-წყლის ჩადინებამდე	171,0	1088,7			2120,0	10,6	1,81	
	ჩადინების შემდეგ	298,6	1088,7			2090,0	10,4	3,11	
				8,0	144,7				3,26
შესართავი (სოფ. ოხერა)	340,5	94,0			2020,0	10,0	3,41		
სულ			32,5	1765,7					
მდ. ურაველის შენაკადი	<b>24. მდ. სავერზასუ</b>								
				11,0					
	<b>25. მდ. ინჯასუ</b>								
				27,0					
	<b>26. მდ. ჭარხალეთი</b>								
	<b>27. მდ. ჩობარეთის-წყალი</b>								
	სათავე		2752,3					0,0	
				8,0	552,3				0,18
	ნიშნული 2200,0	30,0	2200,0			2350,0	12,1	0,36	
				12,4	760,0				0,62
ნიშნული 1440,0	73,6	1440,0			2270,0	11,8	0,87		
			7,6	351,3				1,34	
შესართავი (მდ. ურაველი)	171,0	1088,7			2120,0	10,6	1,81		
სულ			28,0	1663,6					
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>28. მდ. ფოცხოვის-წყალი (ფოსხოვ-ჩაი, ფოსხოვი)</b>								
	მდ. ჯაკ-სუს ჩადინებამდე	358,2	1231,0			2120,0	14,0		
	ჩადინების შემდეგ	490,4	1231,0			2120,0	14,0	6,80	
				17,0	221,0				8,0
	მდ. ქვაბლიანის (ქობლიანის) ჩადინებამდე	743,4	1010,0			1990,0	12,3	9,14	
	ჩადინების შემდეგ	1637,7	1010,0			1880,0	11,0	18,00	
				7,0	30,0				18,20
	მდ. ბორბალას ჩადინებამდე	1672,7	980,0			1870,0	11,0	18,40	
	ჩადინების შემდეგ	1715,9	980,0			1860,0	10,9	18,70	
				2,0	11,2				18,75
	სოფ. სუფლისი	1729,0	968,8			1860,0	10,9		
				9,5	36,8				18,95
შესართავი (მდ. მტკვარი)	1839,0	932,0			1820,0	10,4	19,10		
სულ			35,5	299,0					



ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ფოცხოვის-წყლის შენაკადი	<b>29. მდ. ბორბალა</b>								
		43,9	980,0				0,30		
	<b>30. მდ. ქობლიანი (ქვაბლიანი)</b>								
	სათავე		2540,0					0,00	
				9,5	820,0				0,30
	ნიშნული 1720,0	27,2	1720,0			2030,0	22,1	0,60	
				9,0	219,0				1,52
	ნიშნული 1501,0	109,5	1501,0			2040,0	22,2	2,43	
				9,0	151,0				2,94
	მდ. გაგვას ჩადინებამდე	158,5	1350,0			2000,0	21,8	3,45	
									4,29
	ჩადინების შემდეგ	237,3	1350,0			1990,0	21,6	5,13	
				11,5	187,5				7,32
	სოფ. მლაშე	471,0	1162,5			1930,0	20,2	9,51	
				5,0	42,5				9,76
	სოფ. ადიგენი	499,0	1120,0			1920,0	20,1	10,0	
				13,0	102,0				10,75
	მდ. აბასთუმნის-წყლის (ოცხე) ჩადინებამდე	626,3	1018,0			1830,5	18,3	11,5	
									13,70
	ჩადინების შემდეგ	887,3	1018,0			1800,0	17,9	15,9	
			1,5	8,0				15,90	
შესართავი (მდ. ფოცხოვის-წყალი)	893,0	1010,0			1790,0	17,8	15,9		
სულ				58,5	1530,0				
მდ. ქობლიანის შენ.	<b>31. მდ. გაგვა</b>								
		78,5	1350,0				0,3	4,38	
	<b>32. მდ. ზვინარი</b>								
				10,0					
	<b>33. მდ. ჭუღურაული</b>								
			18,0						
მდ. დინძი-სუ	<b>34. მდ. დინძი-სუ</b>								
				15,0					
მდ. ფოცხოვის შენაკადი	<b>35. მდ. ჯაკ-სუ</b>								
				26,0					
	<b>36. მდ. ბეიუკ-გიუნეი</b>								
				10,0					
	<b>37. მდ. ბორბალა</b>								
				13,0					
	<b>38. მდ. ლერწიანი</b>								
			10,0						
<b>39. ფოცხოვის უსახელო შენაკადი</b>									
			11,0						

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ქვაბლიანის შენაკადი	<b>40. მდ. აბასთუმნის-წყალი (ოცხე)</b>								
	სათავე (მდინარეთა შერწყმა)	85,6	1373,0			1920,0	11,6	0,99	
				4,2	100,7				1,04
	ქ. აბასთუმანი	100,0	1272,3			1860,0	10,9	1,09	
				3,5	92,3				1,11
	მდ. კურცხანას ჩაღინება	106,8	1180,0			1840,0	10,6	1,13	
	ჩაღინების შემდეგ	179,2	1180,0			1860,0	10,9	1,95	
				4,5	79,2				2,19
	ნიშნული 1100,8	253,0	1100,8			1730,0	9,6	2,43	
				5,8	83,1				2,47
	შესართავი (მდ. ქვაბლიანი)	261,0	1017,7			1730,0	9,6	2,51	
სულ				18,0	355,3				
მდ. აბასთუმნის-წყლის შენაკადი	<b>41. მდ. კურცხანა</b>								
		72,4	1180,0					0,78	
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>42. მდ. წინუბნის-წყალი</b>								
	სათავე		2300,0					0,00	
				4,0	840,0				0,22
	ნიშნული 1460,0	32,0	1460,0			2100,0	13,7	0,44	
				5,3	300,0				0,77
	ნიშნული 1160,0 (მარცხენა შენაკადის ჩაღინება)	101,5	1160,0			1850,0	10,8	1,10	
				9,5	248,3				1,17
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	122,0	911,7			1800,0	10,1	1,23	
სულ				18,8	1388,3				
მდ. წინუბნის-წყლის შენაკადი	<b>43. მდ. წინუბნის-წყლის მარცხენა შენაკადი</b>								
			1160,0					0,66	
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>44. მდ. ბორჯომულა</b>								
	სათავე		2400,0					0,00	
				7,5	862,0				0,22
	მდ. შავი წყლის ჩაღინებამდე	22,0	1538,0			1900,0	19,5	0,43	
									1,22
	ჩაღინების შემდეგ	95,6	1538,0			1980,0	21,0	2,0	
			4,1	268,0				2,07	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. მტკვრის შენაკადი	მდ. თორის ჩადინებამდე	109,6	1270,0			1900,0	19,5	2,14		
									2,42	
	ჩადინების შემდეგ	144,0	1270,0			1870,0	18,7	2,69		
				7,3	350,0				2,75	
	ნიშნული 920,0	156,0	920,0			1830,0	18,0	2,81		
				4,5	138,6				2,82	
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	164,6	781,6			1800,0	17,2	2,83		
	სულ			23,4	1618,6					
მდ. ბორჯომულას შენაკადი	<b>45. მდ. შავი-წყალი I</b>									
		73,6	1538,0					1,57		
	<b>46. მდ. თორი</b>									
		34,4	1270,0					0,12		
	<b>47. მდ. ოშარა</b>									
			10,0							
	<b>48. მდ. ყუმისკა</b>									
		10,0								
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>49. მდ. გუჯარეთის-წყალი</b>									
	სათავე		2026,9					0,00		
				6,5	412,0				0,20	
	ნიშნული 1614,9	17,4	1614,9			2060,0	22,8	0,40		
				11,2	244,9				1,27	
	სოფ. მაჭარ-წყალი	116,9	1370,0			1850,0	18,2	2,13		
				13,0	347,0				2,97	
	სოფ. წაღვერი	237,7	1023,0			1740,0	16,0	3,80		
				0,5	3,0				3,83	
	მდ. შავი-წყლის ჩადინებამდე	240,5	1020,0			1740,0	16,0	3,85		
								4,07		
შესართავი (მდ. მტკვარი)	316,3	774,9			1680,0	15,0				
	სულ			43,2	1252					
მდ. გუჯარეთის-წყლის შენაკადი	<b>50. მდ. მიტარბი</b>									
				12,0						
	<b>51. მდ. შავი-წყალი</b>									
	41,6	1020,0	17,0				0,44			
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>52. მდ. სურამულა</b>									
	სათავე		1211,9					0,00		
				11,5	475,9				0,45	
	ქ. სურამი	45,8	736,0			1000,0	19,6	0,90		
				15,0	61,0				0,98	
	მდ. ტილიანის ჩადინებამდე	89,0	675,0			840	12,0	1,06		
			4,5	17,8				1,55		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. მტკვრის შენაკადი	მდ. ჭორათ-ხევის ჩადინებამდე	145,4	657,2			890,0	14,0	2,04		
	ჩადინების შემდეგ	279,0	657,2			910,0	15,2	4,24		
				11,0	19,3				4,25	
	მდ. ფრონეს ჩადინებამდე	303,6	637,9			890,0	14,0	4,25		
	ჩადინების შემდეგ	701,6	637,9			930,0	16,5	11,60		
				3,0	15,9				11,75	
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	719,0	622,0			930,0	16,5	11,90		
	სულ			45,0	589,9					
მდ. სურამულას შენაკადი	<b>53. მდ. ტილიანი</b>									
			675,0					0,45		
	<b>54. მდ. ჭორათ-ხევი</b>									
	სათავე		1050,0					0,00		
				11,5	270,0				0,70	
	ნიშნული 780,0	63,6	780,0			1050,0	21,8	1,39		
				16,5	123,0				1,77	
	შესართავი (მდ. სურამულა)	133,6	657,0			930,0	16,1	2,15		
		სულ			28,0	393,0				
	<b>55. შუაღელე (შუკბელი)</b>									
				10,0						
	<b>56. მდ. შოლა</b>									
				18,0						
	<b>57. მდ. დასაველეთის ფრონე</b>									
	სათავე		1813,6						0,00	
				11,0	953,6				0,5	
	ნიშნული 850,0	38,0	860,0			1220,0	27,0	1,03		
				19,0	203,0				1,47	
	მდ. ლოპანის-წყლის ჩადინებამდე	88,7	657,0			1040,0	21,5	1,91		
	ჩადინების შემდეგ	162,2	657,0			1000,0	19,8	3,21		
			2,0	7,0				3,34		
მდ. შუა ფრონეს ჩადინებამდე	185,6	650,0			980,0	18,7	3,47			
ჩადინების შემდეგ	334,0	650,0			990,0	19,0	6,35			
			9,0	12,1				6,75		
შესართავი (მდ. სურამულა)	398,0	637,9			960,0	18,0	7,16			
	სულ			41,0	1175,7					
მდ. დას. ფრონეს შენ.	<b>58. მდ. ლოპანის-წყალი</b>									
		73,5	657,0					1,3		
	<b>59. მდ. გოგურა</b>									
			15,0							

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. დას. ფრონეს შენ.	<b>60. მდ. შუა ფრონე (ფუი-წყალი, ნოვატმურევი, მუნაერის-წყალი)</b>								
	სათავე		1740,0					0,00	
	ნიშნული 1000,0	19,7	1000,0			1400,0	31,1	0,61	
				7,0	171,8				1,14
	ნიშნული 828,2	58,8	828,2			1280,0	28,3	1,66	
				18,5	178,2				2,30
	შესართავი (მდ. დასავლეთი ფრონე)	148,4	650,0			1000,0	19,8	2,94	
	სულ			33,0	1090,0				
	<b>61. მდ. ხტანის-ხევი</b>								
			11,0						
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>62. მდ. აღმოსავლეთის ფრონე (ყორნისის-წყალი)</b>								
	სათავე		1717,6					0,00	
				10,0	787,6				0,88
	ნიშნული 930 (უსახელო მდინარის ჩადინება)	51,6	930,0			1430,0	31,5	1,63	
				13,0	130,0				2,42
	მდ. ავნევის ჩადინებამდე	119,2	800,0			1230,0	27,0	3,22	
				19,0	160,0				4,29
	სოფ. სალოლაშენი	245,9	640,0			1050,0	21,8	5,36	
				3,0	18,0				5,36
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	251,7	622,0			1040,0	21,3	5,36	
სულ			45,0	1095,6					
მდ. აღმოსავლეთის ფრონეს შენაკადი	<b>63. მდ. წუნარის-ხევი</b>								
				10,0					
	<b>64. მდ. აღმოსავლეთის ფრონეს უსახელო შენაკადი</b>								
				10,0					
	<b>65. მდ. მტირალი-ხევი</b>								
				14,0					
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>66. მდ. ავნევი</b>								
			800,0					2,14	
	<b>67. მდ. ძამა</b>								
	სათავე		1900,0					0,00	
				8,5	800,0				0,28
	მარჯვენა შენაკადის ჩადინების შემდეგ	54,0	1100,0			1710,0	10,2	0,55	
				7,5	220,0				0,92
	მდ. სათიბეს ჩადინებამდე	131,4	880,0			1580,0	9,8	1,29	
									1,69
	ჩადინების შემდეგ	213,0	880,0			1570,0	9,8	2,09	
			9,5	140,0				2,18	
მდ. გვალიანის ჩადინებამდე	244,5	740,0			1510,0	9,3	2,27		
								2,54	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. მტკვრის შენაკადი	ჩაღინების შემდეგ	308,0	740,0			1490,0	9,1	2,80		
				0,7	2,1				2,81	
	სოფ. ზღუდერი	310,0	737,9			1490,0	9,1	2,82		
				7,5	108,5				2,88	
	შესართავი (მდ. მტკვარი) სულ	342,0	629,4			1430,0	8,6	2,94		
მდ. ძამას შენაკადი	<b>68. მდ. ტყემლოვანის-წყალი</b>									
				8,5						
	<b>69. მდ. სათიბე</b>									
		81,6	880,0					0,8		
				16,0						
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>70. მდ. გვალიანი (გვანანა)</b>									
	<b>71. მდ. დიდი ღიახვი (ღიახვი)</b>									
	სათავე		3031,7					0,00		
				4,5	771,7					0,81
	ნიშნული 2260,0	33,0	2260,0			3100,0	49,0	1,62		
				10,0	660,0					2,44
	მდ. ერმანის ჩაღინებამდე	81,2	1600,0			2660,0	40,2	3,26		
										4,86
	ჩაღინების შემდეგ	165,2	1600,0			2600,0	39,0	6,45		
				5,0	170,0					7,38
	მდ. როქის-წყლის ჩაღინებამდე	224,3	1430,0			2510,0	37,0	8,30		
				2,5	30,0					8,86
	მდ. ძამათას (პირობით) ჩაღინებამდე	254,5	1400,0			2510,0	37,0	9,42		
	ჩაღინების შემდეგ	326,1	1400,0			2400,0	34,0	11,10		
				5,5	80,0					12,65
	სოფ. ვანელი	423,0	1320,0			2380,0	33,5	14,20		
				12,0	210,0					15,10
	მდ. გუდისის ჩაღინებამდე	515,5	1110,0			2280,0	31,0	16,0		
										17,1
ჩაღინების შემდეგ	607,9	1110,0			2240,0	30,0	18,20			
			5,0	54,0					18,20	
სოფ. ჯავა	628,9	1056,0			2220,0	29,0	18,20			
			4,0	59,6					18,30	
მდ. ფცას ჩაღინებამდე	657,0	996,4			2180,0	28,0	18,40			
									20,4	
ჩაღინების შემდეგ	876,3	996,4			2140,0	27,0	22,40			
			5,0	36,4					22,55	
სოფ. კეხვი	916,3	960,0			2080,0	25,0	22,70			
			11,5	108,7					22,80	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. მტკვრის შენაკადი	ქ. ცხინვალი	1026,5	851,3			1960,0	21,5	22,90		
				13,5	134,4				22,15	
	მდ. პატარა ლიახვის ჩადინებამდე	1126,5	716,9			1870,0	19,0	21,40		
	ჩადინების შემდეგ	1594,0	716,9			1850,0	18,5	24,5		
				16,0	132,7					
	მდ. მეჯუღას ჩადინებამდე	1655,4	584,2			1810,0	17,5	29,50		
									29,75	
	ჩადინების შემდეგ	2311,4	584,2			1590,0	13,0	30,0		
				1,5	2,5				30,0	
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	2311,4	581,7			1590,0	13,0	30,0		
სულ				96	2450,0					
მდ. დიდი ლიახვის შენაკადი	<b>72. მდ. ერმანი</b>									
	სათავე		3080,0					0,00		
				6,0	980,0					0,58
	ნიშნული 2100,0	25,0	2100,0			2800,0	44,5	1,12		
				6,0	400,0					2,04
	ნიშნული 1700,0	78,0	1700,0			2550,0	38,0	2,96		
				4,0	100,0					3,05
	შესართავი (მდ. ლიახვი)	84,0	1600,0			2530,0	37,5	3,14		
	სულ			16,0	1480,0					
	<b>73. მდ. როქის-წყალი</b>									
		1430,0						1,12		
<b>74. მდ. ძამათა</b>										
	71,6	1400,0						1,68		
			11,0							
მდ. დიდი ლიახვის შენაკადი	<b>75. მდ. ტლი-ღონი</b>									
			1320,0					3,1		
				10,0						
	<b>76. მდ. გუდისი-ღონი</b>									
		92,4	1110,0					2,2		
				24	196,0					
	<b>77. მდ. ფცა</b>									
	სათავე		1700,0					0,00		
				6,5	440,0					0,15
	მდ. ქეშელთას ჩადინებამდე	18,0	1260,0			1770,0	16,5	0,30		
ჩადინების შემდეგ	143,2	1260,0			2050,0	24,5	3,51			
			13,7	263,6					3,95	
შესართავი (მდ. დიდი ლიახვი)	219,3	996,4			1900,0	20,0	4,39			
სულ			20,2	703,6						

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ფცას შენაკადი	<b>78. მდ. ქეშელთა</b>								
	სათავე		2600,0					0,00	
				7,5	1000,0				1,06
	ნიშნული 1600,0	56,5	1600,0			2510,0	37,5	2,12	
				6,0	240,0				2,53
	ნიშნული 1360,0	104,6	1360,0			2180,0	28,0	2,93	
				6,5	100,0				3,10
	შესართავი (მდ. ფცა)	125,2	1260,0			2110,0	26,0	3,26	
	სულ			20,0	1340,0				
მდ. დიდი ლიახვის შენაკადი	<b>79. მდ. პატარა ლიახვი</b>								
	სათავე		2966,0					0,00	
				12,0	1246,0				1,22
	ნიშნული 1720,0	62,6	1720,0			2580,0	39,0	2,44	
				5,0	232,9				2,72
	ნიშნული 1487,1	85,8	1487,1			2440,0	35,0	3,0	
				3,5	77,1				4,17
	მდ. ფიჩურის-წყლის ჩადინების შემდეგ	169,2	1410,0			2320,0	31,5	5,33	
				22,0	395,0				5,65
	სოფ. ვანათი	243,3	1015,0			2050,0	24,5	5,96	
				13,0	215,0				7,24
	ნიშნული 800,0	460,0	800,0			1850,0	18,5	8,52	
				6,5	83,1				8,59
შესართავი (მდ. დიდი ლიახვი)	467,9	716,9			1850,0	18,5	8,66		
	სულ			62,0	2249,1				
მდ. პატარა ლიახვის შენაკადი	<b>80. მდ. ფიჩურის-წყალი</b>								
			1410,0	10,0				2,33	
	<b>81. მდ. ჭაპარუხის-წყალი</b>								
				12,0					
	<b>82. მდ. პოტნისა</b>								
				12,0					
მდ. დიდი ლიახვის შენაკადი	<b>83. მდ. ღვრია</b>								
				12,0					
	<b>84. მდ. მეჯუღა</b>								
	სათავე		2100,0					0,00	
				3,2	700,0				0,08
	ნიშნული 1400,0	7,9	1400,0			1900,0	20,0	0,16	
				8,5	340,0				0,62
	ნიშნული 1060,0	69,0	1060,0			1720,0	15,5	1,07	
				12,0	215,7				1,57
	სოფ. გრომი	182,8	844,3			1480,0	11,3	2,07	
			21,0	260,1				3,10	
შესართ.(მდ. დიდი ლიახვი)	656,0	584,2			1040,0	6,3	4,13		
	სულ			44,7	1515,8				



ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. მეჯუდას შენაკადი	<b>85. მდ. აძულა</b>								
		197,0	1090,0	26,0	495,0	948,0			
მდ. აძულას შენაკადი	<b>86. მდ. ჭარებულა</b>								
		127,0	1400,0	93,0	865,0	994,0		1,17	
									8,00
მდ. მეჯუდას შენაკადი	<b>87. მდ. ყირბოლულა (თორთლა, ბერშულა)</b>								
	სათავე		1400,0					0,00	
				6,0	500,0				0,06
	ნიშნული 900,0	15,0	900,0			1150,0	8,2	0,12	
				11,0	200,0				0,23
	ნიშნული 700,0	60,4	700,0			930,0	5,6	0,34	
	შესართავი (მდ. მეჯუდა)	196,0	587,0			750,0	4,7	0,92	
	სულ			31,0	813,0				
მდ. ყირბოლულას შენაკადი	<b>88. მდ. ყირბოლულას უსახელო შენაკადი</b>								
				4,0					
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>89. მდ. ტანა</b>								
	სათავე		1700,0					0,00	
				6,3	400,0				0,17
	ნიშნული 1300,0	46,2	1300,0			1770,0	7,1	0,33	
				8,7	180,0				0,55
	მდ. ბალაგანის-წყლის ჩაღინებამდე	111,6	1120,0			1660,0	6,8	0,76	
	ჩაღინების შემდეგ	142,4	1120,0			1650,0	6,7	0,95	
			17,2	403,7				1,33	
მდ. მტკვრის შენაკადი	სოფ. ატენი	267,4	716,3			1520,0	6,4	1,71	
				5,0	106,3				1,81
	მდ. წედისის ჩაღინებამდე	322,9	610,0			1440,0	5,9	1,91	
									2,03
	ჩაღინების შემდეგ	368,9	610,0			1420,0	5,8	2,14	
				4,0	33,9				2,16
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	380,0	576,1			1400,0	5,7	2,17	
სულ			41,2	1123,9				9,6	
მდ. ტანას შენაკადი	<b>91. მდ. ბალაგანის-წყალი (ბალაგანის-ხევი)</b>								
		30,8	1120,0	11,0	1600,0			0,30	
	<b>92. მდ. წედისი (თხინვალი)</b>								
	55,5	610,0	10,0				0,23		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ტანას შენაკადი	<b>92. მდ. ტუსრები</b>								
				7,0					
	<b>93. მდ. ვერა</b>								
				13,0					
	<b>94. მდ. ათრევი</b>								
			20,0						
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>95. მდ. თეძამი</b>								
	სათავე		2080,0					0,00	
				5,5	380,0				0,13
	ნიშნული 1700,0	24,0	1700,0			2090,0	10,6	0,25	
				18,5	536,0				0,73
	ნიშნული 1164,0	131,6	1164,0			1840,0	9,2	1,21	
				9,0	284,0				1,38
	სოფ. რკონი	183,0	880,0			1720,0	8,5	1,55	
				2,0	40,0				1,66
	მდ. ვიცხოს ჩაღინებამდე	209,0	840,0			1710,0	8,5	1,77	
	ჩაღინების შემდეგ	272,0	840,0			1650,0	8,1	2,20	
				8,5	150,0				2,30
	მდ. ჰერანის-წყლის ჩაღინებამდე	319,0	690,0			1570,0	7,5	2,39	
			12,0	156,1				2,58	
შესართავი (მდ. მტკვარი)	394,0	533,9			1460,0	7,0	2,76		
სულ			55,5	1546,1					
მდ. თეძამის შენაკადი	<b>96. მდ. ვიცხო</b>								
		26,0	840,0	14,0				0,43	
	<b>97. მდ. ჰერანის-წყალი</b>								
			690,0					0,37	
	<b>98. მდ. სამოხალოს-წყალი</b>								
			11,0						
<b>99. მდ. იხვის-წყალი</b>									
			11,0						
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>100. მდ. ლეხურა</b>								
	სათავე		2000,0					0,00	
				6,5	817,9				0,17
	ნიშნული 1182,1	24,0	1182,1			1650,0	14,0	0,34	
				9,0	192,1				0,66
	მდ. ცოლდის-წყლის ჩაღინებამდე	93,5	990,0			1430,0	10,5	0,98	
				13,5	310,0				1,18
	ნიშნული 680,0	161,5	680,0			1290,0	8,5	1,37	
				8,0	65,0				1,61
	სოფ. მრგვალი-ჭალა	263,0	615,0			1100,0	7,0	1,84	
			10,0	111,6				1,86	
შესართავი (მდ. მტკვარი)	289,0	503,4			1070,0	6,5	1,88		
სულ			47,0	1496,6					

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ლეხურას შენაკადი	<b>101. მდ. ცოლდის-წყალი</b>								
			990,0					0,64	
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>102. მდ. კავთურა</b>								
	სათავე		1815,0					0,00	
				5,0	515,0				0,22
	ნიშნული 1300,0	58,0	1300,0			1560,0	7,5	0,44	
				13,7	580,0				
	მდ. გავაზურას-წყლის ჩადინებამდე	72,9	720,0			1400,0	6,5	0,47	
				8,0	230,6				0,62
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	126,9	489,4			1320,0	6,0	0,76	
	სულ			26,7	1325,6				
მდ. კავთურას შენაკადი	<b>103. მდ. გავაზურის-წყალი (გუდალურა)</b>								
			1480,0	12,0	780,0			0,39	
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>104. მდ. ქსანი</b>								
	სათავე (ყელის-ტბა)		2820,9					0,00	
				6,0	660,9				0,70
	ნიშნული 2160,0	32,0	2160,0			2800,0	43,5	1,39	
				15,5	580,0				2,79
	სოფ. პავლიანთკარი	133,0	1580,0			2290,0	31,5	4,19	
				6,5	420,0				3,86
	ნიშნული 1160,0	167,5	1160,0			1950,0	21,0	3,52	
				4,0	90,0				3,61
	მდ. ცხრაძმას ჩადინებამდე	180,7	1070,0			1920,0	20,5	3,70	
	ჩადინების შემდეგ	271,1	1070,0			2010,0	23,5	6,37	
				2,5	20,0				6,44
	მდ. ჩურთას ჩადინებამდე	277,1	1050,0			2010,0	23,5	6,51	
	ჩადინების შემდეგ	383,1	1050,0			1950,0	21,0	8,05	
				11,5	141,0				8,27
	მდ. ალევის ჩადინებამდე	458,3	909,0			1860,0	18,5	8,48	
	სოფ. კორინთა	549,2	909,0			1810,0	17,5	9,61	
				5,0	87,1				9,77
	ნიშნული 821,9	602,0	821,9			1770,0	16,5	9,93	
				25,0	245,9				10,9
ნიშნული 576,0	793,0	576,0			1600,0	15,0	11,90		
			13,0	98,4				11,90	
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	884,7	477,6			1470,0	12,0	11,90	
	სულ			89,0	2343,3				

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ქსნის შენაკადი	<b>105. მდ. ცხრაძმა</b>								
		90,4	1070,0	15,0				2,67	
	<b>106. მდ. ალევი (ალეურა)</b>								
		95,0	1980,0	21,0	1092,0			1,13	
	<b>107. მდ. ჩურთა</b>								
	სათავე		2378,0					0,00	
				18,0	998,0				0,52
	ნიშნული 1380,0	43,2	1380,0			2030,0	24,0	1,04	
				12,5	354,8				1,40
	შესართავი (მდ. ქსანი)	106,0	1025,2			1780,0	16,5	1,75	
	სულ			18,0	1352,8				
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>108. მდ. არაგვი (დიდი არაგვი)</b>								
	სათავე		3125,7					0,00	
				9,5	1325,7				1,46
	ნიშნული 1800,0	56,0	1800,0			2880,0	52,0	2,91	
				6,5	340,0				3,62
	სოფ. მღეთა	96,2	1460,0			2560,0	45,0	4,32	
				5,0	118,8				4,50
	მდ. ხადის-ხევის ჩადინებამდე	110,0	1341,2			2460,0	42,5	4,67	
	ჩადინების შემდეგ	149,8	1341,2			2390,0	41,0	6,14	
				8,5	154,3				7,12
	ნიშნული 1186,9		1186,9					8,09	
				10,0	151,5				9,15
	მდ. შავი არაგვის ჩადინებამდე	319,4	1035,4			2080,0	32,0	10,20	
	ჩადინების შემდეგ	557,5	1035,4			2090,0	32,5	18,10	
				10,2	95,4				19,25
	ნიშნული 940,0	680,5	940,0			2000,0	30,0	20,40	
				11,18	135,6				21,15
	ნიშნული 804,4	784,6	804,4			1920,0	27,9	21,90	
				9,0	64,4				22,40
	მდ. ფშავის არაგვის ჩადინებამდე	917,0	740,0			1800,0	25,0	22,90	
	ჩადინების შემდეგ (სოფ. ჟინვალი)	1868,8	740,0			1900,0	27,5	51,40	
				12,0	100,0				51,65
	მდ. წირდალის-ხევის ჩადინების შემდეგ	2052,4	640,4			1830,0	25,3	51,90	
				16,5	120,0				52,20
	მდ. თეძამის ჩადინებამდე	2284,6	520,0			1720,0	23,0	52,20	
	ჩადინების შემდეგ	2374,5	520,0			1700,0	22,5	53,4	
				6,0	40,2				53,4

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. მტკვრის შენაკადი	მდ. ნარეკვავის ჩაღინებამდე	2421,1	479,8			1620,0	22,5	53,4	
	ჩაღინების შემდეგ	2697,7	479,8			1600,0	20,6	55,6	
				4,5	36,8				55,85
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	2723,5	443,0			1600,0	20,6	56,1	
	სულ			109,5	2682,7				
მდ. თეთრი არაგვის შენაკადი	<b>109. მდ. ხადის-ხევი</b>								
		39,8	1341,0					1,95	
				13,0					
	<b>110. მდ. წირდალის-ხევი</b>								
			640,0					0,50	
	<b>111. მდ. თეზამი (მშრალი-ხევი)</b>								
		89,9	520,0	28,0				0,90	
	<b>112. მდ. თეთრი არაგვი (გუდამაყრის არაგვი)</b>								
		939,0	3180,0			2129,0		12,2	
				41,0	2140,0				
	<b>113. მდ. არყალა (ანალა)</b>								
		47,0	1400	12,0	615,0	1110,0		0,23	
	<b>114. მდ. კერხი</b>								
				15,0					
	<b>115. მდ. დუშეთის-ხევი</b>								
				13,0					
	<b>116. მდ. აბანოს-ხევი</b>								
			12,0						
<b>117. მდ. ახატნის-ხევი</b>									
			16,0						
მდ. არაგვის შენაკადი	<b>118. მდ. შავი არაგვი (ბურსაჭილის არაგვი)</b>								
	სათავე		3392,4					0,00	
				8,0	1292,4				0,62
	ნიშნული 2100,0	24,0	2100,0			2860,0	51,5	1,24	
				7,0	540,0				2,20
	მდ. ბოსელის ჩაღინება	75,2	1560,0			2420,0	40,0	3,16	
				6,0	310,0				3,52
მდ. ბაკურ-ხევის ჩაღინებამდე	102,3	1250,0			2280,0	38,0	3,88		
მდ. არაგვის შენაკადი	ჩაღინების შემდეგ	171,5	1250,0			2230,0	36,7	6,30	
				8,5	180,0				7,03
	სოფ. ფასანაური	235,0	1070,0			2110,0	33,0	7,76	
				1,5	35,0				7,81
	შესართავი (მდ. არაგვი)	238,1	1035,0			2100,0	33,0	7,86	
სულ			31,0	2357,4					

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. შავი არაგვის შენაკადი	<b>119. მდ. ბოსელი</b>								
			1560,0					1,92	
	<b>120. მდ. ბაკურ-ხევი</b>								
		69,2	1250,0					2,42	
მდ. არაგვის შენაკადი	<b>121. მდ. ფშავის არაგვი</b>								
	სათავე		2731,0					0,00	
				15,5	1391,0				2,01
	მდ. ჩოკის-ხევის ჩაღინებამდე	114,6	1340,0			2420,0	35,0	4,01	
	ჩაღინების შემდეგ	173,8	1340,0			2370,0	33,3	5,78	
				10,5	222,0				6,47
	მდ. ხევსურეთის არაგვის ჩაღინებამდე	234,1	1118,0			2260,0	30,5	7,15	
	ჩაღინების შემდეგ	536,6	1118,0			2200,0	28,5	15,35	
				19,5	198,2				17,23
	მდ. მაღაროს-წყლის ჩაღინებამდე	749,6	919,8			2080,0	25,5	19,10	
	ჩაღინების შემდეგ	791,6	919,8			2050,0	25,0	19,80	
				10,0	129,8				19,80
	მდ. შარო-ხევის ჩაღინებამდე	830,6	790,0			2020,0	23,8	19,80	
	ჩაღინების შემდეგ	899,8	790,0			2010,0	23,5	21,10	
				11,0	50,0				20,8
	შესართავი (მდ. არაგვი)	951,8	740,0			1960,0	21,5	20,5	
	სულ			66,5	1991,3				
მდ. ფშავის არაგვის შენაკადი	<b>122. მდ. ჩოკის-ხევი</b>								
		59,2	1340,0					1,77	
	<b>123. მდ. მაღაროს-წყალი</b>								
		42,0	919,0					0,7	
	<b>124. მდ. შარო-ხევი</b>								
		69,2	790,0	13,0				1,3	
	<b>125. მდ. ხევსურეთის არაგვი</b>								
	სათავე		2976,4					0,00	
				11,0	1526,4				0,59
	მდ. გორმაღლის-ხევის ჩაღინებამდე	32,5	1450,0			2200,0	36,0	1,17	
ჩაღინების შემდეგ	79,7	1450,0			2380,0	41,0	3,27		
			1,0	10,0				3,78	
მდ. ვადელაურის ჩაღინების შემდეგ	110,0	1440,0			2310,0	39,0	4,29		
			7,5	140,0				6,68	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ფშავის არაგვის შენაკადი	სოფ. ბარისახო	238,5	1300,0			2280,0	38,0	9,06	
				7,0	182,0				
	შესართავი(მდ. ფშავის არაგვი)	302,5	1118,0			2150,0	34,0	10,3	
	სულ			26,5	1858,4				
მდ. ხვესურეთის არაგვის შენაკადი	<b>126. მდ. გორმაღლის-ხევი</b>								
		47,2	1450,0					2,1	
	<b>127. მდ. ვადელაური</b>								
		1440,0						1,02	
მდ. არაგვის შენაკადი	<b>128. მდ. ნარეკვაბი</b>								
	სათავე		1400,0					0,00	
				6,5	410,0				0,20
	ნიშნული 990,0	29,2	990,0			1610,0	13,5	0,39	
				14,0	301,8				0,60
	მდ. თინიო-ხევის ჩადინებამდე	101,2	688,2			1200,0	8,0	0,81	
	ჩადინების შემდეგ	142,2	688,2			1140,0	7,2	1,02	
				7,5	128,2				1,10
	ნიშნული 560,0	176,2	560,2			1080,0	6,7	1,18	
				13,0	80,7				1,30
შესართავი (მდ. არაგვი)	276,3	479,3			870,0	5,1	1,41		
სულ			41,0	920,7					
მდ. ნარეკვაბის შენაკადი	<b>129. მდ. თინიოს-ხევი</b>								
		41,0	688,0	15,0				0,21	
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>130. მდ. ვერე</b>								
	სათავე		1670,0					0,00	
				6,0	630,0				0,12
	ნიშნული 1040,0	29,5	1010,0			1300,0	8,0	0,24	
				17,0	436,2				0,51
	ნიშნული 603,8	141,5	603,8			1000,0	5,5	0,78	
				15,5	213,8				1,00
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	190,1	390,0			1080,0	6,4	1,22	
	სულ			38,5	1280,0				
	<b>131. მდ. ლოჭინი</b>								
სათავე		1536,0					0,00		
			16,5	916,0				0,35	
მდ. ნორიოს-წყლის ჩადინების შემდეგ	133,0	620,0			980,0	5,2	0,69		
			6,0	880,0				0,79	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. მტკვრის შენაკადი	მდ. საცხენისის ჩაღინების შემდეგ	176,1	540,0			950,0	5,0	0,88	
				14,5	181,6				0,86
	შესართავი (მდ. მტკვარი)	207,3	358,4			800,0	4,0	0,83	
	სულ			37,0	1177,6				
მდ. ლოჭინის შენაკადი	<b>132. მდ. ნორიოს-წყალი</b>								
			620,0					0,40	
	<b>133. მდ. საცხენისი</b>								
			540,0					0,19	
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>134. მდ. ალგეთი</b>								
	სათავე		1900,0					0,00	
				8,0	700,0				0,18
	ნიშნული 1200,0	38,3	1200,0			1600,0	9,5	0,36	
				13,0	278,0				0,70
	მდ. ბზის-წყლის ჩაღინებამდე	120,8	922,0			1370,0	8,5	1,03	
	ჩაღინების შემდეგ	180,3	922,0			1560,0	9,5	1,71	
				15,00	250,5				2,35
	სოფ. ფარცხისი	360,6	671,5			1330,0	8,3	2,99	
				17,0	121,5				3,33
	სოფ. შავი საყდარი	477,1	550,0			1230,0	7,7	3,67	
				4,5	32,0				3,70
	მდ. ასურეთის ჩაღინებამდე	483,1	518,0	1230	7,7	3,72			
	ჩაღინების შემდეგ	531,0	518,0			1210,0	7,5	3,98	
			54,5	242,8				4,09	
შესართავი (მდ. მტკვარი)	764,1	275,2			1000,0	5,5	4,20		
სულ				112,0	1624,8				
მდ. ალგეთის შენაკადი	<b>135. მდ. ალგეთის უსახელო შენაკადი</b>								
				11,0					
	<b>136. მდ. ბზის-წყალი</b>								
		60,3	922,0					0,7	
				15,0					
	<b>137. მდ. ასურეთი</b>								
	47,9	518,0					0,26		
			15,0						
<b>138. მდ. ნალაბის-ხევი</b>									
			11,0						
მდ. მტკვრის შენაკადი	<b>139. მდ. ხრამი (ქცია-ხრამი)</b>								
	სათავე		2421,7					0,00	
				8,0	335,1				0,32
	ნიშნული 2086,6	45,5	2086,6			2370,0	14,0	0,64	
			12,5	32,6				0,98	



ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. მტკვრის შენაკადი	ნიშნული 2054,0	104,5	2054,0			2240,0	12,6	1,32	
				13,5	420,0				1,48
	მდ. ტუსრების ჩაღინებამდე	145,2	1634,0			2100,0	11,2	1,63	
	ჩაღინების შემდეგ	238,0	1634,0			2050,0	10,6	2,52	
				8,0	99,0				2,74
	ხრამის წყაროების ჩაღინებამდე	264,0	1535,0			2100,0	11,2	2,96	
	ჩაღინების შემდეგ	429,3	1535,0			2070,0	10,8	4,64	
				4,8	19,0				5,81
	სოფ. ედღი-ქილისა	657,7	1516,0			2050,0	10,6	6,97	
				15,0	28,0				7,44
	მდ. აგრი-ჩაის ჩაღინებამდე	790,4	1488,0			2000,0	10,0	7,90	
	ჩაღინების შემდეგ (სოფ. წალკა)	1048,6	1488,0			1930,0	9,5	9,96	
				14,0	432,0				12,63
	მდ. ჯუჯიანის ჩაღინებამდე	1156,8	1056,0			1900,0	9,3	15,3	
	ჩაღინების შემდეგ	1283,2	1056,0			1890,0	9,2	16,3	
				18,0	191,0				16,75
	მდ. ყარაბულახის ჩაღინებამდე	1440,2	865,0			1840,0	8,8	17,2	
	ჩაღინების შემდეგ	1854,2	865,0			1800,0	8,5	20,3	
				20,3	260,9				20,3
	მდ. ასლანკას ჩაღინებამდე	1970,0	604,1			1750,0	8,0	20,3	
	ჩაღინების შემდეგ	2080,0	604,1			1740,0	8,0	21,1	
				8,2	77,6				21,15
	სოფ. დაგეტ-ხაჩინი	2145,1	526,5			1720,0	7,8	21,2	
				19,3	136,1				20,85
	მდ. მაშავერას ჩაღინებამდე	2218,0	390,4			1640,0	7,2	20,5	
	ჩაღინების შემდეგ	3614,9	390,4			1510,0	6,4	27,6	
				15,7	45,4				29,45
	სოფ. სანდარი	3841,2	345,0			1450,0	5,9	31,3	
				12,5	39,6				31,55
	მდ. დებედა	4077,6	305,4			1420,0	5,7	31,8	
ჩაღინების შემდეგ	8178,0	305,4					63,0		
			17,0	40,4					
საქართველოს საზღვ.	8260,0	265,0					63,0		
სულ				186,8	2156,7				
მდ. ხრამის შენაკადი	<b>140. მდ. ტუსრები</b>								
		92,8	1634,0	18,0				0,89	
მდ. ხრამის შენაკადი	<b>141. ხრამის წყაროები</b>								
		165,0	1535,0					1,68	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ხრამის შენაკადი	<b>142. მდ. დებედა</b>								
		236,4	305,4					31,45	
	ჩაედინება წალკის წყალსაცავში	<b>143. მდ. კორსუჩაი</b>							
		60,0	1720,0	18,0	214,0	1620,0	0,16	22,0	
	<b>144. მდ. ჭიფჭაგა</b>								
		43,0	1620,0	19,0	1070,0	1282,0	0,28		
	<b>145. მდ. ხველრმის წყალი</b>								
				16,0					
	<b>146. მდ. მირზაოღლი-ხრამი</b>								
				11,0					
	<b>147. მდ. თაიაკილისა</b>								
				11,0					
	<b>148. მდ. ბეიუკ-დერესი</b>								
				10,0					
	<b>149. მდ. კელახ-ჩაი</b>								
				10,0					
	<b>150. მდ. კლდეისი</b>								
				15,0					
<b>151. მდ. ხრამის უსახელო შენაკადი</b>									
			14,0						
<b>152. მდ. სახზაგან-ჩაი</b>									
			17,0						
ფარავნის ტბის შენაკადები	<b>153. მდ. შაორი (შაშკა)</b>								
	<b>154. მდ. საბადოს-წყალი</b>								
	<b>155. უსახელო შენაკადი</b>								
მდ. ხრამის შენაკადი	<b>156. მდ. გუმბათ-ხევი</b>								
	სათავე		2060,0					0,00	
				13,5	500,0				0,17
	მდ. ხაჩკოს ჩადინებამდე	33,0	1560,0			2000,0	10,0	0,33	
									0,61
	ჩადინების შემდეგ	90,0	1560,0			1960,0	9,8	0,88	
				9,0	40,0				0,94
შესართავი (მდ. ქცია-ხრამი)	102,0	1520,0			1960,0	9,8	1,00		
	სულ			22,5	540,0				
მდ. გუმბათ-ხევის შენაკადი	<b>157. მდ. ხაჩკოი</b>								
		37,09	1560,0					0,55	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. სრამის შენაკადი	<b>158. მდ. აგრი-ჩაი</b>								
	სათავე		1700,0					0,26	
				6,5	100,0			0,00	
	ნიშნული 1600,0	58,0	1600,0			1860,0	9,0	0,52	
				5,5	40,0				1,06
	სოფ. ბეშთაშენი	187,9	1560,0			1800,0	8,5	1,60	
				3,5	57,0				1,6
	მდ. კორ-სუს ჩადინებამდე	194,0	1503,0			1770,0	8,2	1,60	
	ჩადინების შემდეგ	251,2	1503,0			1780,0	8,2	2,06	
				6,0	15,0				2,06
	შესართავი (მდ. ქცია-ხრამი)	258,2	1488,0			1750,0	8,0	2,06	
	სულ			21,5	212,0				
	<b>159. მდ. კორ-სუ</b>								
		56,3	1503,0					0,46	
	<b>160. მდ. ჯუჯიანი</b>								
	სათავე		2460,0					0,00	
				9,2	560,0				0,20
	ნიშნული 1900,0	37,4	1900,0			2170,0	10,8	0,40	
				19,3	600,0				0,70
	ნიშნული 1300,0	115,0	1300,0			1820,0	8,6	0,99	
				5,0	244,0				1,03
	შესართავი (მდ. ხრამი)	126,4	1056,0			1810,0	8,5	1,07	
	სულ			33,5	1404,0				
	<b>161. მდ. ყარაბულახი</b>								
	სათავე		2817,0					0,00	
				11,00	1317,0				0,32
	ნიშნული 1500,0	18,7	1500,0			2270,0	12,9	0,63	
			8,5	180,0				0,89	
სოფ. ზედა ყარაბულახი	130,9	1320,0			1840,0	8,8	1,15		
			3,5	128,0				1,28	
სოფ. ახა	146,9	1192,0			1930,0	9,5	1,40		
								1,99	
სოფ. ახა (მდ. მუხიანის ჩათვლით)	277,8	1192,0			1900,0	9,3	2,58		
			12,5	327,0				2,85	
შესართავი (მდ. ხრამი)	414,0	865,0			1690,0	7,5	3,11		
სულ			35,5	1952,0					
მდ. ყარაბულახის შენაკადი	<b>162. მდ. ტოზღისი</b>								
				11,0					
	<b>163. მდ. ახა</b>								
				12,0					
<b>164. მდ. დაგერმანდერისი</b>									
			10,0						

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ხრამის შენაკადი	<b>165. მდ. მუხიანი</b>								
	სათავე		1650,0					0,00	
				5,6	260,0				0,23
	ნიშნული 1390,0	43,0	1390,0			2060,0	10,7	0,46	
				7,1	195,0				0,49
	მდ. უსეინ-კენდის ჩადინება მდე	53,5	1195,0			1940,0	9,5	0,51	
	შესართავი (მდ. უსეინ- კენდის ჩათვლით)	130,9	1195,0			1870,0	9,0	1,18	
სულ				12,7	455,0				
მდ. მუხიანის შენაკადი	<b>166. მდ. უსეინ-კენდი</b>								
			1195,0					0,05	
მდ. ხრამის შენაკადი	<b>167. მდ. ასლანკა</b>								
	სათავე		1760,0					0,00	
				13,7	580,0				0,16
	სოფ. ჯიგრაშენი	49,4	1180,0			1510,0	6,4	0,32	
მდ. ხრამის შენაკადი				11,3	240,0				0,44
	ნიშნული 940,0	105,0	940,0			1350,0	5,2	0,55	
				4,5	335,9				0,55
	შესართავი (მდ. ხრამი)	110,0	604,1			1340,0	5,0	0,55	
	სულ				29,5	1155,9			
	<b>168. მდ. მაშავერა (ჩაპალი)</b>								
	სათავე (მდ. სარფდერეს (სორიდერე) და არმუტლოს ჩადინება)	147,1	1358,0			2240,0	12,6	1,85	
				8,0	198,0				2,37
	მდ. სარფდერეს (სორი- დერეს) და არმუტლოს ჩადინების შემდეგ	276,7	1160,0			2020,0	10,4	2,88	
				15,5	349,3				3,05
მდ. მოშევანის ჩადინებამდე	373,1	810,7			1820,0	8,6	3,21		
								3,67	
ჩადინების შემდეგ	556,1	810,7			1670,0	7,4	4,12		
			3,0	75,7				4,17	
სოფ. დუმანისი	569,0	735,0			1660,0	7,4	4,21		
			14,5	171,7				4,57	
უსახელო შენაკადის ჩა- დინებამდე(სოფ. კვეში)	703,0	563,3			1600,0	7,0	4,92		
ჩადინების შემდეგ	782,1	563,3			1520,0	6,5	5,08		
			16,5	111,0				5,11	
მდ. ბოლნისის ჩადი- ნებამდე	855,4	452,3			1390,0	6,0	5,13		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. სრაშის შენაკადი	ჩაღინების შემდეგ	1228,0	452,3			1320,0	5,5	6,75	
				11,5	61,9				6,87
	შესართავი (მდ. სრაში)	1396,9	390,4			1240,0	5,0	6,98	
	სულ			69,0	967,6				
მდ. მაშავერას შენაკადი	<b>169. მდ. სარფდერე (სორიდერე) და არმუტლო</b>								
		129,6	1358,0	19,0				1,33	
	<b>170. მდ. მაშავერას უსახელო შენაკადი (სოფ. კვეშასთან)</b>								
		79,1	563,0					0,16	
	<b>171. მდ. ნაზიკლიჩი</b>								
				12,0					
	<b>172. მდ. კამარლო</b>								
				18,0					
მდ. მაშავერას შენაკადი	<b>173. მდ. მამუთლი</b>								
				21,0					
	<b>174. მდ. ყარაკლისკა</b>								
				13,0					
	<b>175. მდ. უკან-გორი</b>								
				13,0					
	<b>176. მდ. გეტა</b>								
				22,0					
მდ. მაშავერას შენაკადი	<b>177. მდ. მოშევანი (დუშანისი)</b>								
	სათავე		1720,0					0,00	
				21,0	800,0				0,31
	მდ. კარა-სუს ჩაღინებამდე	103,5	920,0			1450,0	5,9	0,61	
	ჩაღინების შემდეგ	160,5	920,0			1400,0	5,6	0,90	
				5,0	109,3				0,96
	შესართავი (მდ. მაშავერა)	183,0	810,7			1390,0	5,5	1,01	
	სულ			26,0	909,3				
	<b>178. მდ. ყარა-სუ</b>								
		87,0	920,0					0,31	
				15,0					
	<b>179. მდ. ბოლნისი (ხოჩინ-ჩაი, ბოლნის-ჩაი, პირპინდ-ჩაი, ახ-კერპი-ჩაი)</b>								
	სათავე		1480,0					0,00	
				19,0	680,0				0,29
	მდ. მაგომეტ-ჩაის ჩაღინე- ბამდე	105,3	800,0			1370,0	5,4	0,57	
	ჩაღინების შემდეგ	182,8	800,0			1360,0	5,4	0,99	
			7,9	130,0				1,03	
მდ. ლოკ-ჩაის ჩაღინებამდე	182,8	800,0			1360,0	5,4	0,99		
			7,9	130,0				1,03	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. მაშავერას შენაკადი	ჩაღინების შემდეგ	285,3	670,0			1260,0	4,7	1,34		
				3,1	55,0				1,34	
	სოფ. სამწვერისი	291,4	615,0			1250,0	4,6	1,34		
				14,5	162,7				1,36	
	შესართავი (მდ. მაშავერა)	373,0	452,3			1100,0	3,7	1,38		
	სულ			44,5	1027,7					
მდ. ბოლნისის შენაკადი	<b>180. მდ. მაგომეტ-ჩაი (გიულ მაგომეტ-ჩაი)</b>									
		77,5	800,0	14,0				0,29		
	<b>181. მდ. ლოკ-ჩაი</b>									
		61,8	670,0	15,0				0,27		
	<b>182. მდ. ტალავერ-ჩაი (ციზილკაია-ჩაი)</b>									
	ჩაღინება სარწყავ ყარა-სუარხში მდ. ბოლნისიდან	95,8	1160,0	17,0	714,0	843,0	0,26			
მდ. ხრამის შენაკადი	<b>183. მდ. შულავერი (შულავერჩაი, ლეპეტა)</b>									
	სათავე		1880,0					0,00		
				7,5	840,0				0,04	
	ნიშნული 1040,0	15,0	1040,0			1400,0	5,6	0,08		
				18,5	455,5				0,25	
	სოფ. შაუმიანი	116,0	581,5			1070,0	3,5	0,41		
				12,0	241,5				0,45	
	შესართავი (მდ. ხრამი)	175,0	343,0			800,0	2,8	0,49		
	სულ			38,0	1537,0					
მინგეჩაურის წყალსაცავი	<b>184. მდ. ალაზანი</b>									
	სათავე		2750,0					0,00		
				16,0	1450,0				1,57	
	ნიშნული 1300,0	59,0	1300,0			2320,0	53,0	3,13		
				10,5	480,0				3,82	
	მდ. სამყურის-წყლის ჩაღინებამდე	92,1	820,0			2140,0	49,0	4,51		
	ჩაღინების შემდეგ	211,5	820,0			2400,0	54,2	11,46		
				10,0	90,8				12,77	
	სოფ. ჯოყოლო	276,1	729,2			2220,0	51,0	14,08		
				16,0	234,2				15,75	
	მდ. ხევის-ჭაღას ჩაღინე- ბამდე	452,2	495,0			1760,0	38,5	17,41		
	ჩაღინების შემდეგ	543,3	495,0			1620,0	34,0	18,87		
				2,3	11,5				18,60	
	მდ. ილტოს ჩაღინებამდე	555,6	483,5			1600,0	33,1	18,33		
	ჩაღინების შემდეგ	950,7	471,0			1400,0	25,0	23,80		
			14,0	74,0				25,25		
მდ. ხოდაშნის-ხევის ჩაღინებამდე	1088,9	397,0			1390,0	24,5	26,70			
ჩაღინების შემდეგ	1177,9	397,0			1380,0	24,5	38,90			
			6,1	24,0				30,80		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მინგეჩაურის წყალსაცავი	მდ. სტორის ჩადინებამდე	1363,8	373,0			1360,0	24,0	32,70	
	ჩადინების შემდეგ	1645,0	373,0			1320,0	23,0	37,80	
				3,5	5,6				38,00
	მდ. ლოპოტას ჩადინებამდე	1671,8	367,0			1310,0	22,3	38,20	
	მდ. ლოპოტას ჩადინების შემდეგ	1935,0	367,0			1300,0	22,0	42,60	
				0,5	2,4				42,60
	მდ. თურდოს ჩადინებამდე	1938,5	365,0			1300,0	22,0	42,60	
	ჩადინების შემდეგ	2052,7	365,0			1300,0	22,0	45,20	
				7,5	25,0				45,35
	სოფ. შაქრიანი	2202,8	340,0			1250,0		45,50	
				4,7	8,0				46,70
	მდ. ინწობას ჩადინებამდე	2329,1	332,0			1210,0		47,90	
	ჩადინების შემდეგ	2422,6	332,0			1180,0		48,90	
				4,0	15,8				49,25
	მდ. ჩელთის ჩადინებამდე	2527,6	316,2			1160,0		49,60	
	ჩადინების შემდეგ	2670,6	316,2			1150,0		50,90	
				3,8	11,2				51,40
	მდ. კისის-ხევის ჩადინებამდე	2688,6	305,0			1150,0		51,90	
	ჩადინების შემდეგ	2819,6	305,0			1150,0		52,40	
				7,7	23,0				52,65
	მდ. შრომა-ხევის ჩადინებამდე	2859,6	282,0			1160,0		52,9	
	ჩადინების შემდეგ	2901,2	282,0			1160,0		53,4	
				1,3	4,5				53,4
	მდ. ღურუჯის ჩადინებამდე	2901,2	277,5			1160,0		53,4	
	ჩადინების შემდეგ	2992,4	277,5			1170,0		53,9	
				5,7	12,5				54,9
	მდ. ბურსას ჩადინებამდე	3112,4	265,0			1150,0		55,9	
	ჩადინების შემდეგ	3196,4	265,0			1140,0		56,9	
				4,8	10,0				57,15
	მდ. ჭერემის-ხევის ჩადინებამდე	3246,0	255,0			1130,0		57,4	
	ჩადინების შემდეგ	3378,3	255,0			1120,0		58,9	
				6,0	12,2				59,4
	მდ. შარო-ხევის ჩადინებამდე	3478,9	242,8			1100,0		59,9	
ჩადინების შემდეგ	3656,9	242,8			1100,0		60,9		
			38,0	36,2				63,35	
მდ. კაბალის ჩადინებამდე	4081,1	206,6			1040,0		65,8		
ჩადინების შემდეგ	4475,1	206,6			1020,0		70,7		
				11,9				72,65	
მდ. მაწიმ-ჩაის ჩადინებამდე	5545,8	194,7			940,0		74,6		
			239,0	104,7				86,4	
საქართველოს საზღვრამდე	12000,0	90,0					98,2		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>185. მდ. ხევის-ჭაღა</b>								
		91,1	495,0					1,46	
	<b>186. მდ. ორვილი</b>								
		90,7	471,0					0,50	
	<b>187. მდ. ხოლაშნის-ხევი (რიყე)</b>								
		89,0	397,0					2,2	
	<b>188. მდ. მაწიმ-ჩაი</b>								
			191,7					3,9	
	<b>189. მდ. წიფლოვანის-ხევი</b>								
	92,0	3000,0	24	2175,0	2136,0		3,08		
მდ. მაწიმ-ჩაის შენაკ.	<b>190. მდ. კალგანკა (აჯეთი, ლაგოდეხორი)</b>								
	98	2700	31	2485	1189				
მდ. კალგანკას შენაკადი	<b>191. მდ. კაცე-ბულაკი</b>								
				13,0					
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>192. მდ. სამეურის-წყალი</b>								
	სათავე		2837,0					0,00	
				7,5	887,0				0,62
	მარჯვენა შენაკადის ჩადინებამდე	21,0	1950,0			2700,0	58,5	1,23	
	მარჯვენა შენაკადის ჩადინების შემდეგ	63,7	1950,0			2640,0	57,5	3,66	
				6,5	310,0				4,79
	ნიშნული 1640,0	103,7	1640,0			2600,0	57,0	5,91	
				5,0	820,0				6,41
	შესართავი (მდ. ალაზანი) სულ	119,4	820,0			2590,0	57,0	6,91	
			19,0	2017,0					
მდ. სამეურის-წყლის მარჯვენა შენაკადი	<b>193. მდ. სამეურის-წყლის მარჯვენა შენაკადი</b>								
	42,7	1950,0					2,43		
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>194. მდ. ილტო</b>								
	სათავე		2136,6					0,00	
				6,8	933,6				0,6
	ნიშნული 1200,0	27,6	1200,0			1900,0	43,0	1,19	
				27,2	570,0				3,32
	მდ. ხევბრძელის ჩადინებამდე (სოფ. საბუე)	226,6	630,0			1370,0	24,0	5,44	
	ჩადინების შემდეგ	308,1	630,0			1260,0	20,5	6,32	
				11,0	146,5				6,62
	შესართავი (მდ. ალაზანი) სულ	337,3	483,5			1250,0	20,5	6,91	
			45,0	1650,1					



ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ილტოს შენაკადი	<b>195. მდ. ხევგრძელი</b>								
		81,5	630,0					0,88	
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>196. მდ. სტორი</b>								
	სათავე		2950,0					0,88	
				7,0	1250,0				1,15
	ნიშნული 1700,0	41,0	1700,0			2500,0	56,0	2,30	
				8,5	1110,0				3,15
	უსახელო მდინარის ჩადინებამდე	78,4	590,0			2280,0	51,0	4,0	
	ჩადინების შემდეგ	134,4	590,0			2200,0	50,5	6,80	
				9,5	70,0				7,75
	სოფ. ლეჩური	211,8	520,0			1840,0	41,0	8,70	
				6,0	60,0				8,75
	სოფ. ფშაველი	225,3	460,0			1780,0	39,0	8,80	
	შესართავი (მდ. ალაზანი)	281,2	373,0			1610,0	34,0	9,60	
	სულ			41,0	2577,0				
მდ. სტორის შენაკადი	<b>197. მდ. სტორის უსახელო შენაკადი</b>								
	სათავე		2700,0					0,00	
				5,5	920,0				0,52
	ნიშნული 1780,0	18,0	1780,0			2600,0	57,0	1,03	
				4,8	580,0				1,57
	ნიშნული 1200,0	39,0	1200,0			2380,0	54,0	2,11	
			4,7	610,0					2,46
	შესართავი (მდ. სტორი)	56,0	590,0			2170,0	50,0	2,80	
სულ			15,0	2110,0					
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>198. მდ. ჩეჩაკვის-ხევი</b>								
				20,0					
	<b>199. მდ. ლოპოტა</b>								
	სათავე		2800					0,00	
				7,0	1600,9				0,63
	ნიშნული 1199,1	28,0	1199,1			1970,0	44,5	1,25	
				3,6	319,1				1,44
	უსახელო მდინარის ჩადინებამდე	36,6	880,0			1960,0	44,5	1,63	
									2,49
	ჩადინების შემდეგ	78,9	880,0			1890,0	42,5	3,35	
				5,4	280,0				3,40
ნიშნული 600,0	98,6	600,0			1650,0	35,0	3,45		
			9,5	152,0				3,53	
მდ. დიდხევის ჩადინებამდე	153,3	448,0			1350,0	23,5	3,60		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. ალაზნის შენაკადი	ჩადინების შემდეგ	245,3	448,0			1410,0	25,5	6,26		
				7,0	80,6					
	შესართავი (მდ. ალაზანი)	263,3	367,4			1400,0	25,5	6,71		
	სულ			32,5	2432,6					
მდ. ლოპოტას შენაკადი	<b>200. მდ. ლოპოტას უსახელო შენაკადი</b>									
		42,3	880,0					0,38		
	<b>201. მდ. დიდხევი (სიფთის-წყალი)</b>									
		92,0	448,0					2,66		
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>202. მდ. თურღო</b>									
	სათავე		1700,0					0,00		
				9,0	700,0				0,75	
	ნიშნული 1000,0	53,9	1000,0			1470,0	28,0	1,50		
				23,5	675,0				1,89	
	შესართავი (მდ. ალაზანი)	114,2	365,0			1240,0	20,0	2,28		
	სულ			32,5	1335,0					
	<b>203. მდ. ინწობა</b>									
	სათავე		2820,0					0,00		
				4,0	1380,0				0,37	
	ნიშნული 1440,0	14,0	1440,0			2350,0	53,5	0,75		
				5,0	600,0				1,07	
	ნიშნული 840,0	30,0	840,0			2010,0	46,0	1,38		
				8,5	420,0				1,44	
	ნიშნული 420,0	81,5	420,0			1180,0	18,5	1,50		
				5,0	88,0				1,50	
	შესართავი (მდ. ალაზანი)	93,5	332,0			1080,0	16,0	1,50		
	სულ			22,5	2488,0					
	<b>204. მდ. ჩელთი</b>									
	სათავე		2400,0					0,00		
			7,0	1180,0				0,85		
ნიშნული 1220,0	32,5	1220,0			2050,0	52,0	1,69			
			6,5	469,0				2,11		
სოფ. ბაგინის-ჭაღლა	50,0	751,0			1990,0	50,5	2,53			
			6,0	241,0				2,63		
მდ. სოპერას (ხერხე- მაღა) ჩადინებამდე	71,5	510,0			1360,0	38,0	2,72			
ჩადინების შემდეგ	114,2	510,0			1500,0	40,5	4,63			
			10,0	193,8				51,2		
შესართავი (მდ. ალაზანი)	143,0	316,2			1420,0	39,0	5,58			
სულ			29,5	2083,8						
მდ. ჩელთის შენაკადი	<b>205. მდ. სოპერა (ხერხემაღა)</b>									
		42,7	510,0					0,19		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>206. მდ. კისის-ხევი</b>									
	სათავე		1397,5					0,00		
				9,0	657,5				0,13	
	მდ. ცივის ჩადინებამდე	26,2	740,0			1000,0	9,5	0,25		
	ჩადინების შემდეგ	103,3	740,0			1300,0	13,5	1,39		
				3,5	100,0				1,43	
	ნიშნული 640,0	108,0	60,0			1300,0	13,5	1,46		
				14,5	335,0				1,50	
	შესართავი (მდ. ალაზანი)	131,0	305,0			1160,0	11,7	1,53		
	სულ			27,0	1092,5					
მდ. კისის-ხევის შენ.	<b>207. მდ. ცივი</b>									
		77,1	740,0					1,14		
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>208. მდ. ღურუჯი</b>									
	სათავე		2200,0					0,00		
				5,0	880,0				0,67	
	ნიშნული 1320,0	26,0	1320,0			2000,0	51,0	1,33		
				13,5	920,0				2,23	
	ნიშნული 400,0	74,2	400,0			1570,0	42,0	3,12		
				7,5	123,0				3,29	
	შესართავი (მდ. ალაზანი)	91,2	277,0			1350,0	38,0	3,46		
		სულ			26,0	1923,0				
	<b>209. მდ. ბურსა</b>									
	სათავე		2160,0					0,00		
				5,5	860,0				0,24	
	ნიშნული 1300,0	10,2	1300,0			1900,0	43,0	0,44		
				11,5	940,0				0,76	
ნიშნული 360,0	72,0	360,0			1000,0	15,0	1,08			
			10,0	95,0				1,09		
შესართავი (მდ. ალაზანი)	84,0	265,0			900,0	13,0	1,10			
	სულ			27,0	1895,0					
მდ. ბურსას შენაკადი	<b>210. მდ. ჩაგურგულა-წყალი</b>									
				13,0						
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>211 მდ. ჭერემის-ხევი</b>									
	სათავე		1200,0					0,00		
				5,0	200,0				0,08	
	ნიშნული 1000,0	12,0	1000,0			1200,0	12,3	0,15		
				10,5	340,0				0,40	
	ნიშნული 660,0	70,0	660,0			1000,0	9,3	0,65		
				7,2	130,0				0,78	
	ნიშნული 530,0	100,5	530,0			930,0	9,0	0,90		
			14,8	275,0				0,98		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. ალაზნის შენაკადი	შესართავი (მდ. ალაზანი)	132,8	255,0			810,0	8,0	1,06		
	სულ			37,5	945,0					
	<b>212. მდ. შარო-ხევი</b>									
	სათავე		2300,0					0,00		
				7,7	1220,0				0,75	
	ნიშნული 1080,0	35,0	1080,0			1900,0	43,0	1,50		
				6,0	480,0				1,75	
	ნიშნული 600,0	60,7	600,0			1600,0	33,0	2,0		
				4,8	170,0				2,14	
	ნიშნული 430,0	69,1	430,0			1590,0	33,0	2,28		
				10,0	165,0				2,70	
	მდ. ავანის-ხევის ჩადინებამდე	100,6	265,0			1070,0	31,0	3,12		
	მდ. ავანის-ხევის ჩადინების შემდეგ	169,0	265,0			1280,0	36,0	6,08		
				4,5	22,2				6,24	
შესართავი (მდ. ალაზანი)	178,0	242,8			1270,0	36,0	6,40			
სულ			33,0	2057,2						
მდ. შარო-ხევის შენაკადი	<b>213. მდ. ავანის-ხევი (ალანა)</b>									
	სათავე		2220,0					0,00		
				4,5	800,0				0,29	
	ნიშნული 1420,0	10,5	1420,0			2200,0	54,0	0,57		
				4,8	260,0				0,98	
	ნიშნული 1160,0	27,5	1160,0			1970,0	50,5	1,39		
				6,2	720,0				2,01	
	ნიშნული 440,0	53,4	440,0			1900,0	49,0	2,62		
				8,5	175,0				2,78	
შესართავი (მდ. შარო-ხევი)	68,4	265,0			1590,0	43,0	2,94			
სულ			24,0	1955,0						
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>214. მდ. მაწანწარა (თელავის-ხევი)</b>									
		50,0	1905,0	21,0	1155,0	1490,0		0,26		
	<b>215. მდ. კაბალი (კაბალის-წყალი)</b>									
	სათავე		2300,0					0,00		
				9,5	1610,0				1,37	
	ნიშნული 690,0	57,1	690,0			1840,0	48,0	2,74		
				3,0	107,6				3,06	
	მდ. ჭაროსაღდარის ჩადინებამდე	77,2	582,4			1620,0	43,5	3,36		
	ჩადინების შემდეგ	116,0	582,4			1650,0	44,0	5,10		
				5,5	172,4				5,57	
	სოფ. ხაჩილი	137,1	410,0			1640,0	44,0	6,03		
				27,0	200,0				6,74	
	მდ. აფენის ჩადინებამდე	240,0	210,0			1080,0	31,0	7,44		
	ჩადინების შემდეგ	392,0	210,0			850,0	25,5	10,0		
			4,0	3,4						
შესართავი (მდ. ალაზანი)	394,0	206,6			850,0	25,5	10,04			
სულ			49,0	2093,4						

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. კაბალის შენაკადი	<b>216. მდ. ჭაროსალდარი</b>								
		38,8	582,4					1,5	
	<b>217. მდ. კაბალის უსახელო შენაკადი</b>								
				21,0					
	<b>218. მდ. აფენი (მდ. არეშთან)</b>								
	სათავე (მდ. არეში)		2000,0					0,00	
				6,5	1200,0				0,20
	ნიშნული 800,0	18,0	800,0			1300,0	22,0	0,40	
				6,0	460,0				0,49
	სოფ. გარბუტი	38,8	340,0			1000,0	15,0	0,58	
				19,5	125,0				0,65
	მდ. აფენის ჩაღინებამდე	65,8	215,0			700,0	11,0	0,72	
	ჩაღინების შემდეგ	148,0	215,0			470,0	9,5	1,40	
			6,0	5,0				1,42	
შესართავი (მდ. კაბალი)	152,0	210,0			480,0	9,5	1,44		
სულ			38,0	1790,0					
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>219. მდ. ჭართლის-ხევი</b>								
	სათავე		2000,0					0,00	
				10,2	1600,0				0,88
	სოფ. ხიზაბაერა	38,0	400,0			1730,0	46,0	1,75	
				13,8	160,0				2,19
	ნიშნული 240,0	89,0	240,0			1000,0	29,5	1,63	
				12,0	25,0				2,65
	მდ. ბაისუბნის ჩაღინებამდე	95,0	215,0			950,0	28,0	2,66	
				5,0	15,0				3,97
შესართავი (მდ. ალაზანი)	195,0	200,0			680,0	20,5	4,02		
სულ			41,0	1800,0					
მდ. ჭართლის-ხევის შენაკადი	<b>220. მდ. ბაისუბანი</b>								
		68,5	215,0						
მდ. ალაზნის შენაკადი	<b>221. მდ. შრომის-ხევი</b>								
	სათავე		2680,0					0,00	
				6,5	1380,0				0,32
	ნიშნული 1300,0	11,4	1300,0			2400,0	55,0	0,63	
				10,0	900,0				0,89
	სოფ. შრომა 400,0	32,5	400,0			1650,0	35,0	1,14	
				28,5	205,0				1,28
შესართავი (მდ. ალაზანი)	142,9	195,0			590,0	10,0	1,42		
სულ			45,0	2485,0					

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მინგეჩაურის წყალსაცავი	<b>222. მდ. იორი</b>								
	სათავე	2827,0						0,00	
			7,5	1187,0					1,21
	ნიშნული 1640,0	62,0	1640,0			2300,0	39,0	2,42	
				16,5	380,0				3,28
	მდ. ბაჩალის ჩადინებამდე	133,5	1260,0			2050,0	31,0	4,14	
									5,06
	ჩადინების შემდეგ	189,5	1260,0			2070,0	31,5	5,97	
				4,5	90,7				6,24
	ნიშნული 1169,3	224,0	1169,3			1980,0	29,0	6,50	
				14,05	54,3				6,93
	მდ. საგომეს ჩადინებამდე	306,3	1115,0			1840,0	24,0	7,35	
									8,04
	ჩადინების შემდეგ	379,7	1115,0			1800,0	23,0	8,73	
						25,0			8,95
	მდ. კენოს ჩადინებამდე	407,0	1090,0			1780,0	22,5	9,16	
									9,53
	ჩადინების შემდეგ	495,0	1090,0			1700,0	20,0	9,90	
				4,0	25,0				10,0
	სოფ. უკუღმართი	505,9	1065,0			1690,0	20,0	10,10	
				6,0	35,0				10,3
	სოფ. სიონი	554,5	1030,0			1650,0	19,0	10,50	
				5,0	24,0				10,55
	სოფ. ორხევი	575,1	1006,0			1630,0	18,5	10,60	
				2,0	66,3				10,7
	მდ.ადელის ჩადინებამდე	582,3	939,7			1630,0	18,5	10,80	
									11,55
	ჩადინების შემდეგ	744,7	939,7			1530,0	16,5	12,30	
				8,5	46,1				13,10
	მდ. გომბორის ჩადინებამდე	870,0	893,6			1500,0	16,0	13,90	
									14,40
	ჩადინების შემდეგ	928,0	893,6			1490,0	16,0	14,85	
			4,0	98,6				14,90	
სოფ. პაღლო	946,9	795,0			1480,0	15,8	15,0		
			6,5	15,0				15,05	
მდ. ლაფიანთ-ხევის ჩადინებამდე	970,1	780,0			1460,0	15,6	15,1		
								15,20	
ჩადინების შემდეგ	1015,9	780,0			1430,0	15,1	15,3		
			27,0	167,5				15,75	
სოფ. კაზინიანი	1202,1	612,5			1360,0	13,5	16,2		
			73,0	476,5				19,75	
შესართავი (მინგეჩაურის წყალსაცავი)	4700,0	136,0					23,3		
	სულ			183,5	2691,0				

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. ალაზნის შენაკადი	223. მდ. ფაფრის-ხევი								
				32,0					
	224. მდ. ბელოქან-ჩაი								
				39,0					
	225. მდ. კატეხ-ჩაი								
				59,0					
	226. მდ. ყარა-ჩაი								
				30,0					
	227. მდ. ტალა-ჩაი								
				40,0					
	228. მდ. ნაჯათ-კაბუ								
				30,0					
	229. მდ. ჯამპარ-ჩაი								
				28,0					
	230. მდ. კაპუ-ჩაი								
				36,0					
231. მდ. აჯი-ჩაი									
			28,0						
232. მდ. ყურმუხ-ჩაი									
			55,0						
233. მდ. შირინ-სუ									
			36,0						
მდ. იორის შენაკადი	234. მდ. ადელი (აზეთი, აზეთის-ხევი)								
	სათავე		1300,0					0,00	
				9,0	280,0				0,42
	ნიშნული	1020,0	69,0	1020,0			1280,0	12,0	0,83
				9,8	45,0				1,35
	შესართავი (მდ. იორი)	162,4	975,0				1240,0	11,5	1,87
	სულ			18,8	325,0				
	235. მდ. ბაჩალო								
		56,0	1260,0					1,82	
	236. მდ. საგომე								
		72,7	1115,0					0,85	
	237. მდ. კენო								
		88,0	1090,0					0,43	
238. მდ. გომბორი									
	58,0	893,0					0,95		
239. მდ. ლაფიანთ-ხევი									
	45,0	780,0					0,20		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. იორის შენაკადი	<b>240. მდ. ოლე</b>								
		395,0	535,0	29,0	215,0			0,98	
	<b>241. მდ. კოლა</b>								
				12,0					
	<b>242. მდ. მწარეწყალი</b>								
			12,0						
მდ. ანდის-კორსუს შენაკადი	<b>243. მდ. თუშეთის ალაზანი</b>								
	სათავე		2940,0					0,00	
				4,7	440,0				0,26
	ნიშნული 2500,0	15,1	2500,0			2850,0	34,0	0,51	
				3,8	100,0				0,61
	მდ. სოპრანის-წყლის ჩადინებამდე	21,6	2400,0			2790,0	33,1	0,71	
				5,0	102,0				1,25
	ნიშნული 2298,0	54,0	2298,0			27,80	33,0	1,78	
				5,0	298,0				2,08
	ნიშნული 2000,0	73,7	2000,0			2720,0	32,3	2,38	
				9,0	70,0				2,88
	მდ. წავათის-წყლის ჩადინებამდე	105,6	1930,0			2700,0	32,0	3,38	
									4,09
	ჩადინების შემდეგ	150,4	1930,0			2690,0	31,9	4,80	
				4,0	40,0				5,1
	სოფ. ჯვარბოსელი	172,4	1890,0			2660,0	31,3	5,40	
				8,90	25,0				5,95
	მდ. ორი-წყლის ჩადინებამდე	212,8	1865,0			2610,0	30,5	6,50	
									7,66
	ჩადინების შემდეგ	288,8	1865,0			2610,0	30,5	8,81	
				8,0	215,0				9,05
	მდ. ჭანჭახის-ალაზნის ჩადინებამდე	309,2	1620,0			2580,0	30,0	9,28	
									11,1
	ჩადინების შემდეგ	430,0	1620,0			2580,0	30,0	12,9	
				6,0	85,0				13,2
	მდ. პირიქითა ალაზნის ჩადინებამდე	449,5	1535,0			2560,0	29,7	13,4	
									19,6
	ჩადინების შემდეგ	821,0	1535,0			2670,0	31,5	25,8	
				0,8	1,0				25,8
	სოფ. შენაკო	823,0	1534,0			2660,0	31,3	25,8	
			8,0	4,0				26,4	
საქართველოს საზღვარი	868,6	1530,0			2650,0	31,1	27,0		
სულ			63,2	1380,0					



ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. თუშეთის ალაზნის შენაკადი	<b>244. მდ. სოპრანის-წყალი</b>								
			2400,0					1,00	
	<b>245. მდ. წავათის-წყალი</b>								
		44,8	1930,0					1,42	
	<b>246. მდ. ორი-წყალი</b>								
		76,0	1865,0					2,31	
	<b>247. მდ. ჭანჭახის ალაზანი</b>								
	სათავე		2800,0					0,00	
				6,0	640,0				0,49
	ნიშნული 2160,0	30,4	2160,0			2700,0	32,0	0,97	
				7,5	420,0			2,17	
	სოფ. ხისო	112,0	1740,0			2580,0	30,0	3,36	
				3,5	120,0				3,49
	შესაართავი (მდ. თუშეთის ალაზანი)	120,8	1620,0			2580,0	30,0	3,62	
	სულ			17,0	1180,0				
	<b>248. მდ. პირიქითა-ალაზანი</b>								
	სათავე		3500,0					0,00	
				3,7	980,0				0,51
	ნიშნული 2520,0	29,6	2520,0			3230,0	34,0	1,01	
				16,8	550,0				1,95
	მდ. ლაროვანი-წყლის ჩადინებამდე	98,0	1970,0			2900,0	29,5	2,89	
									3,73
	ჩადინების შემდეგ	158,8	1970,0			2860,0	28,7	4,56	
				3,5	90,0				4,78
	მდ. პარემის-წყლის ჩადინებამდე	176,8	1880,0			2840,0	28,3	5,00	
	ჩადინების შემდეგ	189,6	1880,0			2850	28,4	5,38	
				4,0	60,0				5,64
	მდ. ჩეშოს-წყლის ჩადინებამდე	210,4	1820,0			2820,0	28,0	5,89	
	ჩადინების შემდეგ	234,0	1820,0			2840,0	28,3	6,62	
				6,0	20,0				6,95
	მდ. წისქვილის-წყლის ჩადინებამდე	261,6	1800,0			2810,0	27,6	7,27	
	ჩადინების შემდეგ	268,8	1800,0			2800,0	27,6	7,42	
			0,5	20,0				7,75	
მდ. დიდ-ხევის ჩადინებამდე		1780,0					8,08		
ჩადინების შემდეგ	288,4	1780,0			2820,0	27,0	8,08		
			9,0	130,0				8,36	
მდ. ჩივოს-ხევის ჩადინებამდე	320,0	1650,0			2770,0	27,0	8,64		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. თუშეთის ალაზნის შქმ.	ჩაღინების შემდეგ						28,0	10,14		
				2,5	20,0				10,18	
	სოფ ომალო	367,4	1630,0			2810,0	27,8	10,21		
				3,5	94,9				10,23	
	შესაართავი (მდ. თუშეთის ალაზანი)	371,4	1535,1			2800,0	27,6	10,25		
	სულ			49,5	1964,9					
მდ. პირიქითა ალაზნის შქმაკადი	<b>249. მდ. ლაროვანის-წყალი</b>									
		60,0	1970,0					1,88		
	<b>250. მდ. პარემის-წყალი</b>									
		12,8	1880,0					0,38		
	<b>251. მდ. ჩეშოს-წყალი</b>									
		24,0	1820,6					0,73		
	<b>252. მდ. წისქვილის-წყალი</b>									
		7,2	1800,0					0,15		
	<b>253. მდ. დიდ-ხევი</b>									
			1780,0					0,56		
<b>254. მდ. ჩიგოს-ხევი</b>										
		1650,6					1,50			
მდ. თერგის შქმაკადი	<b>255. მდ. ასა</b>									
	სათავე (მდ. ცირცვალონ-წყალი)		2700,0					0,00		
				6,3	800,0				0,74	
	მდ. ცირცვალონ-წყლისა და ჩიგოს-წყლის შერწყმა	45,0	1900,0			2750,0	32,9	1,48		
				5,0	340,0				2,58	
	მდ. წყაროს-თავის ჩაღინების შემდეგ	113,0	1560,0			2720,0	32,5	3,67		
				6,8	120,0				5,39	
	ნიშნული 1440,0	226,4	1440,0			2650,0	31,4	7,11		
				2,2	140,0				7,30	
	საქართველოს საზღვარი	239,9	1300,0			2640,0	31,2	7,48		
	სულ			20,3	1400,0					
მდ. ასას შქმაკადი	<b>256. მდ. ჩიგმის-წყალი</b>									
			1900,0					1,00		
	<b>257. მდ. წყაროს-თავი</b>									
		1560,0					2,19			
მდ. თერგის შქმაკადი	<b>258. მდ. არღუნ</b>									
	სათავე		2800,0					0,00		
				8,00	742,0				0,58	
	ნიშნული 2058,0	43,2	2058,0			2660,0	26,9	1,16		
				3,2	396,0				1,79	
მდ. გურო-წყლის ჩაღინების შემდეგ	89,0	1662,0			2690,0	27,2	2,42			
			10,0	492,0				3,79		

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. თერგის შენაკადი	მდ. ანდაკის ჩაღინებამდე	198,0	1170,0			2600,0	26,0	5,15	
	ჩაღინების შემდეგ	448,0	1170,0			2730,0	27,8	12,45	
				1,5	50,0				12,48
	საქართველოს საზღვარი	450,0	1120,0			2730,0	27,8	12,51	
	სულ			22,7	1680,0				
მდ. არღუნის შენაკადი	<b>259. მდ. გურო-წყალი</b>								
			1662,0			1,26			
	<b>260. მდ. ანდაკი</b>								
	სათავე		2750,0					0,00	
				5,7	650,0				0,53
	ნიშნული 2100,0	34,0	2100,0			2950,0	30,8	1,05	
				4,6	67,0				1,52
	ნიშნული 2033,0	65,2	2033,0			2930,0	30,4	1,98	
				4,0	253,0				2,18
	მდ. ჭანჭახის-წყლის ჩაღინებამდე	78,2	1780,0			2920,0	30,3	2,37	
	ჩაღინების შემდეგ	133,0	1780,0			2870,0	29,8	3,96	
				4,5	192,0				4,23
	მდ. კხონის-წყლის ჩაღინებამდე	150,0	1588,0			2880,0	29,9	4,49	
									5,22
	ჩაღინების შემდეგ	202,0	1588,0			2850,0	29,4	5,94	
			8,0	418,0				6,61	
შესართავი (მდ. არღუნი)	250,0	1170,0			2830,0	29,1	7,28		
	სულ			26,8	1580,0				
მდ. ანდაკის შენაკადი	<b>261. მდ. ჭანჭახის-წყალი</b>								
		54,8	1780,0					1,59	
	<b>262. მდ. კხონის-წყალი</b>								
	52,0	1588,0					1,45		
მდ. თერგის შენაკადი	<b>263. მდ. თერგი</b>								
	სათავე		3200,0					0,00	
				5,0	816,0			0,46	
	ნიშნული 2383,2	24,8	2383,2			3100,0	37,0	0,92	
				7,5	151,2				2,13
	მდ. გიმარა-დონის ჩაღინებამდე	90,0	2232,0			3100	37,0	3,33	
				14,5	52,0				5,58
	მდ. სუეთისი-დონის ჩაღინებამდე	213,8	2180,0			3060,0	36,6	7,83	
				10,0	190,0				8,71
	მდ. მნას ჩაღინებამდე	265,6	1990,0			3000,0	36,1	9,59	
ჩაღინების შემდეგ	327,6	1990,0			3070,0	36,7	12,02		
			4,0	50,0				12,43	

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
მდ. თერგის შენაკადი	მდ. ბიდერას ჩაღინებამდე	354,6	1940,0			3030,0	36,2	12,84		
	ჩაღინების შემდეგ	410,4	1940,0			2970,0	35,7	14,65		
	მდ. შავი არაგვის ჩაღინებამდე	510,4	1730,0			2890,0	34,9	17,81		
	ჩაღინების შემდეგ	753,8	1730,0			2830,0	34,1	25,70		
					3,0	13,3				25,92
	მდ. ჩხერის ჩაღინებამდე (სოფ. ყაზბეგი)	768,6	1716,7			2820,0	34,0	26,13		
	ჩაღინების შემდეგ	801,5	1716,7			2840,0	34,2	27,4		
					1,0	10,0				30,47
	მდ. ქისტურას ჩაღინებამდე	894,4	1310,0			2820,0	34,0	30,41		
	ჩაღინების შემდეგ	970,0	1310,0			2860,0	34,6	33,56		
					2,2	30,0				33,78
	საქართველოს საზღვარი	983,0	1280,0			2860,0	34,6	34,00		
	სულ				71,2	1920,0				
მდ. არაგვის შენაკადი	<b>264. მდ. შავი არაგვი</b>									
	სათავე		3300,0					0,00		
					8,5	1096,0			0,68	
	ნიშნული 2204,0	36,8	2204,0			3080,0	36,8	1,35		
					9,2	204,0			2,13	
	მდ. ჯუთას ჩაღინებამდე	83,0	2000,0			2900,0	35,0	2,91		
	მდ. კვენამთის-წყლის ჩაღინების შემდეგ	119,0	2000,0			2830,0	34,2	4,07		
					3,5	40,0			4,62	
	მდ. კორხის ჩაღინებამდე	149,6	1750,0			2750,0	32,9	4,92		
	ჩაღინების შემდეგ	206,4	1750,0			2670,0	31,8	6,56		
					7,0	20,0			6,90	
შესართავი (თერგი)	243,4	1730,0			2690,0	32,0	7,79			
სულ				30,0	1570,0					
მდ. თერგის შენაკადი	<b>265. მდ. გიმარა-დონი</b>									
		65,2	2232,0					2,41		
	<b>266. მდ. სუეთისი-დონი</b>									
			2180,0					1,76		
	<b>267. მდ. მნა</b>									
		62,0	1990,0					2,43		
	<b>268. მდ. ბიდერა</b>									
		55,8	1940,0					1,81		
	<b>269. მდ. ჩხერი</b>									
		32,9	1716,7					1,29		
	<b>270. მდ. ყაბახი</b>									
		44,1	1320,0					1,67		
	<b>271. მდ. ქისტურა</b>									
	75,6	1310,0					3,15			

ცხრილი 3.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ.შავი არაგვის შენაკადი	<b>272. მდ. ჯუთა</b>								
		36,0	2000,0					1,16	
	<b>273. მდ. კვენამთის-წყალი</b>								
			1790,0					0,25	
	<b>274. მდ. კორხი</b>								
		56,8	1750,0					1,64	

ცხრილი 3.2.5

აღმოსავლეთ საქართველოს ძირითად მდინარეთა კლასიფიკაცია  
საშუალო წლიური ხარჯების მიხედვით

№	შენაკადის ან მდინარის დასახელება	მდინარის წლი- ური საშუალო ხარჯი, Q მ <sup>3</sup> /წმ	ძირითადი მდინარის (წყალსაცავის) დასახელება
1	2	3	4
1	უსენ-კენდი	0.05	მუხიანი
2	ტორი	0.12	ბორჯომულა
3	წისქვილის-წყალი	0.15	პირიქითა ალაზანი
4	კორსუ-ჩაი	0.16	ხრამის წყალსაცავი
5	მაშავერას უსახელო შენაკადი	0.16	მაშავერა
6	სოპერა (ხერხემალა)	0.19	ჩელთი
7	საცხენისი	0.19	ლოჭინი
8	გლდანულა (ღელუბნის-ხევი)	0.20	მტკვარი
9	დიდმის-წყალი	0.20	მტკვარი
10	ლაფიანთ-ხევი	0.20	იორი
11	თინიო-ხევი	0.21	ნარეკვავი
12	არყალა(ანალა)	0.23	არაგვი
13	კვენამთის-წყალი	0.25	შავი არაგვი
14	ასურეთი	0.26	აღგეთი
15	მაწანწარა(თელავის-ხევი)	0.26	ალაზანი
16	ტალავერ-ჩაი(კიზილკელა-ჩაი)	0.26	ბოლნისი
17	ლოკ-ჩაი	0.27	ბოლნისი
18	ჭიე-ჭავა	0.28	ხრამი
19	მაგომეტ-ჩაი(გიულმაგომეტ-ჩაი)	0.29	ბოლნისი
20	ბალავანის-წყალი(ბალავანის- ხევი)	0.30	ტანა
21	ბორბალა	0.30	ფოცხოვის-წყალი
22	ყარა-სუ	0.31	მაშავერა
23	თაშლი-კიშლას მარცხენა შენაკადი	0.36	თაშლი-კიშლა
24	ლოპოტას უსახელო შენაკადი	0.38	ლოპოტა
25	პარემის-წყალი	0.38	პირიქითა ალაზანი
26	გავაზურას-წყალი(გუდალურა)	0.39	კავთურა
27	ბანის-ხევი	0.40	მტკვარი
28	ნორიოს-წყალი	0.40	ლოჭინი
29	სამსარა	0.42	კორხი
30	ვიცხო	0.43	თეზამი
31	კენო	0.43	იორი

ცხრილი 3.2.5 (გაგრძელება)

1	2	3	4
32	შავი წყალი	0.44	გუჯარეთის-წყალი
33	კოდალის წყალი (კოდალასუ)	0.45	მტკვარი
34	ტილიანი	0.45	სურამულა
35	კორ-სუ	0.46	ხრამი
36	შულავერი (ლეპეტა)	0.49	ხრამი
37	ორვილი	0.50	ალაზანი
38	წირდალის-ხევი	0.50	არაგვი
39	გვალიანი (გვანანა)	0.53	ძამა
40	ხაჩკოი	0.55	გუმბათ-ხევი
41	დიდ-ხევი	0.56	პირიქითა ალაზანი
42	ასლანკა	0.55	ხრამი
43	წინუბნის-წყლის უსახელო მარცხენა შენაკადი	0.66	წინუბნის-წყალი
44	ცოლდის-წყალი	0.69	ლეხურა
45	ბზის-წყალი	0.70	ალგეთი
46	იდუმალა	0.70	მტკვარი
47	მადაროს-წყალი	0.70	ფშავის არაგვი
48	ნაძვის-ხევი (ნაძვის წყალი)	0.70	მტკვარი
49	ჩემოს-წყალი	0.73	პირიქითა ალაზანი
50	კირხ-ბულახი	0.74	ფარავანი
51	კავთურა	0.76	მტკვარი
52	კურცხანა	0.78	აბასთუმნის-წყალი
53	ნიალა	0.80	მტკვარი
54	ოტა-სუ	0.80	მტკვარი
55	სათიბე	0.80	ძამა
56	ჩობარეთი	0.81	ფარავანი
57	ლოჭინი	0.83	მტკვარი
58	საგომე	0.85	იორი
59	ხევერძელი	0.88	ილტო
60	ტუსრები	0.89	ხრამი
61	დვირი	0.90	მტკვარი
62	თეზამი	0.90	არაგვი
63	ყირბოლულა (ბერშულა, თორთლა)	0.92	მეჯულა
64	გომბორი	0.95	იორი
65	ოლე	0.98	იორი
66	გუმბათ-ხევი	1.0	ხრამი
67	სოპრანის-წყალი	1.0	თუშეთის ალაზანი
68	ჩიგმის-წყალი	1.0	ასა
69	მოშევანი (დუმანისი)	1.01	მაშავერა
70	ვადელური	1.02	ხევსურეთის არაგვი
71	ჭერემის-ხევი	1.06	ალაზანი
72	ჯუჯიანი	1.07	ხრამი
73	ბურსა	1.10	ალაზანი
74	როქის-წყალი	1.12	დიდი ლიახვი
75	ალევი(ალეურა)	1.13	ქსანი
76	ცივი	1.14	კისის-ხევი

ცხრილი 3.2.5 (გაგრძელება)

1	2	3	4
77	ჯუთა	1.16	შავი არაგვი
78	ჭარებულა	1.17	მეჯუდა
79	მუხიანი	1.18	ხრამი
80	თაშლი-კიშლა	1.19	მტკვარი
81	ვერე	1.22	მტკვარი
82	წინუბნის-წყალი	1.23	მტკვარი
83	ბაისუბანი	1.26	ჭართლის-ხევი
84	გურო-წყალი	1.26	არღუნი
85	ჩხერი	1.29	თერგი
86	ლოპანის-წყალი	1.3	დასავლეთ ფრონე
87	შარა-ხევი	1.3	ფშავის არაგვი
88	სარფდერე (ხორიდერე)	1.33	მაშავერა
89	ბოლნისი (ხაჩინ-ჩაი, ბოლნის-ჩაი, ახკერკი-ჩაი)	1.38	მაშავერა
90	ნარეკვავი (ნარეკვავა)	1.41	არაგვი
91	შრომა-ხევი	1.42	ალაზანი
92	წავათის-წყალი	1.42	თუშეთის ალაზანი
93	აფენი(არეში)	1.44	კაბალი
94	კხონის-წყალი	1.45	ანდაკი
95	ხევის-ჭალა	1.46	ალაზანი
96	ინწობა	1.50	ალაზანი
97	ჩიგოს-ხევი	1.50	პირიქითა ალაზანი
98	ჭაროსალდარი	1.50	კაბალი
99	კისის-ხევი (კაბალის-წყალი)	1.53	ალაზანი
100	შავი არაგვი 1	1.57	თერგი
101	ჭანჭახის-წყალი	1.59	ანდაკი
102	კორხი	1.64	შავი არაგვი
103	ყაბახი	1.67	თერგი
104	ძამათა	1.68	დიდი ღიახვი
105	ხრამის-წყაროები	1.68	ხრამი
106	ჩურთა	1.75	ქსანი
107	სუეთის-ღონი	1.76	თერგი
108	როქის-წყალი	1.77	დიდი ღიახვი
109	ბიდერა	1.81	თერგი
110	ჩობარეთის-წყალი	1.81	ურაველი
111	აგრი-ჩაი	1.82	ფარავანი
112	ბაჩალო	1.83	იორი
113	ადედი (აზეთის ხევი)	1.87	იორი
114	ღაროვანის-წყალი	1.88	პირიქითა ალაზანი
115	ლესურა	1.88	მტკვარი
116	ბოსელი	1.92	შავი არაგვი
117	ხადის-ხევი	1.95	არაგვი
118	აგრიკარი	2.06	ხრამი
119	გორმაღლის-ხევი	2.1	ხევსურეთის არაგვი
120	ავნევი	2.14	აღმოსავლეთ ფრონე
121	ჭორათ-ხევი	2.15	სურამულა

ცხრილი 3.2.5 (გაგრძელება)

1	2	3	4
122	ტანა	2.17	მტკვარი
123	წყაროს-თავი	2.19	ასა
124	გუდისი	2.2	დიდი ღიახვი
125	ხოდაშენის-წყალი(ხოდაშენის-ხევი)	2.2	ალაზანი
126	თურდო	2.28	ალაზანი
127	ორი-წყალი	2.31	თუშეთის ალაზანი
128	ფიჩურის-წყალი	2.33	პატარა ღიახვი
129	გიმარა-დონი	2.41	თერგი
130	ბაკურ-ხევი	2.42	შავი-არაგვი
131	მნა	2.43	თერგი
132	სამყურის-წყლის მარჯ.შენაკ.	2.43	სამყურის-წყალი
133	აბასთუმნის-წყალი (ოცხე)	2.51	ქვაბლიანი (ქობლიანი)
134	დიდ-ხევი(სიფთის-წყალი)	2.66	ლოპოტა
135	ცხრაძმა	2.67	ქსანი
136	თეძამი	2.76	მტკვარი
137	სტორის უსახელო შენაკადი	2.80	სტორი
138	ბორჯომულა	2.83	მტკვარი
139	კორხი (ბარაღეთი)	2.91	ფარავანი
140	ავანის-ხევი (ალანა)	2.94	ალაზანი
141	შუა-ფრონე (ფუის-წყალი, ნოვატმურევი, მუხავრის-წყალი)	2.94	დასავლეთ ფრონე
142	ძამა	2.94	მტკვარი
143	წიფლოვანის-ხევი	3.08	ალაზანი
144	ტლი-დონი	3.1	დიდი ღიახვი
145	ყარაბულახი	3.11	ხრამი
146	ერმანი	3.14	ღიახვი
147	ქისტურა	3.15	თერგი
148	ქეშელთა	3.26	ფცა
149	ურაველი (ურაველა-სუ, ურაველას-წყალი)	3.41	თაშლი-კიშლა
150	დურუჯი	3.46	ალაზანი
151	ჭანჭახის-ალაზანი	3.62	თუშეთის ალაზანი
152	ბუდაშენი	3.72	მტკვარი
153	მაწიმ-ჩაი	3.9	ალაზანი
154	ჭართლის-ხევი	4.02	ალაზანი
155	მეჯუდა	4.13	დიდი ღიახვი
156	ალგეთი	4.20	მტკვარი
157	გაგვა	4.38	ქობლიანი (ქვაბლიანი)
158	ფცა	4.39	დიდი ღიახვი
159	გუჯარეთის-წყალი	4.74	მტკვარი
160	აღმოსავლეთ ფრონე (ყორნისის-წყალი)	5.36	მტკვარი
161	ჩელთი	5.58	ალაზანი
162	შარო-ხევი	6.40	ალაზანი
163	ლოპოტა	6.71	ალაზანი
164	სამყურის-წყალი	6.81	ალაზანი



ცხრილი 3.2.5 (გაგრძელება)

1	2	3	4
165	ილტო	6.91	ალაზანი
166	მაშავერა (ჩაპალი)	6.98	ხრამი
167	დასავლეთ ფრონე	7.16	სურამულა
168	ანდაკი	7.28	არღუნი
169	ასა	7.48	თერგი
170	შავი არაგვი 1	7.79	თერგი
171	შავი-არაგვი (ბურსახილი)	7.86	არაგვი
172	პატარა ლიახვი	8.66	დიდი ლიახვი
173	სტორი	9.60	ალაზანი
174	კოდალის-წყალი (კოდალა-სუ)	10.04	მტკვარი
175	პირიქითა ალაზანი	10.25	თუშეთის ალაზანი
176	ხევსურეთის არაგვი	10.3	ფშავის არაგვი
177	სურამულა	11.9	მტკვარი
178	ქსანი	11.9	მტკვარი
179	თეთრი არაგვი (გუდამაყრის არაგვი)	12.2	არაგვი
180	არღუნი	12.51	თერგი
181	ქობლიანი (ქვაბლიანი)	15.9	ფოცხოვის-წყალი
182	ფარავანი (თაფარავანი, თაფარავან-ჩაი, ახალქალაქჩაი)	17.80	მტკვარი
183	ფოცხოვის-წყალი(ფოცხოვ-ჩაი)	19.10	მტკვარი
184	იორი	23.3	მინგეჩაურის წყალსაცავი
185	ფშავის-არაგვი	20.5	არაგვი
186	თუშეთის ალაზანი	27.0	ანლის-ყორსუ
187	დიდი ლიახვი (ლიახვი)	30.0	მტკვარი
188	დებედა	31.45	ხრამი
189	თერგი	34.0	თერგი
190	არაგვი (დიდი არაგვი)	56.1	მტკვარი
191	ხრამი (ქცია ხრამი)	63.0	მტკვარი
192	ალაზანი	98.2	მინგეჩაურის წყალსაცავი
193	მტკვარი	232.0	მინგეჩაურის წყალსაცავი

ცხრილი 3.2.6

აღმოსავლეთ საქართველოს ძირითადი მდინარეების კლასიფიკაცია სიგრძის მიხედვით

№	შენაკადის ან მდინარის დასახელება	მდინარის სიგრძე (სათავიდან შესართავამდე) კმ	ძირითადი მდინარის (წყალსაცავის) დასახელება
1	2	3	4
1	ტუსრები	7.0	ტანა
2	ტყემლოვანის-წყალი	8.5	ძამა
3	აღმოსავლეთ ფრონეს უსახელო შენაკადი	10.0	აღმოსავლეთ ფრონე
4	ბეიუქ-დერესი	10.0	ხრამი
5	ბეიუქ-გიუნეი	10.0	ფოცხოვი
6	დაგერმანდერესი	10.0	ყარაბულახი

ცხრილი 3.2.6 (გაგრძელება)

1	2	3	4
7	ზვინარი	10.0	ქობლიანი
8	კელახ-ჩაი	10.0	ხრამი
9	ღერწიანი	10.0	ფოცხოვი
10	ოშორის წყალი	10.0	მტკვარი
11	ტლი-დონი	10.0	დიდი ღიახვი
12	ფიხურის-წყალი	10.0	პატარა ღიახვი
13	ყუმისკა	10.0	ბორჯომულა
14	შუადღლე (შუკგელი)	10.0	სურამულა
15	წედისი (თხინვალა)	10.0	ტანა
16	წუნარის-ხევი	10.0	აღმ. ფრონე
17	ალგეთის უსახელო შენაკადი	11.0	ალგეთი
18	ბალავანის-წყალი (ბალავანის-ხევი)	11.0	ტანა
19	იხვის-წყალი	11.0	თეზამი
20	მირზა-ოღლი	11.0	ხრამი
21	ნალაბის-ხევი	11.0	ალგეთი
22	სავერზა-სუ	11.0	ურაველა
23	სამოჩალოს-წყალი	11.0	თეზამი
24	ფოცხოვის უსახელო შენაკადი	11.0	ფოცხოვი
25	ძამათა	11.0	დიდი ღიახვი
26	ხტანის-ხევი	11.0	დასავლეთ ფრონე
27	ტაიაქილისა	11.0	ხრამი
28	ტოზდისი	11.0	ყარაბულახი
29	აბანოს-ხევი	12.0	არაგვი
30	არყალა (ანალა)	12.0	არაგვი
31	ახა	12.0	ყარაბულახი
32	გავაზურას-წყალი (გუდალურა)	12.0	კავთურა
33	კოდა	12.0	იორი
34	მიტარბი	12.0	გუჯარეთის-წყალი
35	მწარე-წყალი	12.0	იორი
36	ნაზიკლიჩი	12.0	მაშავერა
37	პოტნისა	12.0	პატარა ღიახვი
38	ღვრია	12.0	პატარა ღიახვი
39	ჭაპარუხის-წყალი	12.0	პატარა-ღიახვი
40	მუხიანი	12.7	ხრამი
41	ბორბალა	13.0	ფოცხოვი
42	გოდელარი	13.0	მტკვარი
43	ღუშეთის-ხევი	13.0	არაგვი
44	ვერა	13.0	ტანა
45	ყარაკლისკა	13.0	მაშავერა
46	კაცე-ბულაკი	13.0	კალგანკა
47	უკანგორი	13.0	მაშავერა
48	ჩაგურგულას-წყალი	13.0	ბურსა
49	ხადის-ხევი	13.0	არაგვი
50	აგრი-ჩაი	13.3	ფარავანი
51	ვიცხო	14.0	თეზამი
52	მაგომეტ-ჩაი (გიულმაგომეტ-ჩაი)	14.0	ბოლნისი

ცხრილი 3.2.6 (გაგრძელება)

1	2	3	4
53	მგირალი-ხევი	14.0	აღმ. ფრონე
54	ხრამის უსახელო შენაკადი	14.0	ხრამი
55	ასურეთი	15.0	აღგეთი
56	ბზის-წყალი	15.0	აღგეთი
57	გვალიანი (გვანანა)	15.0	ძამა
58	გოგურა	15.0	დასავლეთ ფრონე
59	თინოს-ხევი	15.0	ნარეკვაი
60	კერხი	15.0	არაგვი
61	კლდისი	15.0	ხრამი
62	ლოკ-ჩაი	15.0	ბოლნისი
63	სტორის უსახელო შენაკადი	15.0	სტორი
64	ყარა-სუ	15.0	მაშავერა
65	ცხრაძმა	15.0	ქსანი
66	ძინძი-სუ	15.0	ქობლიანი (ქვაბლიანი)
67	ახატნის-ხევი	16.0	არაგვი
68	ერმანი	16.0	ღიახვი
69	სათიბე	16.0	ძამა
70	თაშლი-კიშლა	16.0	მტკვარი
71	ჯალრ-სუ	16.0	კორხი
72	გლდანულა (ღელუბნის ხევი)	17.0	მტკვარი
73	ტალავერ-ჩაი (კიზილკელა-ჩაი)	17.0	ბოლნისი
74	სახსაგან-ჩაი	17.0	ხრამი
75	შავი წყალი	17.0	გუჯარეთის-წყალი
76	ჭანჭახის-ალაზანი	17.0	თუშეთის ალაზანი
77	აბასთუმნის-წყალი (ოცხე)	18.0	ქობლიანი (ქვაბლიანი)
78	ბულდაშენი (ბულდაშენ-ჩაი)	18.0	მტკვარი
79	კამარლო	18.0	მაშავერა
80	კორსუ-ჩაი	18.0	ხრამის წყალსაცავი
81	ტუსრები	18.0	ხრამი
82	შოლა	18.0	სურამულა
83	ჩურთა	18.0	ქსანი
84	ჭუღურაული	18.0	ქობლიანი (ქვაბლიანი)
85	ადედი (აზეთი)	18.8	იორი
86	წინუბნის-წყალი	18.8	მტკვარი
87	განძის-ხევი	19.0	ფარავანი
88	სამყურის-წყალი	19.0	ალაზანი
89	სარფდერე (სორიდერე)	19.0	მაშავერა
90	ჭივ-ჭავა	19.0	ხრამი
91	ათრევი	20.0	ტანა
92	ქეშელთა	20.0	ფცა
93	ჭეჭაკის-ხევი	20.0	სტორი
94	ფცა	20.2	დიდი ღიახვი
95	ასა	20.3	თერგი
96	ალევი (ალეურა)	21.0	ქსანი
97	კაბალის უსახელო შენაკადი	21.0	კაბალი
98	მამუთლი	21.0	მაშავერა

ცხრილი 3.2.6 (გაგრძელება)

1	2	3	4
99	მაწანწარა (თელავის-ხევი)	21.0	ალაზანი
100	აგრი-ჩაი	21.5	ხრამი
101	გეტა	22.0	მაშავერა
102	ჩობარეთი	22.0	ფარავანი
103	გუმბათ-ხევი	22.5	ხრამი
104	ინწობა	22.5	ალაზანი
105	არღუნი	22.7	თერგი
106	ბორჯომულა	23.4	მტკვარი
107	ავანის-ხევი (ალანა)	24.0	ალაზანი
108	გუდისი	24.0	დიდი ღიახვი
109	აძულა	26.0	მეჯუდა
110	ღურუჯი	26.0	ალაზანი
111	მომეგანი (დუმანისი)	26.0	მაშავერა
112	ჯაქ-სუ	26.0	ფოცხოვის წყალი
113	ხევესურეთის არაგვი	26.5	ფშავის არაგვი
114	კავთურა	26.7	მტკვარი
115	ანდაკი	26.8	არღუნი
116	ინჯასუ	27.0	ურაველი
117	ბურსა	27.0	ალაზანი
118	კისის-ხევი	27.0	ალაზანი
119	კოდალასუ	27.0	მტკვარი
120	აჯი-ჩაი	28.0	ალაზანი
121	თეხამი	28.0	არაგვი
122	კორხი (ბარალეთი)	28.0	ფარავანი
123	ჩობარეთის-წყალი	28.0	ურაველი
124	ჭორათ-ხევი	28.0	სურამულა
125	ჯამპარ-ჩაი	28.0	ალაზანი
126	ასლანკა	29.5	ხრამი
127	ოლე	29.0	იორი
128	ჩელთი	29.5	ალაზანი
129	ლოპანის-წყალი	30.0	დასავლეთ-ფრონე
130	ნაჯათ-კაბუ	30.0	ალაზანი
131	ყარა-ჩაი	30.0	ალაზანი
132	შავი არაგვი	30.0	არაგვი
133	კალგანკა(აჯეთი,ლაგოდეს-ორი)	31.0	მაწიმ-ჩაი
134	ყირბოლულა (ბერშულა, თორთლა)	31.0	მეჯუდა
135	შავი არაგვი (ბურსაჩი)	31.0	არაგვი
136	ფაფრის-ხევი	32.0	ალაზანი
137	ლოპოტა	32.5	ალაზანი
138	თურდო	32.5	ალაზანი
139	ურაველი (ურაველა-სუ, ურაველას-წყალი)	32.5	თაშლი-კიშლა
140	შარო-ხევი	33.0	ფშავის არაგვი
141	შუა-ფრონე (ფუის-წყალი, ნოვატ-მურევი, მუხავრის-წყალი)	33.0	დასავლეთ ფრონე

ცხრილი 3.2.6 (გაგრძელება)

1	2	3	4
142	ჭარებულა	33.0	მეჯუღა
143	კირხ-ბულახი	33.5	ფარავანი
144	ჯუჯიანი	33.5	ხრამი
145	ძამა	33.7	მტკვარი
146	შირინ-სუ	34.0	ალაზანი
147	ფოცხოვის-წყალი (ფოცხოვ-ჩაი, ფოცხოვი)	35.5	მტკვარი
148	ყარაბულახი	35.5	ხრამი
149	კაპუ-ჩაი	36.0	ალაზანი
150	ლოჭინი	37.0	მტკვარი
151	ჭერემის-ხევი	37.5	ალაზანი
152	აფენი (არეში)	38.0	კაბალი
153	შულავერი (ლეპეტა)	38.0	ხრამი
154	ნადვის-წყალი	39.0	მტკვარი
155	ვერე	38.5	მტკვარი
156	ბელოქან-ჩაი	39.0	ალაზანი
157	თალა-ჩაი	40.0	ალაზანი
158	დასავლეთ-ფრონე	41.0	სურამულა
159	თეთრი არაგვი (გუდამაყრის არაგვი)	41.0	არაგვი
160	ნარეკვაი (ნარაკვაა)	41.0	არაგვი
161	სტორი	41.0	ალაზანი
162	ჭართლის-ხევი	41.0	ალაზანი
163	ტანა	41.2	მტკვარი
164	გუჯარეთის-წყალი	43.2	მტკვარი
165	ბოლნისი (ხოჩინ-ჩაი, ბოლნის-ჩაი, ახკერკი-ჩაი)	44.5	აშავერა
166	მეჯუღა	44.7	დიდი ლიახვი
167	აღმ. ფრონე (ყორნისის-წყალი)	45.0	მტკვარი
168	ილტო	45.0	ალაზანი
169	სურამულა	45.0	მტკვარი
170	შრომა-ხევი	45.0	ალაზანი
171	ლესურა	47.0	მტკვარი
172	კაბალი (კაბალის-წყალი)	49.0	ალაზანი
173	პირიქითა ალაზანი	49.5	თუშეთის ალაზანი
174	თეძამი	55.5	მტკვარი
175	ყურმუხ-ჩაი	55.0	ალაზანი
176	ფშავის არაგვი	56.0	არაგვი
177	ქობლიანი (ქვაბლიანი)	58.5	ფოცხოვის-წყალი
178	პატარა ლიახვი	62.0	დიდი ლიახვი
179	თუშეთის ალაზანი	63.2	ანდის-ყორსუ
180	ფარავანი(თაფარავანი, თაფარავან-ჩაი, ახალქალაქ-ჩაი)	66.0	მტკვარი
181	არაგვი	66.0	მტკვარი
182	მაშავერა (ჩაპალი)	69.0	ხრამი
183	თერგი	71.2	თერგის სათავე

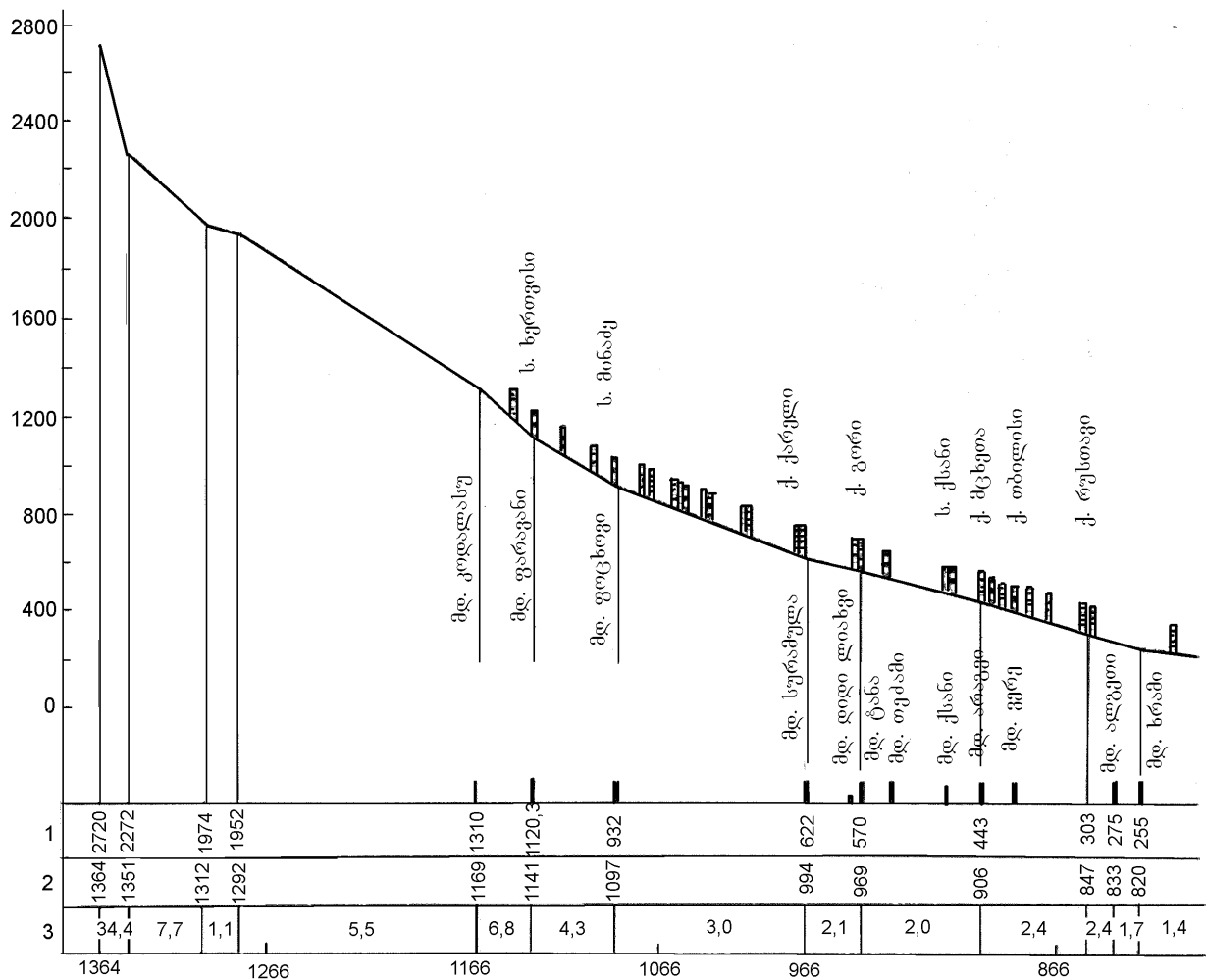
ცხრილი 3.2.6 (გაგრძელება)

1	2	3	4
184	ქსანი	89.0	მტკვარი
185	დიდი ლიახვი (ლიახვი)	96.0	მტკვარი
186	აღგეთი	112.0	მტკვარი
187	იორი	183.0	მინგეჩაურის წყალსაცავი
188	ხრამი	186.0	მტკვარი
189	მტკვარი	350.8	მინგეჩაურის წყალსაცავი
190	ალაზანი	406.6	მინგეჩაურის წყალსაცავი

ცხრილი 3.2.7

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებული მდინარეების და მათი შენაკადების რაოდენობა

მდ. მტკვრის შენაკადების რაოდენობა	მდ. იორის შენაკადების რაოდენობა	მდ. ალაზნის შენაკადების რაოდენობა	მდ. თერგის, ასსას, ანდოკის, არღუნის, პირიქითა ალაზნისა და თუშეთის ალაზნის შენაკადების რაოდენობა	სულ
4882	509	1803	757	7951

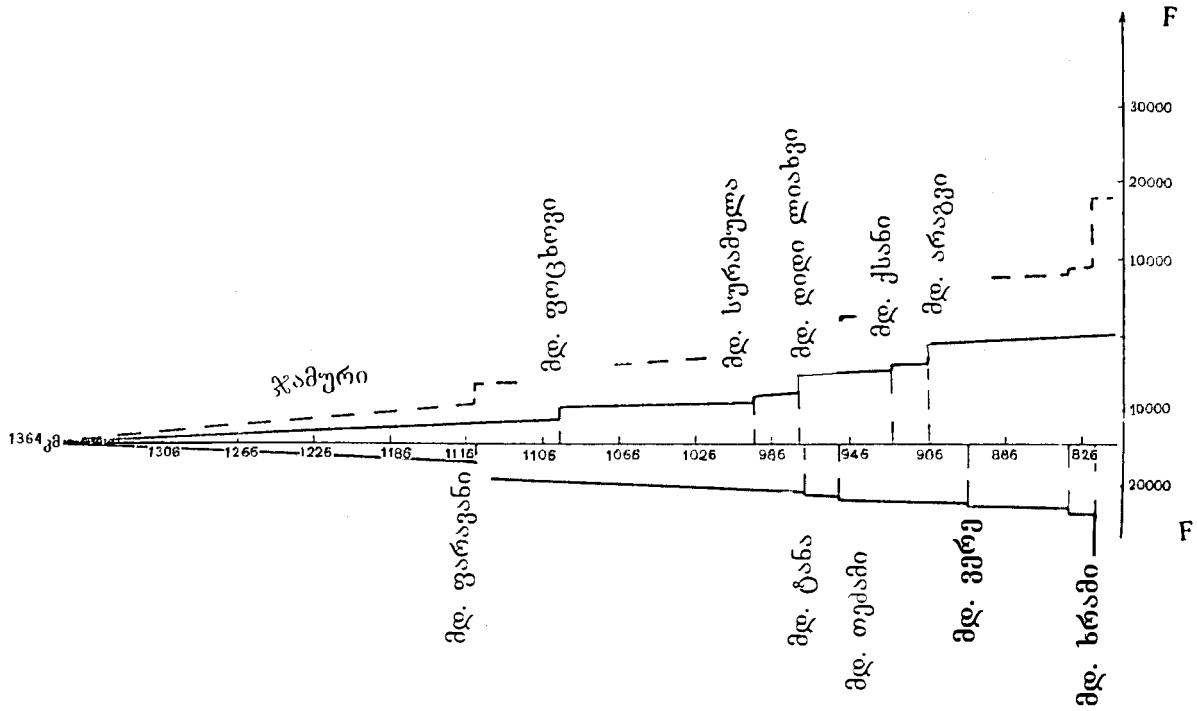


ნახ. 3.2.12. მდ. მტკვრის გრძივი პროფილი სათავიდან მინგეჩაურის წყალსაცავამდე

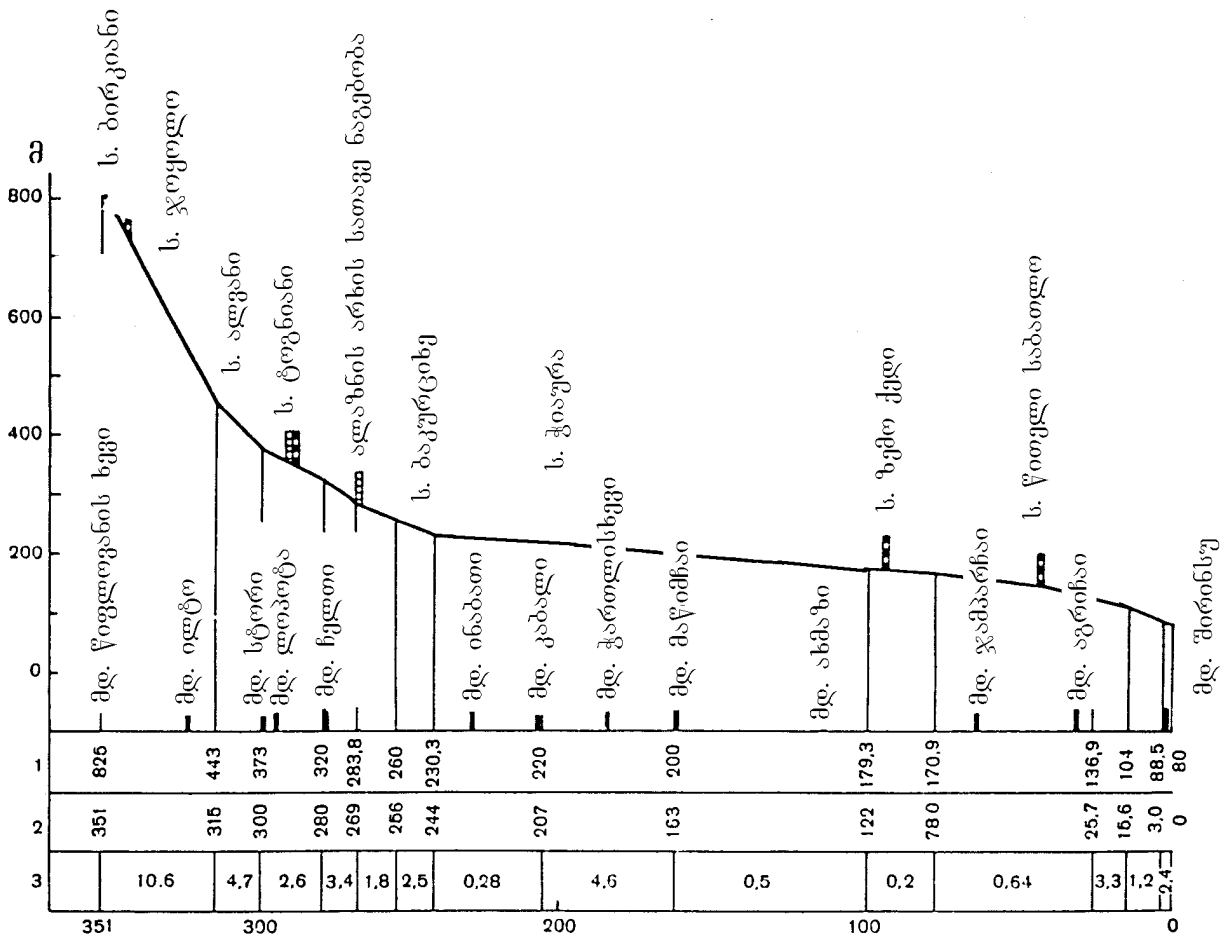
მდ. ალაზნის აუზი – ფართობი 11800 კმ<sup>2</sup>, წლიური თვალსაზრისით დეფიციტური, იკავებს კავკასიონის, კახეთის და ცივ-გომბორის ქედების ფერდობის ნაწილს, ასევე

იორის ზეგანს და კახეთის დაბლობის ნაწილს.

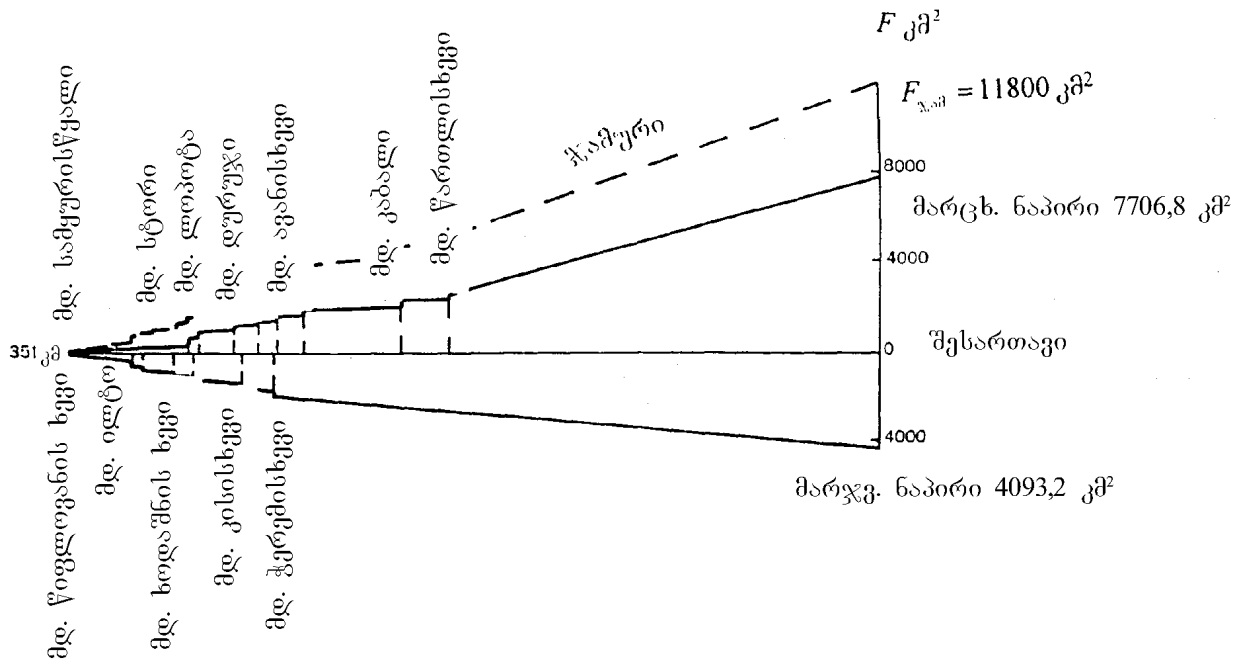
აუზში 1803 მდინარეა, რომელთა საერთო სიგრძე – 6851 კმ-ია (ნახ. 3.2.14; 3.2.15).



ნახ. 3.2.13. მდ. მტკვრის აუზის ფართობის ზრდის გრაფიკი სათავიდან მინგეჩაურის წყალსაცავამდე



ნახ. 3.2.14. მდ. ალაზნის გრძივი პროფილი

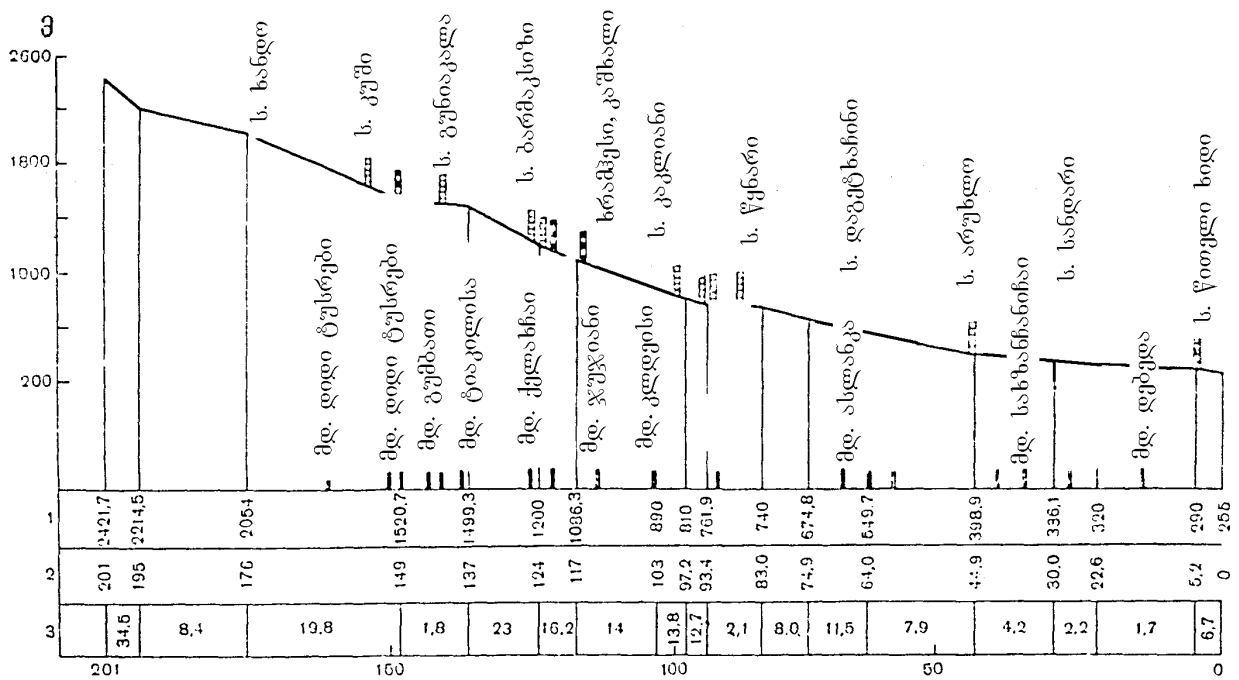


ნახ. 3.2.15. მდ. ალაზნის აუზის ფართობის ზრდის გრაფიკი

მდ. ხრამის აუზი – ფართობი 8340 კმ<sup>2</sup>, იკავებს სამხრეთ საქართველოს ზეგანის აღმოსავლეთ ნაწილს.

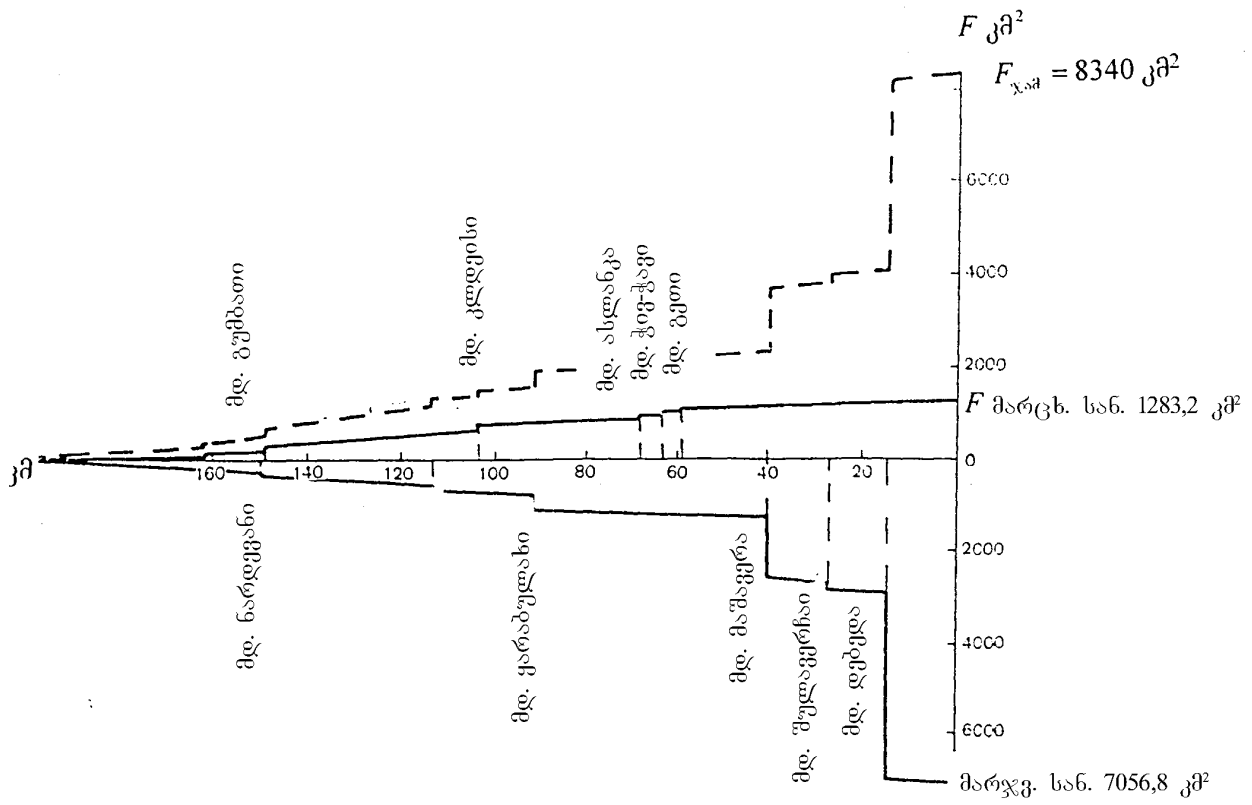
აუზში 2234 მდინარეა, რომელთა საერთო სიგრძე – 6471 კმ-ია (ნახ. 3.2.16; 3.2.17).

მდ. იორის აუზის ფართობი 4650 კმ<sup>2</sup>, აუზში 509 მდინარეა, რომელთა საერთო სიგრძე – 1777 კმ-ია (ნახ. 3.2.18; 3.2.19).

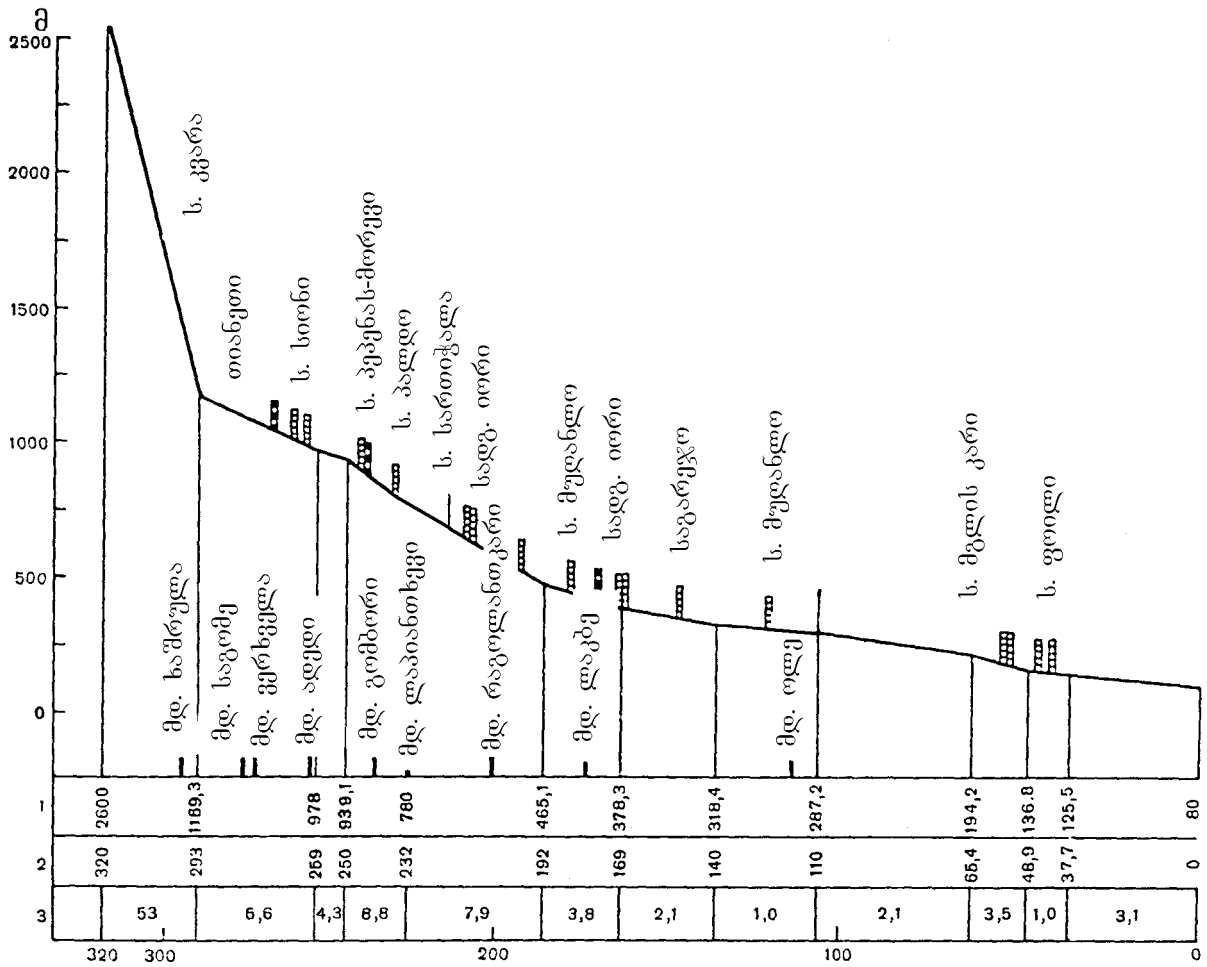


ნახ. 3.2.16. მდ. ხრამის გრძივი პროფილი

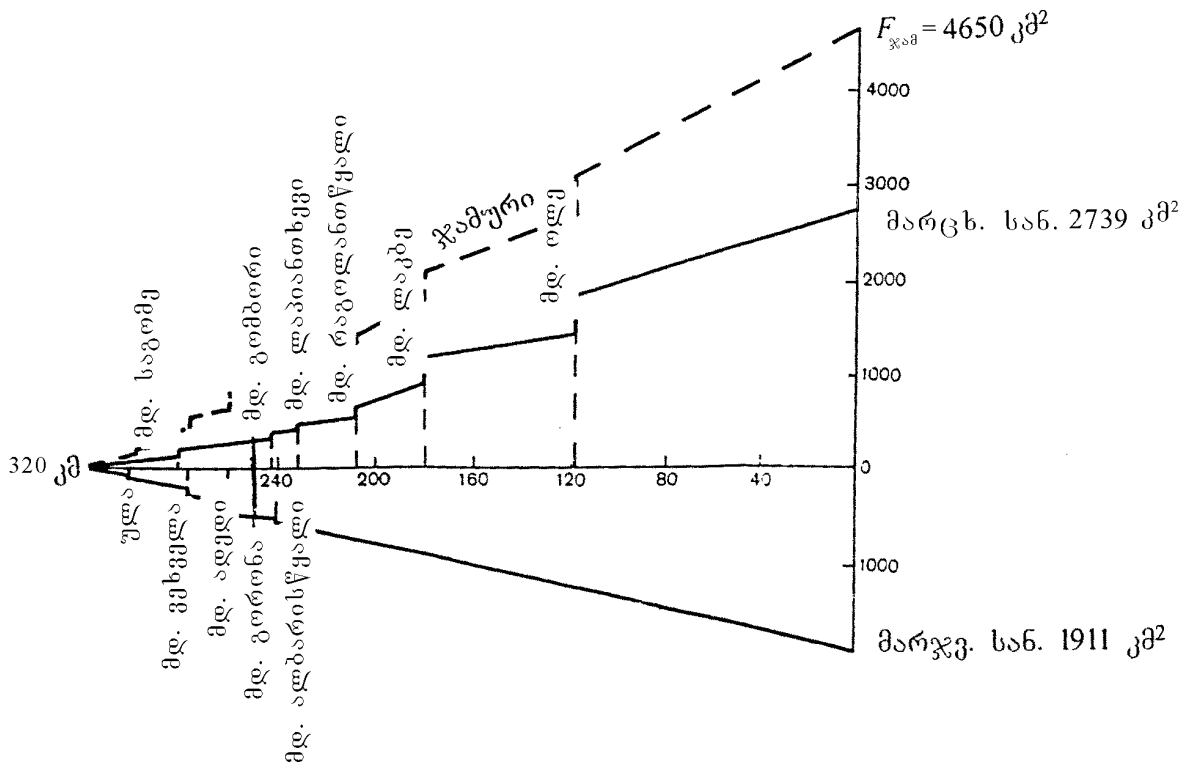




ნახ. 3.2.17. მდ. ხრამის აუზის ფართობის ზრდის გრაფიკი

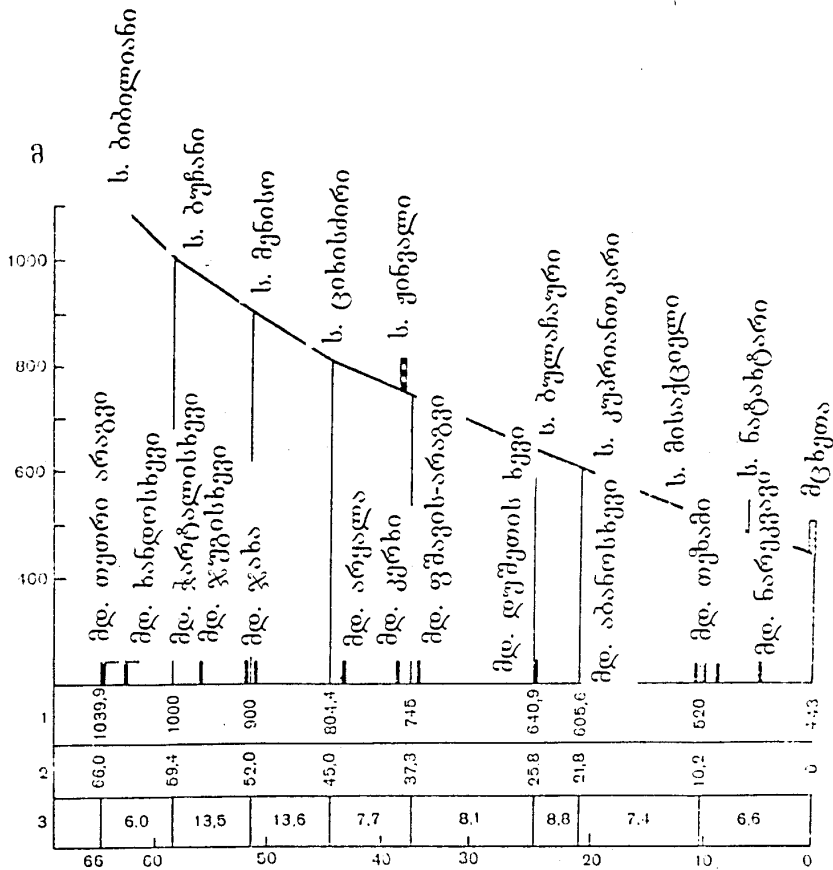


ნახ. 3.2.18. მდ. იორის გრძივი პროფილი

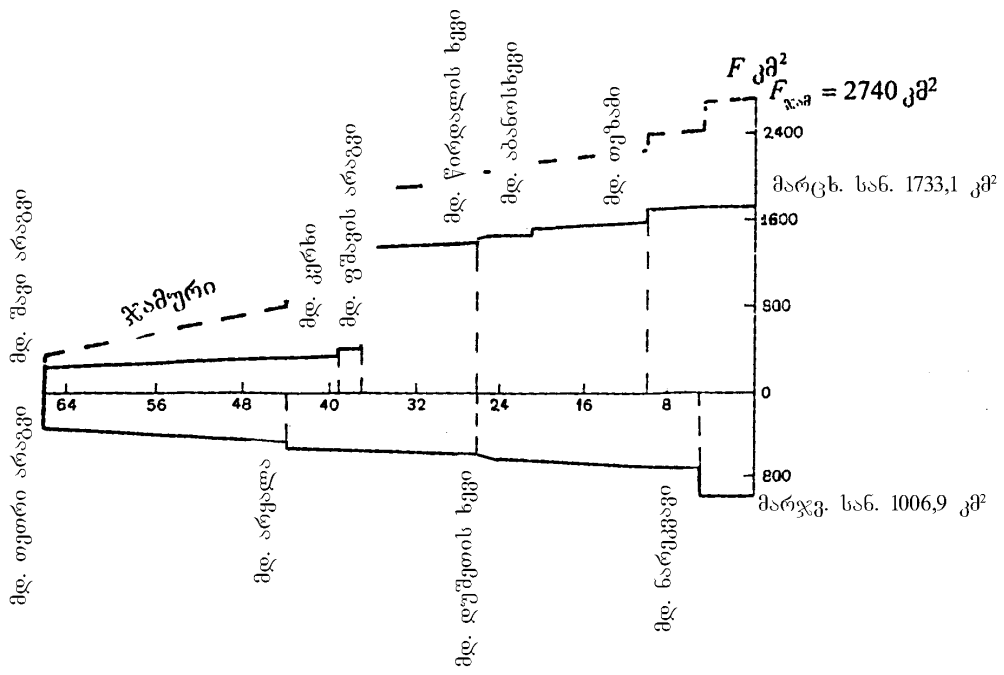


ნახ. 3.2.19. მდ. იორის აუზის ფართობის ზრდის გრაფიკი

მდ. არაგვის აუზი (ფართობი 2740 კმ<sup>2</sup>) მიკუთვნება წყლის ბალანსის დაძაბულ რაიონს. მდებარეობს კავკასიის მთავარი ქედის სამხრეთ ფერდობზე და ესაზღვრება შემდეგი მდინარეების აუზებს: ქსნის, ლიახვის, ალაზნის და იორის. აუზში 716 მდინარეა, რომელთა საერთო სიგრძე 1926 კმ-ია (ნახ. 3.2.20; 3.2.21).



ნახ. 3.2.20. მდ. არაგვის გრძივი პროფილი

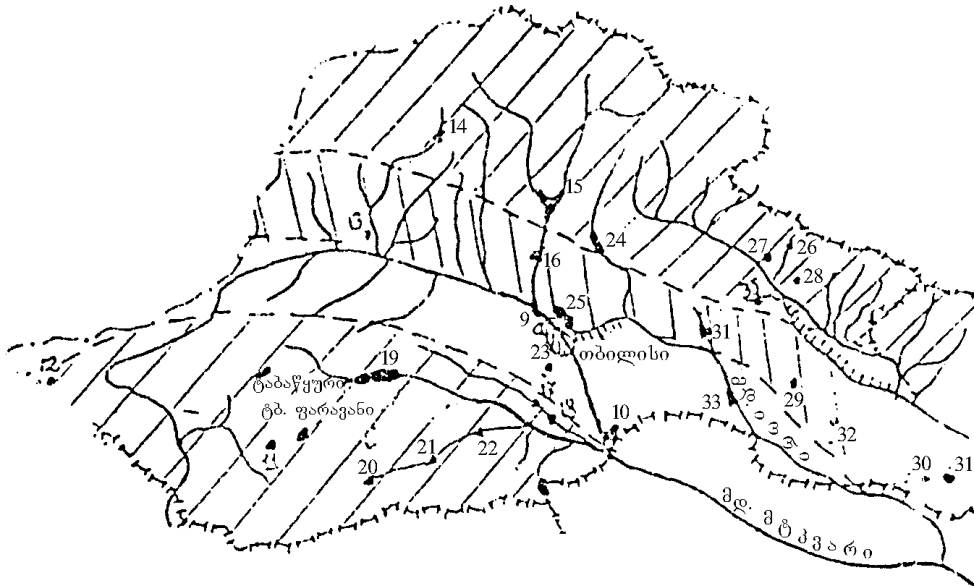


ნახ. 3.2.21. მდ. არაგვის აუზის ფართობის ზრდის გრაფიკი

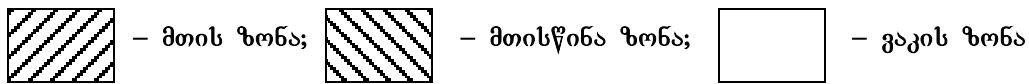
### 3.3. წყალსაცავების დახასიათება

2007 წლისათვის მსოფლიოში არსებობს 30000 წყალსაცავი, რომელთა საერთო მოცულობა 6000 კმ<sup>3</sup>, ხოლო სარკის ზედაპირის ფართობი – 400000 კმ<sup>2</sup>-ია.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებულია 37 წყალსაცავი  $V_{სრ.} > 1$  მლნ.მ<sup>3</sup>, საერთო მოცულობით 1,45 კმ<sup>3</sup>, რომლებიც ძირითადად გამოიყენება ირიგაციისა და ენერგეტიკის სფეროში (ცხრ. 3.3.1; 3.3.2; ნახ. 3.3.1; 3.3.2).



ნახ. 3.3.1. აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების განლაგების სქემა ( $V_{სრ.} > 1$  მლნ.მ<sup>3</sup>)



(წყალსაცავების დახასიათება შეესაბამება მათ ნუმერაციას ცხრილში 3.3.1)

აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავები, ძირითადად განლაგებულია მდ. მტკვრის აუზში. მდ. მტკვრის აუზს საქართველოს ფარგლებში უკავია 44,12 ათ. კმ<sup>2</sup>. აუზში 7194 მდინარეა, რომელთა საერთო სიგრძეა – 23511 კმ. აუზში ერთი დიდი (მდ. მტკვარი), ხუთი საშუალო (მდ. ალაზანი, იორი, ხრამი, ალგეთი და დიდი ლიახვი) და დანარჩენი – მცირე მდინარეა. ამ მდინარეების საერთო ჩამონადენი 15,74 კმ<sup>3</sup>-ია, რაც რესპუბლიკის მდინარეთა ჩამონადენის 24,7%-ია. მდ. მტკვრის აუზში აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე 37 წყალსაცავია, რომელთა საერთო მოცულობა 1,846 კმ<sup>3</sup>-ია, წყლის ზედაპირის ფართობია 115,58 კმ<sup>2</sup>-ია. მათ შორის 34 წყალსაცავი, საერთო მოცულობით 1,002 კმ<sup>3</sup> – ირიგაციული დანიშნულებისაა; ორი წყალსაცავი საერთო მოცულობით 0,324 კმ<sup>3</sup> – ენერგეტიკულია; ხოლო ერთი (ჟინვალის) – კომპლექსურია. მდ. მტკვრის კალაპოტში მდებარეობს ერთი (ზაჰესის) წყალსაცავი, ორი – ტბების ტაფობში, ხოლო დანარჩენი – განლაგებულია მდინარეების შენაკადებზე.

მდ. იორის აუზი განლაგებულია მთავარი კავკასიონის ქედზე და იორის ზეგანზე. აუზი – წყლის რესურსებით დეფიციტურია. წყლის რესურსების ძირითადი მომთხოვნია – ირიგაცია. აუზი – მთლიანად დარეგულირებულია წყალსაცავებით. სიტუაციის გაუმჯობესება შეიძლება მოხერხდეს ჟინვალის წყალსაცავის მეშვეობით.

სიონის წყალსაცავი წარმოადგენს (ნახ. 3.3.2) სამგორის სარწყავი სისტემის პირველ საფეხურს. ის დაპროექტებულია წყლის წლიური რეგულირებით და უზრუნველყოფს სარწყავი წყლით სამგორის ხეობას და ოთხ მცირე ჰეს-ის კასკადს,

რომელიც მდებარეობს ზემო მაგისტრალური არხის (ზ.მ.ა) საირიგაციო ნაგებობაზე. სიონის წყალსაცავში დაგუბებული წყალი მორწყვის სეზონის დაწყებისთანავე მდ. იორის კალაპოტით ჩაედინება თბილისის წყალსაცავში და გამოიყენება როგორც მიწების სარწყავად, ასევე ქ. თბილისის და ქ. რუსთავის სასმელი და ტექნიკური წყლით მომარაგებისათვის. ორივე წყალსაცავის ძირითად მკვებავს წარმოადგენს მდ. იორი, გვერდითი შენაკადების, მიწისქვეშა წყლების და ნალექების როლი – უმნიშვნელოა.

**მდ. იორის** აუზი მოიცავს 5 წყალსაცავს: სამი – თბილისის, სიონის და დალის მთა, მათი საერთო მოცულობა 773 მლნ.მ<sup>3</sup>-ია, და ორი მცირე – კუშისხევი და კრანჭისხევი – საერთო მოცულობით 5,3 მლნ.მ<sup>3</sup>.

**მდ. ხრამის** აუზი მდებარეობს სეზონური თვალსაზრისით წყლის დაძაბული ბალანსის რაიონში. ძირითადი მომხმარებელი – სოფლის მეურნეობა, ძირითადად (53%) მარნეულის რაიონია.

### ცხრილი 3.3.1

**აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების ( $V_{\text{სრ}} > 1$  მლნ.მ<sup>3</sup>) მეშვეობით მდინარეების ჩამონადენის დარეგულირების მაჩვენებლები**

ნახ. 3.3.1-ის მისჯღვით	მდინარის აუზის დასახელება	წყალსაცავი	წყალსაცავის მოცულობა, მლნ.მ <sup>3</sup>		დარეგულირების მაჩვენებელი		მდინარის ჩამონადენი წყალსაცავის კვეთში, $V_{\text{ჩამონად.}}$ მლნ.მ <sup>3</sup>
			$V_{\text{სრ}}$	$V_{\text{სას.}}$	$\frac{V_{\text{სრ}}}{V_{\text{ჩამონ.}}}$	$\frac{V_{\text{სას.}}}{V_{\text{ჩამონ.}}}$	
1	2	3	4	5	6	7	8
15	მტკვრის	ჟინვალის	520.0	370.0	0.269	0.378	1373.7
24	მტკვრის	სიონის	325.0	290.0	0.877	0.95	342.0
19	მტკვრის	ხრამის	312.0	292.0	0.948	1.01	308.0
25	მტკვრის	თბილისის	308.0	160.0	-	-	-
33	მტკვრის	დალის მთის	140.0	133.0	-	-	-
34	მტკვრის	ლაკბეს	140.0	133.0	-	-	-
17	მტკვრის	ალგეთის	65.0	60.0	0.461	0.50	130.0
10	მტკვრის	ჯანდარის	52.0	23.0	-	-	-
14	მტკვრის	ზონკარის (პ.ლიახვის)	40.3	39.0	0.129	0.132	302.0
9	მტკვრის	ზაჰესის	12.0	3.0	0.00053	0.0021	5610.0
22	მტკვრის	დმანისის	11.0	11.0	-	-	-
23	მტკვრის	კუშისის	11.0	4.0	-	-	-
13	მტკვრის	ნადარბაზევის	7.2	6.2	-	-	-
16	მტკვრის	ნარეკვავის	6.8	5.6	-	-	-
21	მტკვრის	პანტიანის	5.3	5.2	-	-	-
31	მტკვრის	კუშისხევის	5.0	4.0	-	-	-
27	მტკვრის	ლაპიანის ყურე (კუდიგორის)	3.6	3.0	-	-	-
32	მტკვრის	თავწყაროს	3.36	3.0	-	-	-
20	მტკვრის	მთისძირის	3.0	2.95	-	-	-
11	მტკვრის	ზრესის	2.08	1.28	-	-	-
30	მტკვრის	კრანჭისხევის	1.92	1.26	-	-	-
28	მტკვრის	ოქტომბრის	1.75	1.5	-	-	-

ცხრილი 3.3.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8
26	მტკვრის	ჭალის	1.7	1.4	-	-	-
12	მტკვრის	ცხენისის ჭის	1.53	1.45	-	-	-
29	მტკვრის	თელათწყალის	1.3	1.1	0.25	0.333	4.8
18	მტკვრის	მარაბდის	1.2	1.2	-	-	-
35	მტკვრის	ჭერემის	1.2	0.92	-	-	-
სულ 27 წყალსაცავი			1,85 კმ <sup>3</sup>				

ცხრილი 3.3.2

აღმოსავლეთ საქართველოს მოქმედი წყალსაცავების ძირითადი მახასიათებლები

ნუმერაცია ნახ. 3.3.1-ის	წყალსაცავები	წყალსაცავების კმების წყარო (მდინარე, არხი, მილსადენი)	წყალსაცავებიდან გამყვანი არხების ხარჯი, Q მ <sup>3</sup> /წმ	ექსპლუატაციაში შესვლის წელი	წყალსაცავების მოცულობა		წყალსაცავების გამოყენების და რეკონსტრუქციის სახეობები
					სრული მლნ.მ <sup>3</sup>	სასარგებლო მლნ.მ <sup>3</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8
(V <sub>სრული</sub> =100÷1000 მლნ.მ <sup>3</sup> )							
15	ჟინგალი	მდ.არაგვი	ქ.თბილისის წყალმომარაგება 11.0	1985	510.0	370.0	ე.ი,ს, კომპლექსში თბილისის და სიონის წყალსაცავებთან
24	სიონი	მდ. იორი	ზემო და ქვემო სამგორის მაგისტრალური არხი, 9,0	1963	325.0	300.0	ე.ი,თ,რ, სეზონური კომპლექსში თბილისის წყალსაცავთან
19	წალკის	მდ. ხრამი	-	1949	312.0	292.0	ე.ი, სეზონური
25	თბილისი	მდ. იორი	ქვემო სამგორის	1956	308.0	155.0	ი,ს,თ,მ, სეზონური კომპლექსში
33	დალის მთა	მდ. იორი	ჭაჭუნა	1992	140.0	120.0	ი, სეზონური
17	აღგეთი	მდ. აღგეთი	ტბისი კუმისი, 10.0	1983	65.0	60.0	ი, სეზონური
10	ჯანდარი	გარდაბნის არხი	5.0	1957	52.0	23.0	ი, სეზონური
14	პატარა ლიახვი (ზონკარი)	მდ. ლიახვი	ტირიფ. 18 ვანათი 4	1980	40.0	39.0	ი, სეზონური
23	კუმისი	მდ.აღგეთი	0.5	1964	11.0	4.0	ი, სეზონური

ცხრილი 3.3.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8
22	ღმანისი	მდ. ღმანისი, მდ. მაშავერა	3.0	1981	11.0	1.0	ი, სეზონური
13	ნადარბაზევი	სატუმბო სადგურით შეესება	ტირიფ. ს.ს., 2.8	1966	8.20	7.20	ი, სეზონური
( $V_{სრული}=1\pm 10$ მლნ.მ <sup>3</sup> )							
16	ნარეკვავი	მდ.ნარე- კვავი	ნარეკვავის სარწისსტემა	1978	6.80	5.60	ი, სეზონური
21	პანტიანი	არხი მდ. მა- შავერადან	0.5	1978	5.36	5.26	ი, სეზონური
31	კუშისხევი	მდ. კუშის- ხევი, მდ. იორი	1.0	1976	4.00	2.27	ი, სეზონუ- რი კრან- ჭისხევის წყალთან ერთად
27	ლაპიანის ჭურე (კუდი- გორის)	მდ. ღურუჯი	0.67	1971	3.50	3.50	ი, სეზონუ- რი
32	თავწყარო	მილსადენით მდ. იორიდან	მექანიკური მორწყვა 1.0	1986	3.36	3.00	ი, სეზონუ- რი თელე- თის წყალ- თან ერთად
20	მთისძირი	მამუთლი- ღერე	0.4	1981	3.30	3.10	ი, სეზო- ნური
11	ზრესის	მდ.კარბელა- ხი, გაჩიანის მაგ. არხი	მექანიკური აწევით მორწყვა	1976	2.08	1.28	ი, სეზო- ნური
28	ოქტომბერი	მდ. ფშავის ხევი	4.0	1976	1.70	1.40	ი, სეზო- ნური
29	თელათ- წყალის	შეესება სა- ტუმბო სად- გურებით მდ. იორი, მდ. მტკვარი	მექანიკური მორწყვა 0.6	1980	1.60	1.20	ი, სეზო- ნური თავ- წყაროს წყალთან ერთად
12	ცხენისის ჭა	არხი ზაზა- ლოს ხევიდან	0.67	1969	1.50	1.46	ი, სეზო- ნური
35	ჭერემი	მდ. ჭერემის ხევიდან	0.3	1982	1.30	1.30	ი, სეზო- ნური
30	კრანჭისხევი	მდ. კრანჭის- ხევი	მექანიკური მორწყვა 0.5	1982	1.26	0.92	ი, სეზონუ- რი კუშის- ხევის წყალ- თან ერთად
18	მარაბლა	მდ. მარაბლა	0.5	1964	1.20	1.20	ი, სეზო- ნური

\*) აღნიშვნები: ე – ენერგეტიკა; ი – ირიგაცია; თ – თევზმეურნეობა; ს – სასმელი წყალმომარაგება.

აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების ზოგადი მონაცემები ( $V_{სრ.}>1$  მლნ.მ<sup>3</sup>)

№	აუზი (ზღვა, მდინარე)	წყალ- საცავი	ადგილმდებარეობა	წყალშემკრები ფართი (კმ <sup>2</sup> ) მანძილი შესართავიდან კაშხლამდე (კმ)	წყალსა- ცავის ანთროპო- გენუელი ტიპი	წყალსაცავის ტიპი	წყალსაცავის მუშაობა კასკადში, იზოლირებ.	გენერალური დამპროექტებელი გამოყენების სახე (ერთობლივი განცალკევებ.)	სიგრძე სიგანე (კმ)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	მტკვარი	ზაპესი	მცხეთის რ-ნი (მდ. მტკვარი)	$\frac{20800}{921}$	ბ. აქ.	კალაპოტური	კასკადში	თბილჭიდროპროექტი	$\frac{8.0}{0.2}$
2	მტკვარი	ჯანდარის	გარდაბნის რ-ნი	$\frac{20800}{21}$	ბ. არამდგრ.	შევსებითი	იზოლირე- ბული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{5.5}{2.8}$
3	მტკვარი	ზრესის	ახალქალაქის რ- ნი (კეება –კირბუ- ლაკის ფარავნის)	$\frac{20800}{24}$	ბ. არამდგრ.	შევსებითი	იზოლირე- ბული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{2.0}{1.7}$
4	მტკვარი	ცხენისის ჭა	ადიგენის რ-ნი (მდ.ზაზალოს ხევი)	$\frac{18}{5}$	ბ. არამდგრ.	შევსებითი	იზოლირე- ბული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{0.9}{0.4}$
5	მტკვარი	ნადარბაზევის	გორის რ-ნი (ტირიფონის, მდ.ლიახეხე)	$\frac{18}{15}$	ბ. არამდგრ.	შევსებითი	იზოლირე- ბული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{2.0}{1.25}$
6	მტკვარი	პატარა ლიახეის	ცხინვალის რ-ნი (მდ. პატარა ლიახეი)	$\frac{265}{45}$	ბ. ს.	კალაპოტური	იზოლირე- ბული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{3.65}{0.64}$
7	მტკვარი	ჟინვალის	დუშეთის რ-ნი (მდ.არაგვი)	$\frac{1900}{38}$	ბ. ს.	კალაპოტური	ამიერკავკასიის სისტემა	თბილჭიდროპროექტი ერთობლივი	$\frac{12.0}{1.0}$
8	მტკვარი	ნარეკავის	დუშეთის რ-ნი (მდ.ნარეკავი)	$\frac{64}{26}$	ბ. არამდგრ.	კალაპოტური	იზოლირე- ბული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{1.5}{0.7}$



ცხრილი 3.3.3 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	მტკვარი	აღგეთის	თეთრი წყაროს რ-ნი (მდ.მტკვარი, მდ.აღგეთი)	322		კალაპოტური	იზოლირებული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{4.2}{1.2}$
10	მტკვარი	მარაბდის	თეთრი წყაროს რ-ნი	$\frac{474}{42}$	გ. არამდგ.	წყალჩადენის	იზოლირებული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{0.5}{0.3}$
11	მტკვარი	ხრამის (წალკის)	წალკის რ-ნი (მდ. ხრამი)	$\frac{1050}{20}$	გ. არამდგ.	კალაპოტური	ამიერკავკასიის სისტემაში	თბილჰიდროპროექტი ერთობლივი	$\frac{14.5}{3.5}$
12	მტკვარი	მთის ძირი	ღმანისის რ-ნი (მდ. მამეთლი-დერე)	$\frac{1050}{20}$	გ. არამდგ.	შევსებითი	იზოლირებული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{1.1}{1.1}$
13	მტკვარი	პანტიანის	ღმანისის რ-ნი (მდ.მაშავერა)	$\frac{64}{26}$	გ. არამდგ.	შევსებითი	იზოლირებული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{1.3}{0.55}$
14	მტკვარი	ღმანისის	ღმანისის რ-ნი	$\frac{64}{66}$	გ. ს.	შევსებითი	იზოლირებული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{1.7}{1.6}$
15	მტკვარი	კუმისის	გარდაბნის რ-ნი	$\frac{64}{885}$	გ. ს.	შევსებითი	იზოლირებული	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{3.1}{0.2}$
16	მტკვარი	სიონის	თიანეთის რ-ნი (მდ. იორი)	$\frac{498}{330}$	გ. არამდგ.	კალაპოტური	თბილ.წყალ-საცავთან ერთობლივი	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{11.5}{2.0}$
17	მტკვარი	თბილისის	თბილისი (მდ.იორის არხი)	$\frac{498}{56}$	გ. არამდგ.	წყალჩადენის ტიპის	სიონის წყალსაცავთან ერთად	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{9.0}{2.0}$
18	მტკვარი	ჭალის	ყვარლის რ-ნი (კვება მდ. ჩაგურგულით)	$\frac{498}{0.6}$	გ. არამდგ.	შევსებით	იზოლირებ.	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{1.0}{0.6}$
19	მტკვარი	ლაპიანის	ყვარლის რ-ნი (კვება მდ. დურუჯი)	$\frac{498}{0.6}$	გ. არამდგ.	შევსებით	იზოლირებ.	საქ.სახ.წყალპროექტი განცალკევებული	$\frac{0.4}{0.5}$

ცხრილი 3.3.3 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	მტკვარი	ოქტომბრის	ყვარლის რ-ნი (მდ. ფშავის ხევი)	$\frac{498}{10}$	ბ. არამდგრ.	კალაპოტური	იზოლირებ.	$\frac{\text{საქ.სახ.წყალპროექტი}}{\text{განცალკევებული}}$	$\frac{0.5}{0.4}$
21	მტკვარი	თელეთის წყლის	დედოფლის წყაროს რ-ნი (მდ. იორი)	1200		კალაპოტური	იზოლირებ.	$\frac{\text{საქ.სახ.წყალპროექტი}}{\text{განცალკევებული}}$	$\frac{0.5}{0.46}$
22	მტკვარი	კრანჭის ხევი	დედოფლის წყაროს რ-ნი (მდ. იორი)	$\frac{11}{7}$	ბ. არამდგრ.	კალაპოტური	იზოლირებ.	$\frac{\text{საქ.სახ.წყალპროექტი}}{\text{განცალკევებული}}$	$\frac{0.9}{0.4}$
23	მტკვარი	კუშის ხევი	დედოფლის წყაროს რ-ნი (მდ. იორი)	$\frac{90}{30}$	ბ. არამდგრ.	კალაპოტური	იზოლირებ.	$\frac{\text{საქ.სახ.წყალპროექტი}}{\text{განცალკევებული}}$	$\frac{1.6}{0.5}$
24	მტკვარი	თავწყაროს	დედოფლის წყაროს რ-ნი (მდ. იორი)		გ.ს.	კალაპოტური	იზოლირებ.	$\frac{\text{საქ.სახ.წყალპროექტი}}{\text{განცალკევებული}}$	$\frac{0.52}{0.2}$

06

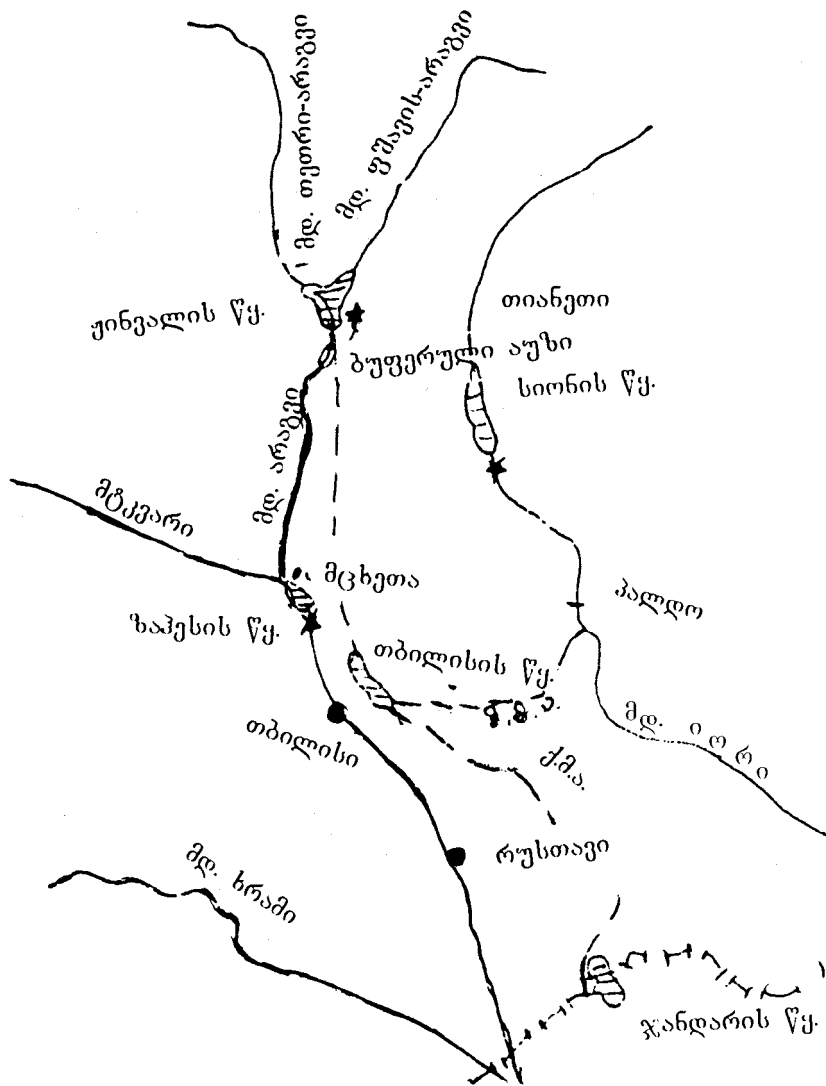
პირობითი აღნიშვნები: გ. აქ – გეოდინამიკურად აქტიური წყალსაცავები; გ.არამდგრ. – გეოდინამიკურად არამდგრადი;  
გ.ს. – გეოდინამიკურად სტაბილური.

აუზი მოიცავს 4 ირიგაციულ წყალსაცავს: მდ. ხრამის შენაკადზე – მდ. მაშავერაზე (დმანისის, პანტიანის, ბარბალოს, მთისძირის – საერთო მოცულობით 19,72 მლნ.მ<sup>3</sup>) და ერთ ენერგეტიკულს – 312 მლნ.მ<sup>3</sup> მოცულობით. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს ხრამ ჰესი-1 და ხრამ ჰესი-2-ის კასკადის ძირითად ნაგებობას. წყალსაცავიდან გამოსული გაფილტრული წყლები ამუშავენ დაშბაშის მცირე ჰესს, მისი სიმძლავრე 224.000 კვტ.-ია (ნახ. 3.3.3). ბოლო წლებში ენერგეტიკული გამოყენების გარდა წყალსაცავიდან წარმოებს წყლის იძულებითი გამოშვება მელიორაციული მიზნით.

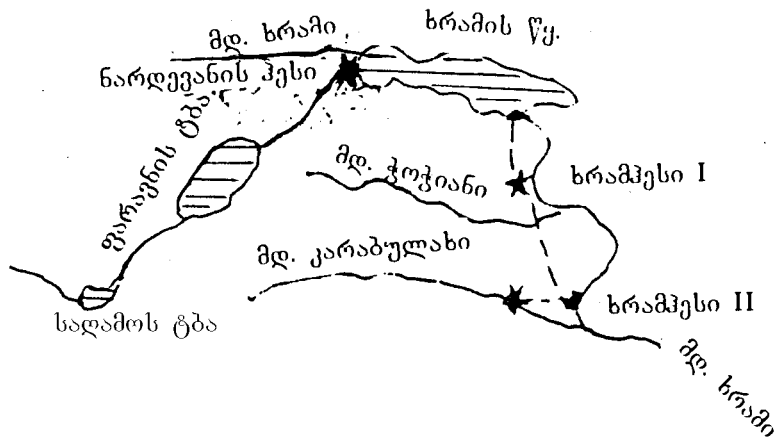
**მდ. ალგეთის** აუზი მოიცავს ორ წყალსაცავს – ალგეთის და მარაბდის, მათში აკუმულირებული წყალი (66,2 მლნ.მ<sup>3</sup>) გამოიყენება ახლომდებარე ტერიტორიების მოსარწყავად. მდ. ალაზნის აუზი მოიცავს ცხრა წყალსაცავს (ჭაღის, ლაპიანის, ოქტომბრის, თელეთის წყლის, კუს წყაროს, შავსაყდრის, თავწყაროს, ვაკე და ჭერემი), საერთო მოცულობით 12,77 მლნ.მ<sup>3</sup>.

**მდ. ლიახვის** აუზში მდებარეობს ოთხი ირიგაციული წყალსაცავი (პატარა ლიახვი, ნადარბაზევი, ხეთაგუროვის და მლაშების), საერთო მოცულობით 48,9 მლნ.მ<sup>3</sup>-ით.

**მდ. არაგვის** აუზში სეზონური დეფიციტის შესავსებად აუზში შექმნილია კომპლექსური ჰიდროკვანძი – ჟინვალის და ნარეკვავის წყალსაცავი. დარეგულირებული ჩამონადენის საერთო მოცულობა 526,8 მლნ.მ<sup>3</sup>-ია.



ნახ. 3.3.2. სიონის, თბილისისა და ჟინვალის წყალსაცავების ერთობლივი გამოყენების სქემა (\* ჰესი)



ნახ. 3.3.3. მდ. ხრამის გამოყენების სქემა

**ქინვალის წყალსაცავი** – მდებარეობს მდინარეების: მთიულეთის არაგვის, ფშავის არაგვის და ხორხეს შეერთების რაიონში. წყალსაცავი სეზონურად რეგულირდება და გამოიყენება ენერგეტიკის, წყლით მომარაგების და მორწყვისათვის. ამ მიზნით წყალი იღება ბუფერული აუზიდან, რომლის მოცულობა 1 მლნ.მ<sup>3</sup>-ია და მდებარეობს ჰეს-ის წყალსაგდებ ტრაქტზე. წყლის ნაწილი (9,8 მ<sup>3</sup>/წმ) ჩაედინება თბილისის წყალსაცავში და ხმარდება მორწყვას, ნაწილი (5,2 მ<sup>3</sup>/წმ) ხმარდება ქ. თბილისის სასმელი წყლით მომარაგებას.

ქინვალის წყალსაცავის ექსპლუატაციისას მოსალოდნელია სამგორის მცირე ჰეს-ის ენერგეტიკული ეფექტის შემცირება.

მდ. მტკვრის კალაპოტში მდებარეობს ერთი ენერგეტიკული წყალსაცავი ზაპესი მოცულობით 12 მლნ.მ<sup>3</sup>. მდინარე კვებას სამ ირიგაციულ წყალსაცავს: ჯანდარის, კუმისის და კომკავშირის, საერთო მოცულობით 63,07 მლნ.მ<sup>3</sup>. მიუხედავად ამისა, შეიმჩნევა წყლის დეფიციტი ვეგეტაციურ პერიოდში, განსაკუთრებით ივლისის და აგვისტოს თვეებში.

მთიან და მთისწინა რაიონებში წყალსაცავების ნაპირების მნიშვნელოვანი დაქანება განაპირობებს მოცულობის შექმნას ძირითადად სიღრმის ხარჯზე და წყლის დონის დამუშავების დიდ სისწრაფეს.

ვაკისებური წყალსაცავები ხასიათდება წყლის ზედაპირის სარკეების მნიშვნელოვანი ფართობით, უმნიშვნელო სიღრმეებით, დამრეცი ნაპირებით.

მთისწინეთის წყალსაცავები ხასიათდება 20 მ-ზე მეტი სიღრმით, მაღალი სანაპირო ფერდობით (დაბლობების წყალსაცავებთან შედარებით).

მთის წყალსაცავები გამოირჩევიან წყლის ზედაპირის სარკის უმნიშვნელო ფართობით და დიდი სიღრმეებით. წყლის დონის ცვლილებისას სარკის ფართობი იცვლება უმნიშვნელოდ. აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების მორფომეტრული და გიფსომეტრული მაჩვენებლების ანალიზის საფუძველზე შეიქმნა კლასიფიკაცია „სამთო ხარისხის“ მიხედვით (ცხრ. 3.3.4).

**ცხრილი 3.3.4**

**აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების კლასიფიკაცია ჰიფსომეტრული ზონალობის მიხედვით**

№	წყალსაცავი	დონის მნიშვნელობები		კლიმატური ზონა*)	რელიეფის კოეფიციენტი „ა“
		ნშდ	მმდ		
1	2	3	4	5	6
დაბლობის ზონა < 400 მ					
1	ჯანდარის	291,50	289,50	Bs - xa	0,601
2	ოქტომბრის	341,50	334,50	C x a	0,541

ცხრილი 3.3.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6
მთისწინა ზონა < 400–800 მ					
3	ლაპიანის	429,00	417,00	C x a	0,404
4	ზაპესი	448,00	446,50	C x a	0,358
5	კუმისის	471,35	469,92	C x b	0,320
6	კრანჭისხევის	480,00	477,60	C x b	0,441
7	კუშისხევის	490,00	475,00	C x b	0,459
8	ჭაღის	495,00	487,00	C x a	0,455
9	თბილისის	548,00	535,00	B s c x a	0,598
10	მარაბდის	555,00	547,00	B s c x a	0,368
11	თავწყაროს	616,60	610,00	C x b	0,371
12	თელეთ წყლის	720,00	705,00	C x b	0,402
13	აღგეთის	792,50	745,00	C x b	0,349
მთიანი ზონა < 800–1200 მ					
14	ქინვალის	810,00	770,00	C x b	0,384
15	ნადარბაზევის	862,00	855,40	B s – c x a	0,344
16	ნარეკავის	893,8	875,30	B s – c x a	0,320
17	სიონის	1068,00	1014,00	D x b k	0,259
მაღალმთიანი ზონა < 1200 მ					
18	პატარა ლიახვის	1217,00	1167,00	D x b k	0,262
19	ღმანისის	1360,00	1350,00	D x b – B S G	0,361
20	პანტიანის	1368,8	1358,00	D x b – B S a	0,271
21	ხრამის	1512,0	1497,50	D x b – B S G	0,203
22	მთის-ძირის	1650,0	1644,00	D x b - B S G	0,251
23	ზრესის	1721,82	1721,07	B S G – W b k	0,283

\*) *C f a* - ზღვის ტენიანი ჰავა რბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. *C f s a* - ტენიანი ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. *C f b* - ტენიანი ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრით და თბილი ზაფხულით. *C x a* - ზომიერად ტენიანი ჰავა ნალექების ორი მინიმუმით წელიწადში. *C x b* - ზომიერად ტენიანი ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი ზაფხულით. *B s x a* - ზომიერად თბილი ჰავა. *D f b - z x b* - ზღვის ტენიანი ჰავიდან ზომიერად კონტინენტურზე გარდამავალი. *B s - c x a* - ზომიერად თბილი სტეპური ჰავიდან ზომიერად ტენიანზე გარდამავალი. *D f b k* - ტენიანი ცივი ზამთრით და გრილი ზაფხულით. *D x b k* - ზომიერად ტენიანი ჰავა ცივი ზამთრით და გრილი ზაფხულით. *D x b - B S G* - ზომიერად ტენიანი ჰავიდან მთისწინა სტეპურ ჰავაზე. *B S G - w b k* - მთისწინა სტეპური ჰავა მცირეთოვლიანი ზამთრით და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით.

რელიეფის კოეფიციენტის - „a“ მნიშვნელობა, მიღებული სტატისტიკური გაანგარიშების შედეგად, მოცემულია ცხრილში 3.3.5.

ძირითადი მორფომეტრული მაჩვენებლების - მოცულობის (*V* მლნ.მ<sup>3</sup>) და სარკეების ფართობის (*F* კმ<sup>2</sup>) მიხედვით აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავები იყოფა ოთხ ჯგუფად: მსხვილი, საშუალო, მცირე და უმცირესი (ცხრილი 3.3.6). ეს ტიპიზაცია პირობითია, მაგრამ იგი ასახავს წყალსაცავებში მიმდინარე პროცესებს.

წყალსაცავების რეჟიმზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ისეთი მორფოლოგიური მახასიათებელი, როგორცაა წყალსატევის სიღრმე (*d*) და მისი ფარდობა წყლის

ზედაპირის ფართობთან ( $\frac{d}{F} \cdot 10^{-3}$ ), ასევე წყალსატევების წაგრძელება, რომელიც წარმოადგენს წყალსაცავის სიგრძის ( $L$ ) ფარდობას მის საშუალო სიგანესთან ( $B_{ს.შ.}$ ).

**ცხრილი 3.3.5.**

**წყალსაცავების კლასიფიკაცია რელიეფის ტიპის მიხედვით**

№	რელიეფის ტიპი	$a$ -ს საშუალო მნიშვნელობა	$a$ -ს ცვლილების ზღვარი	კორელაციის კოეფიციენტი
1	დაბლობი	0,78	1,0 - 0,6	0,698
2	ტბური*)	0,51	0,6 - 0,43	0,72
3	მთისწინა	0,37	0,45 - 0,29	0,485
4	მთიანი	0,27	0,29 - 0,23	0,636
5	მაღალმთიანი	0,16	< 0,23	0,98

\*) ტბური ტიპი არ არის დამოკიდებული ადგილმდებარეობის ნიშნულზე.

დაკვირვებების შედეგად საქართველოს წყალსაცავების მორფოლოგიური პირობების სპეციფიკა განისაზღვრება ტალღის გაქანების მცირე სიგრძით, სანაპირო ხაზის დასერილობით და წყალსაცავების კონფიგურაციის განსხვავებით (ცხრილი 3.3.6; 3.3.7; 3.3.8; 3.3.9; ნახ. 3.3.4; 3.3.5).

**ცხრილი 3.3.6**

**წყალსაცავების კლასიფიკაცია მოცულობის და ფართობის მიხედვით**

№	წყალსაცავი	სრული მოცულობა $V_{სრ.}$ კმ <sup>3</sup>	სარკის ფართობი $F$ კმ <sup>2</sup>	ფიქტიური სიღრმე $\frac{V}{F}$ მ
1	2	3	4	5
მსხვილი (1 კმ <sup>3</sup> მეტი)				
1	ჯვარის (ენგურის)	1,092	13,48	81,00
საშუალო (1,0 - 0,1 კმ <sup>3</sup> )				
2	ჟინვალის	0,520	11,52	45,20
3	სიონის	0,325	11,40	28,50
4	ხრამის	0,312	34,00	9,17
5	თბილისის	0,308	11,80	26,10
6	ალგეთის	0,065	2,30	28,26
7	ჯანდარის	0,052	12,50	4,16
მცირე (0,1 - 0,01 კმ <sup>3</sup> )				
8	პატარა-ღიახვის	0,040	1,40	28,60
9	ზაჰესის	0,012	2,00	6,00
10	დმანისის	0,011	2,00	5,00
11	კუმისის	0,011	0,65	16,90
12	ნადარბაზევის	0,0082	2,00	4,10
13	ნარეკვავის	0,0068	0,56	12,10
14	პანტიანის	0,0056	0,62	9,04
15	კუშისხევის	0,0040	0,65	6,15
16	ლაპიანის	0,0035	3,00	1,16
17	მთის-ძირის	0,0033	0,82	4,06
18	ზრესის	0,0021	1,77	1,17

ცხრილი 3.3.6 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
19	ოქტომბრის	0,0017	0,23	7,60
20	ცხენისის ჭა	0,0015	0,30	5,00
21	ჭალის	0,0017	0,35	4,85
22	თელეთ-წყალის	0,0016	0,14	1,44
23	თავწყაროს	0,0013	0,26	0,57
24	კრანჭისხევის	0,0012	0,27	4,67
25	მარაბდის	0,0012	0,23	5,22

ცხრილი 3.3.7

აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების კლასიფიკაცია  
გეომორფოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით

№	წყალსაცავი	წყალსაცავის კონფიგურაცია	წაგრძელება $\frac{L}{B}$	დასერილობის კოეფიციენტი $K_{დასერ.} = \frac{L_{დასერ.}}{L_{მოსახ.}}$	მიწების დატვირთვა, S	
					მოცულობის ერთეულზე $\frac{S \text{ კმ}^2}{V \text{ კმ}^3}$	დაწნევის ერთეულზე $\frac{S \text{ კმ}^3}{\varnothing}$
1	2	3	4	5	6	7
ხეობის, დრმაწყლიანი						
1	ქინვალის	სამფრთიანი, რთული მოსახულობის	17,40	1,20-1,50	42,3	0,224
2	სიონის	გაჭიმული წაგრძელებული კაშხლის მონაკვეთზე გაფართოებული	14,40	1,35	39,5	0,187
3	პატარა ლიახვის	წაგრძელებული	9,60	1,08	35,1	0,023
4	ალგეთის	წაგრძელებული დანაწევრებული ფერდობი	7,64	1,28	38,4	0,034
ქვაბულის, დრმაწყლიანი						
5	თბილისის	მოგრძო, საშუალო სიგანის	9,10	1,32	44,0	0,301
6	ნარეკვავის	ხეობა – ქვაბულის დანაწევრებული ნაპირებით	3,35	1,15	133,0	0,048
ხეობის, საშუალო სიღრმის						
7	ზაჰესი	ვიწრო წაგრძელებული	8,00	1,06	200,0	0,104
ქვაბულის, საშუალო სიღრმის						
8	ხრამის	მოგრძო, დასერილი	6,04	1,22	109,0	1,360
9	პანტიანის	მსხლისებური	3,73	1,03	183,0	0,033
10	ლაპიანის	წვეთისებური	3,00	1,08	985,0	0,173
11	თავწყაროს	ოვალური	2,50	1,03	151,0	0,027

ცხრილი 3.3.7 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7
12	თელეთ-წყალი	სამ ფრთიანი	1,53	1,15	100,0	0,064
13	კუმის ხევის	ოვალური, გაჭიმული კალაპოტის განივად	0,26	1,02	186,0	0,042
შერეული (ხეობა – ქვაბულის, წყალმცირე)						
14	მარაბდის	ოვალური, ქვაბულის	3,73	1,02	183,0	0,033
15	კრანჭისხევი	რთული მოხაზულობის ძლიერ დანაწევრებული ფერდობით	3,60	1,52	246,0	0,022
16	ჭალის	მსხლისებური, ტბისებური	3,33	1,03	236,0	0,040
17	ცხენისის-ჭა	მრგვალი, ტბისებური	3,10	1,02	230,0	0,033
18	კუმისის	არასწორი ოვალი, ტბისებური	3,12	1,02	545,3	0,127
19	ჯანდარის	ტბისებური, ოვალური	2,39	1,02	240,3	1,785
20	ნადარბახევის	ტბისებური, ოვალური	2,00	1,01	280,0	0,200
21	ზრესის	მალისებური	1,66	1,03	978,0	0,532
22	მთისძირის	ტბისებური, მრგვალი	1,46	1,05	238,0	0,131
23	ოქტომბრის	ოვალური	1,53	1,13	100,0	0,064
24	დმანისის	სამკუთხა	1,06	1,05	181,8	0,173

ცხრილი 3.3.8

აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების კლასიფიკაცია  
დონის დამუშავების მიხედვით

№	წყალსაცავი	რეგულირების ხასიათი	დონის დამუშავების სიღრმე A, მ	დონის გადაადგილების სიჩქარე მ/დღეღამეში		დონის სტაბილიზაციის სანგრძლიეობა დღე ღამე	
				$V_{აწვეა}$	$V_{ჩამოწვეა}$	ნშდ <sup>*)</sup>	მშდ <sup>*)</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
ინტენსიური დამუშავების წყალსაცავები (A=100÷50 მ)							
1	სიონის	სეზონური	54,0	0,19	0,16	60	–
2	პატარა ლიახვის	სეზონური	50,0	0,58	1,09	–	–
სწრაფი დამუშავების წყალსაცავები (A=15÷45 მ)							
3	სიონის	სეზონური	54,0	0,19	0,16	60	–
4	აღგეთის	მრავალწლიანი	47,5	–	–	–	–
5	ჟინვალის	სეზონური	40,0	0,40	0,06	61	30
6	ნარეკვავის	სეზონური	18,0	–	–	–	–
7	თბილისის	სეზონური	15,0	0,08	0,07	31	31
8	კუმის ხევის	სეზონური	15,0	–	–	–	–
9	თელეთ წყალის	სეზონური	15,0	–	–	–	–
საშუალო დამუშავების წყალსაცავები (A=6÷15 მ)							
10	ხრამის	სეზონური	14,5	0,06	0,05	–	–
11	პანტიანის	სეზონური	13,8	–	–	–	–
12	ლაპიანის	სეზონური	12,0	–	–	–	–
13	დმანისის	სეზონური	9,5	–	–	–	–
14	ცხენისის-ჭა	სეზონური	8,5	–	–	–	–
15	მარაბდის	სეზონური	8,0	0,03	0,06	–	20
16	ჭალის	სეზონური	7,2	–	–	–	–



ცხრილი 3.3.8 (გაგრძელება)

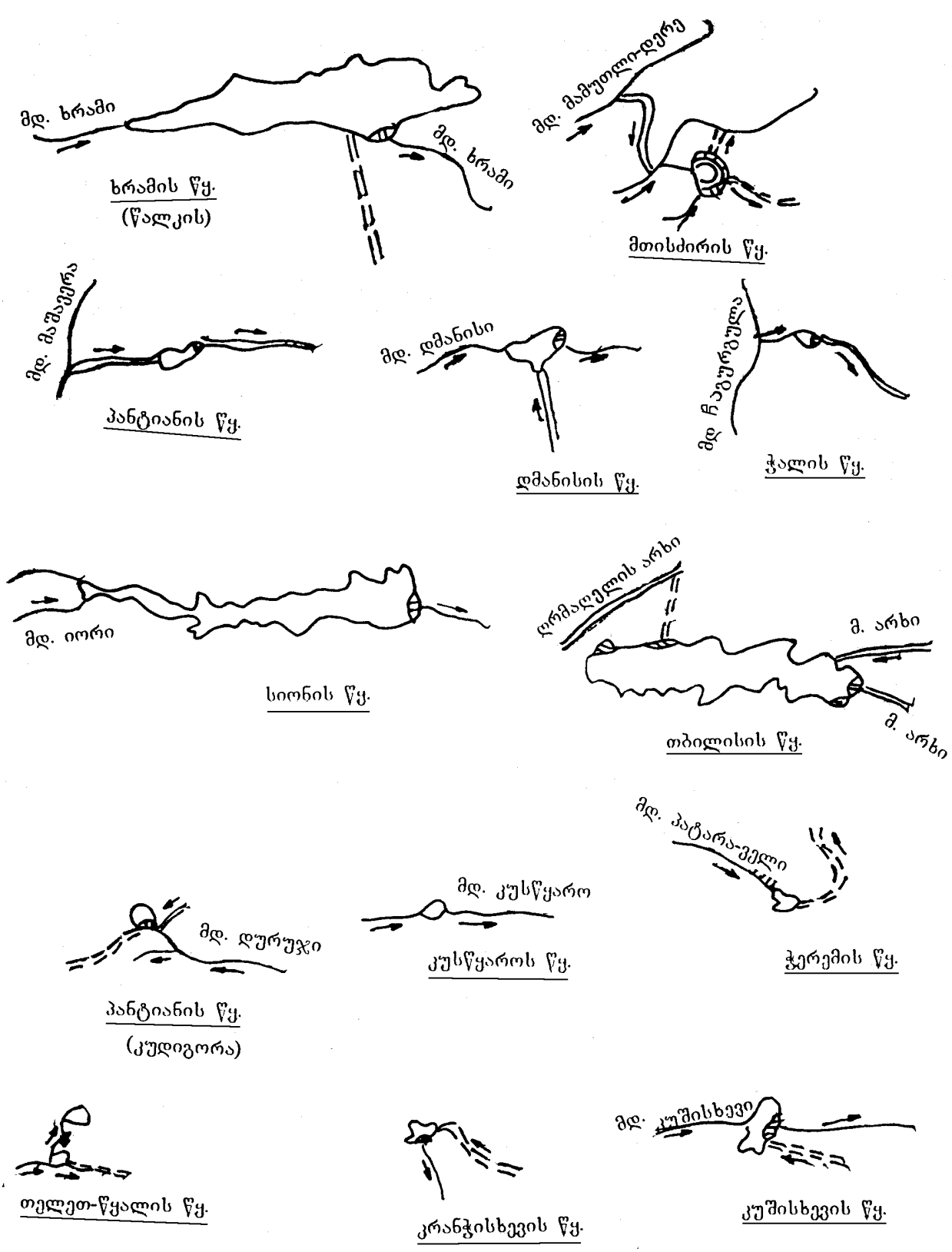
1	2	3	4	5	6	7	8
17	ოქტომბრის	სეზონური	7,0	–	–	–	–
18	ნადარბაზევის	სეზონური	6,6	–	–	–	–
19	თავწყარო	სეზონური	6,6	–	–	–	–
კვაზისტაბილური წყალსაცავები (A<6,0 მ)							
20	მთის ძირი	სეზონური	5,8	–	–	–	–
21	კრანჭისხევის	სეზონური	2,40	–	–	–	–
22	ჯანდარის	სეზონური	2,00	–	–	–	–
23	ზაჰესის	სადღელამისო	1,50	–	–	–	–
24	კუმისის	სეზონური	1,45	–	–	–	–
25	ზრესის	სეზონური	0,67	–	–	–	–

\*) მმდ – მკვდარი მოცულობის ღონე, ნშდ – ნორმალური შეტბორვის ღონე.

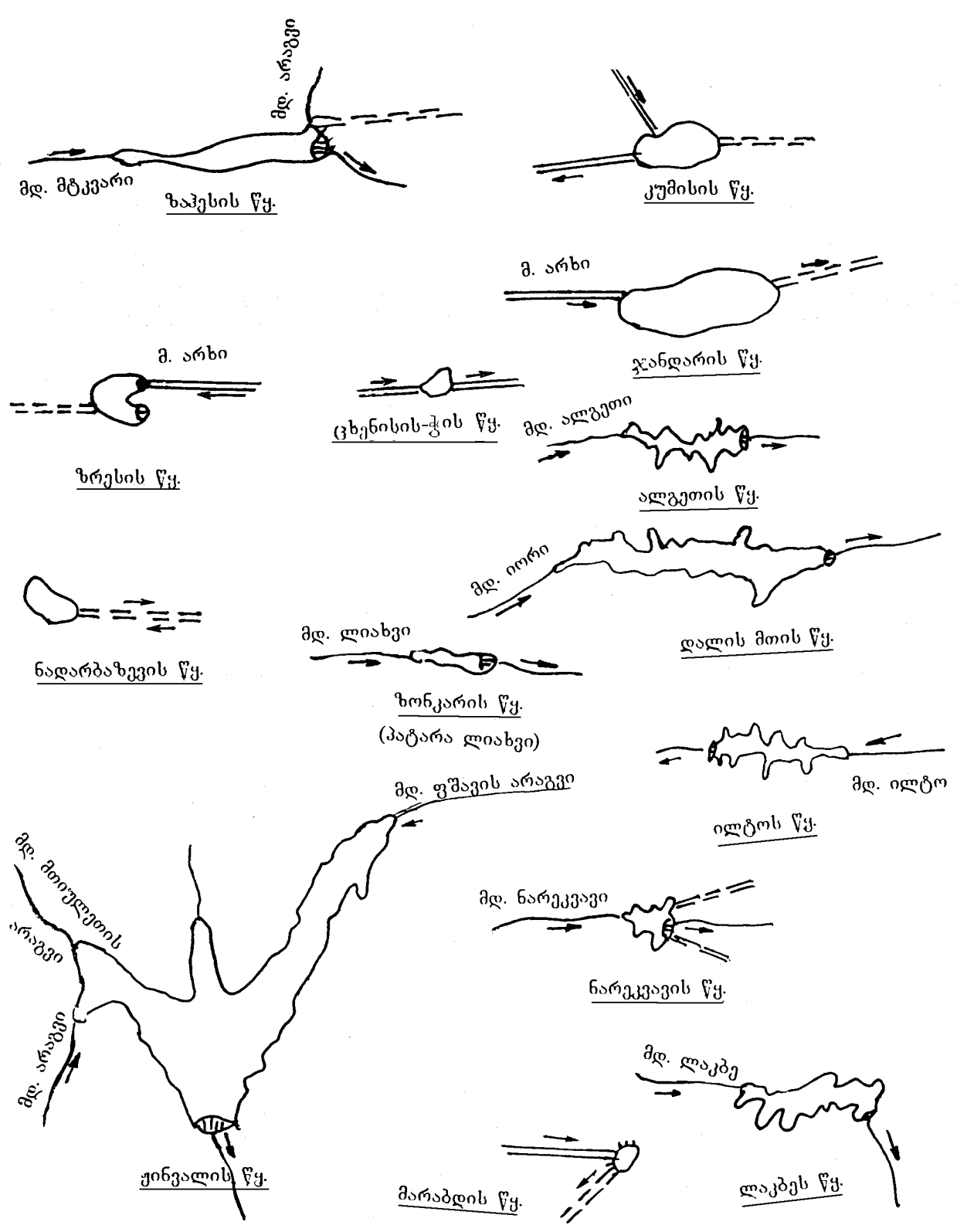
ცხრილი 3.3.9

აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების კლასიფიკაცია სიღრმის მიხედვით

№	წყალსაცავი	სიღრმე, d, მ		მორფოლოგიური მახვენებელი $\frac{d}{F} \cdot 10^{-3}$	მოცულობის ნამატი 1 მ სიღრმეზე $\frac{V_{სრ.}}{d}$ მლნ.მ <sup>3</sup> /მ
		3	4		
1	2	3	4	5	6
ღრმა (d = 100 – 40 მ)					
1	ჟინვალის	98,0	50,0	0,22	5,30
2	ალგეთის	72,5	28,2	0,35	0,89
3	სიონის	68,6	31,4	0,086	4,73
4	პატარა ღიახვის	62,0	29,0	0,6	0,64
5	თბილისის	45,0	26,2	0,12	6,84
6	ნარეკვავის	40,3	18,8	0,6	0,16
საშუალო სიღრმის (d = 40 – 20 მ)					
7	ხრამის	25,0	9,3	0,0057	12,48
8	თელეთ წყალის	25,0	12,0	1,03	0,06
9	ზაჰესის	23,0	14,0	0,007	0,52
10	თავწყაროს	22,4	6,5	0,165	0,04
11	ლაპიანის	20,0	12,0	0,048	0,17
უმნიშვნელო სიღრმის (d = 20 – 10 მ)					
12	კუმისხევის	18,0	7,0	0,075	0,22
13	პანტიანის	15,0	10,0	0,16	0,36
14	კრანჭისხევის	14,0	8,0	0,24	0,09
15	ღმანისის	11,5	5,6	0,016	0,95
16	ნადარბაზევის	11,0	7,0	0,025	0,74
17	ცხენისის-ჭა	10,5	5,9	0,12	0,14
18	ჭაღის	10,0	6,0	0,1	0,17
მცირე სიღრმის (d < 10 მ)					
19	მარაბდის	8,0	4,0	0,07	0,15
20	მთისძირის	7,2	3,7	0,017	0,46
21	ჯანდარის	7,0	4,6	0,0017	7,42
22	ოქტომბრის	8,5	4,2	0,077	0,21
23	კუმისის	4,7	2,0	0,0007	2,34
24	ზრესის	3,8	1,8	0,0006	0,54



ნახ. 3.3.4 (ა) აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების ფორმა (თანაფარდობით მასშტაბში)  
 (- მდინარე; = არხი; = = = წყალსადენი, წყალსაგდები, წყალმიმღები და ა.შ.)



ნახ. 3.3.5 (ბ) აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების ფორმა (თანაფარდობით მასშტაბში)  
 (- მდინარე; = არხი; = = = წყალსადენი, წყალსაგდები, წყალმიმღები და ა.შ.).

მთიანი რეგიონების ბუნებრივი პირობების სპეციფიკა განაპირობებს წყალსაცავებში მიმდინარე პროცესების თავისებურებებს, რომელთა შორის მნიშვნელოვანია: ჩამონადენის რეგულირების რეჟიმი, წყლის ბალანსი, წყლის დონის რეჟიმი, წყალმიმოცვლა, დინება, დეკვა.

მთიან რეგიონებში როგორც წესი, იქმნება სეზონური და წლიური რეგულირების

შედარებით საშუალო ზომის წყალსაცავები.

ჩამონადენის გამოყენების კოეფიციენტის მნიშვნელობა მსხვილ ენერგეტიკულ წყალსაცავებში აღემატება 0,9-ს, ხოლო ირიგაციულ წყალსაცავებში მისი მნიშვნელობა შედარებით მცირეა, რაც გამოწვეულია მცირე მოცულობით (ცხრ. 3.3.10).

მთიანეთის წყალსაცავების წყლის ბალანსი გამოირჩევა წყლის შემოსული და დახარჯული ნაწილების ფარდობის დინამიკით. წყლის ბალანსის თავისებურება ასახავს ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორების რთულ ურთიერთქმედებას და ჩამონადენის რეგულირების ხასიათს.

**ცხრილი 3.3.10**

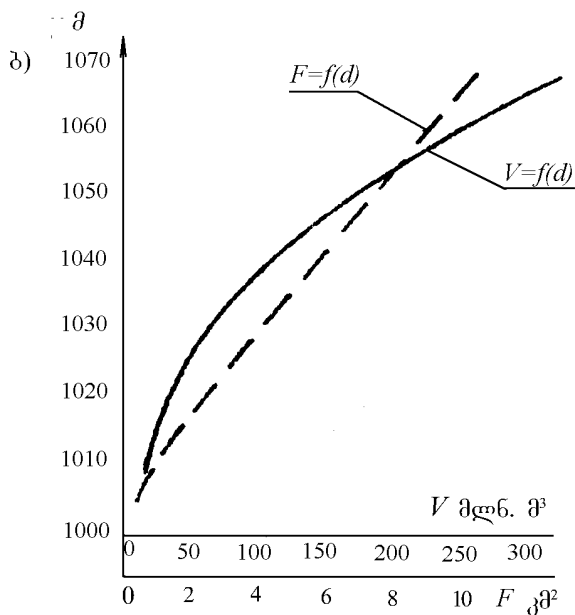
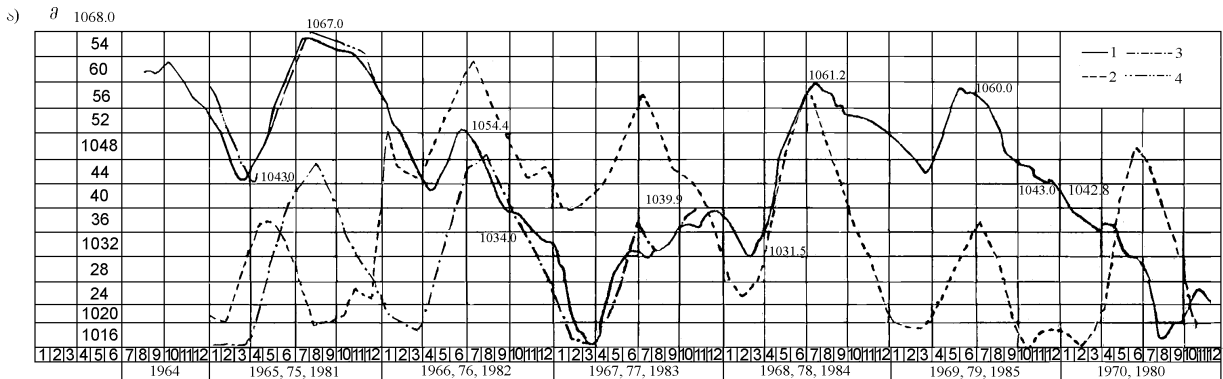
**ჩამონადენის დარეგულირების მახასიათებლები და წყალსაცავების გამოყენება**

№	წყალსაცავის დასახელება	წყალსაცავის მოცულობა მლნ.მ <sup>3</sup>		ჩამონადენის მოცულობა მლნ. მ <sup>3</sup> $W_{ჩამ.}, 50\%$	დარეგულირების მახასიათებელი		სასარგებლო წყალგაცემა (W)		ჩამონადენის გამოყენების კოეფიციენტი $\frac{W_{მომ.}}{W_{ჩამონ.}}$
		სრული $V_{სრ.}$	სასარგებლო $V_{სსბ.}$		$\frac{V_{სრ.}}{W_{ჩამონ.}}$	$\frac{V_{სსბ.}}{W_{ჩამონ.}}$	წლიური მოცულობა მლნ.მ <sup>3</sup>	უზრუნველყოფა %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მდ. მტკვრის აუზი									
1	ჟინვალის (მდ. არაგვი)	520,0	370,0	1373,7	0,378	0,269	1373,7	50	0,983
2	თბილისის (მდ. იორი)	308,0	155,0				172,5	50	
3	სიონის (მდ. იორი)	325,0	300,0	342,0	0,95	0,877	333,6	50	
4	დალის მთა (მდ. იორი)	140,0	120,0				110,0	50	
5	თელეთ-წყალის (მდ. იორი)	1,6	1,20	4,80	0,333	0,25	4,75	50	
6	მდ. იორის აუზში	771,6	576,2				1994,5	50	
7	ალგეთის (მდ. ალგეთი)	65,0	60,0	130,0	0,50	0,461	59,7	50	0,459
8	მარაბდის (მდ. ალგეთი)	1,20	0,20	2,0	0,60	0,10	1,60	50	0,800
9	მდ. ალგეთის აუზში	66,20	60,20	130,0	0,509	0,463	61,3	50	0,472
10	ზონკარის (მდ.პატარა ლიახვი)	40,0	39,0	302,4	0,132	0,129	105,0	50	0,347
11	ზაჰესის (მდ.მტკვარი)	12,0	3,0	5610,0	0,0021	0,00053	4220,1	50	0,752
12	დმანისის (მდ.დმანისი)	11,0	11,0				14,8	50	
13	ლაპიანის (მდ.დურუჯი)	3,5	3,5				4,75	50	

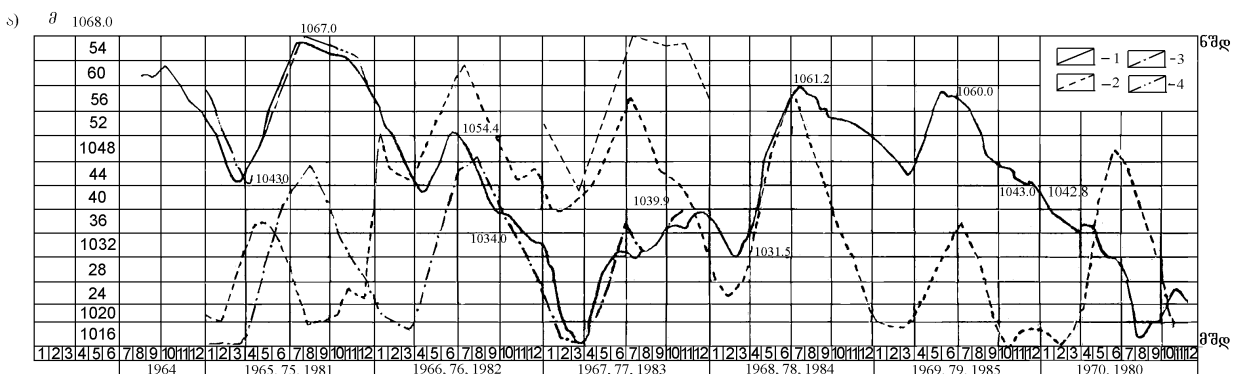
შენიშვნა: ცხრილში 3.3.10-ში არ არის შეტანილი ის წყალსაცავები, რომელთა მოცულობა 1 მლნ.მ<sup>3</sup>-ზე ნაკლებია.

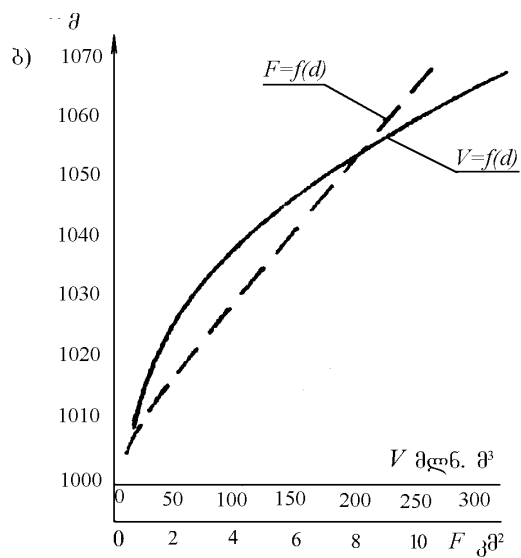
წყალსაცავების დონური რეჟიმი – ასახავს წყლის მასის მოცულობის ცვლილებას და წყლის ბალანსის კომპონენტების დროში ცვალებად თანაფარდობას. ამავ დროს, დონური რეჟიმი განსაზღვრავს როგორც წყალსაცავში, ისე მის გარემომცველ ბუნებრივ კომპლექსებში მიმდინარე პროცესებს, რომელიც მხოლოდ განსახილველ წყალსაცავისთვისაა დამახასიათებელი. ამ ინდივიდუალურ გასნაკუთრებულობასთან ერთად, პრაქტიკულად ყველა წყალსაცავი ხასიათდება საერთო ნიშნით – ორი მკვეთრად გამოსატული ფაზით – წყალსაცავის შევსების ფაზით და დამუშავების ფაზებით (ნახ. 3.3.6; 3.3.7; 3.3.8; 3.3.9; 3.3.10).

მოდენის მიმოქცევა, რომელიც გამოწვეულია წყლის მასების გადაადგილებით ქარის მოქმედების შედეგად მთიანი ტიპის წყალსაცავებში მეტად უმნიშვნელოა, რადგან გაქანების სიგრძის მაქსიმალური მნიშვნელობის დროსაც კი, რომელიც საქართველოს მთიანი ტიპის წყალსაცავებში არ აღემატება 10 კმ-ს, ქარისმიერი და ტალღისმიერი მაქსიმალური მოდენის სიდიდე 0,5 მ-ზე ნაკლებია (ცხრ. 3.3.11).

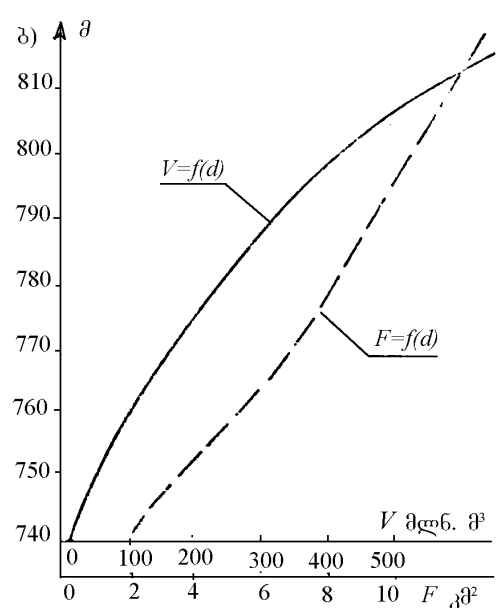
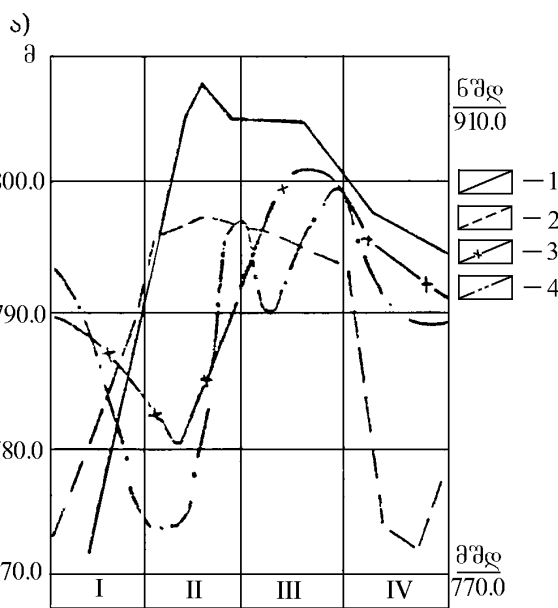


ნახ. 3.3.6. ხრამის წყალსაცავის წყლის დონის მახასიათებელი ელემენტების გრაფიკები  
 ა) დონის გრაფიკები; ბ) მოცულობის და წყლის სარკის მრუდები

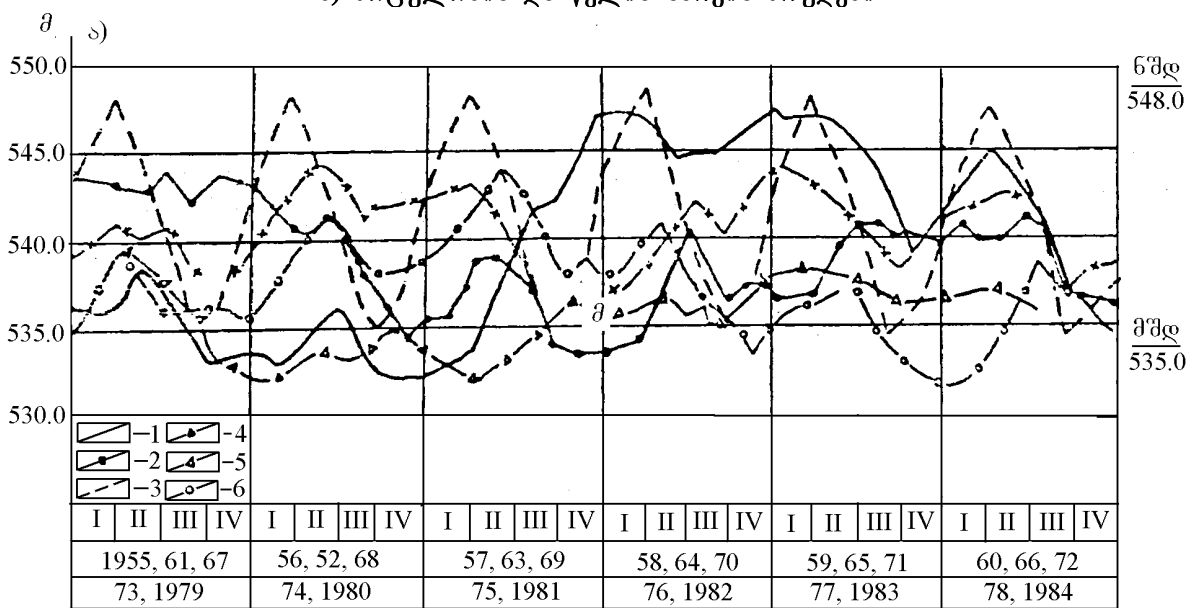


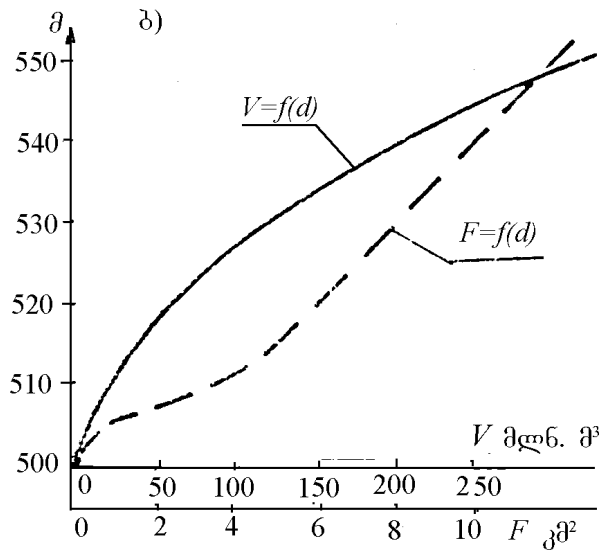


ნახ. 3.3.7. სიონის წყალსაცავის წყლის დონის მახასიათებელი ელემენტების გრაფიკები  
 ა) დონის გრაფიკები;  
 ბ) მოცულობის და წყლის სარკის მრუდები (1 - 1964-1970 წ.; 2 - 1975-1980 წ.; 3 - 1981-1986 წ.; 4 - საპროექტო გრაფიკი)

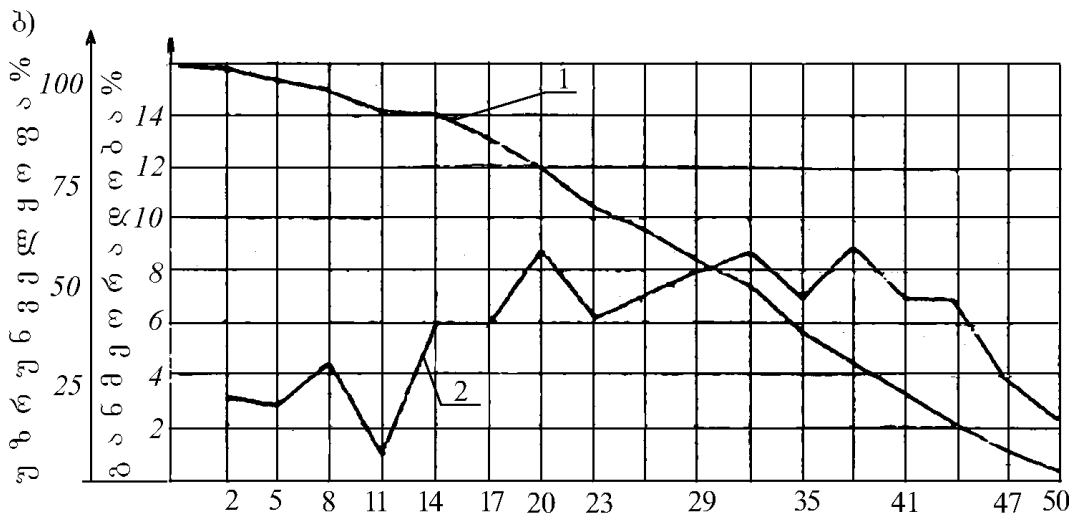
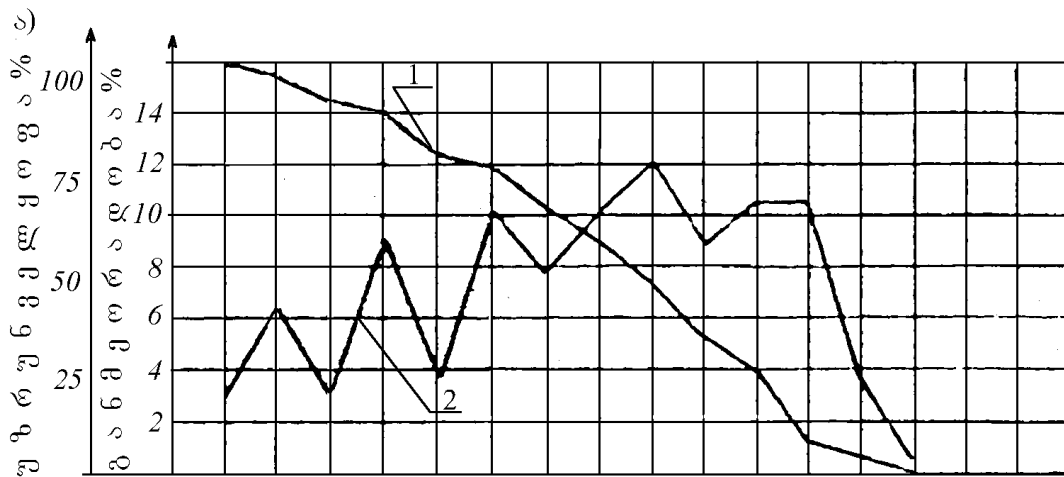


ნახ. 3.3.8. ჟინვალის წყალსაცავის წყლის დონის მახასიათებელი ელემენტების გრაფიკები  
 ა) დონის ქრონოლოგიური გრაფიკი; (1 - 1986 წ.; 2 - 1987 წ.; 3 - 1988 წ.; 4 - საპროექტო)  
 ბ) მოცულობის და წყლის სარკის მრუდები





ნახ. 3.3.9. თბილისის წყალსაცავის დონური რეჟიმის მახასიათებელი ელემენტების გრაფიკები  
 ა) დონის გრაფიკი; ბ) მოცულობის და წყლის სარკის მრუდები  
 (1 – 1955-1960; 2 – 1961-1966; 3 – 1967-1972; 4 – 1973-1978; 5 – 1979-1985წწ; 4 – საპროექტო გრაფიკი)



ნახ. 3.3.10. სრამის (ა) და სიონის (ბ) წყალსაცავების დონის უზრუნველყოფის (1) და განმეორადობის (2) გრაფიკები

შტორმული მოდენის სიდიდე საქართველოს მთიანი ტიპის წყალსაცავებში

წყალსაცავი	ტალღსაშიში მიმართულება, რუბლები	ქარის მაქსიმალური რაჟისი მ/მ	ტალღის გაქანება ტალღაში იმდენჯერ – კმ მიმართულებით	ტალღის გაქანების გასწვრივ სიგრძე, მ	ტალღის მაქსიმალური სიმაღლე, მ	ტალღის საანგარიშო სიმაღლე 1%-იანი უზრუნველყოფით		შტორმული მოდენის სიმაღლე, მ
						„ღრმა“ წყალზე	ტალღის მსხვერვის ზონა	
სიონის	ჩ.აღმ.	20	6,0	33	0,5	1,1	0,8	0,30
თბილისის	ჩ.აღმ.	30	9,0	20	1,3	1,6	1,4	0,51
ხრამის	ჩ.აღმ.	28	8,7	11	1,1	1,5	1,2	0,41

გარე წყალმიმოცვლის სრული სურათის მიღება მეტად გაძნელებულია, რადგან სხვადასხვა წყლიანობის წლებში და შესაბამისად დროის სხვადასხვა შუალედებში წყლის მოდინება და ხარჯვა განსხვავებულია.

მცირე წყალსაცავებში წყალმიმოცვლის მაჩვენებლის განსაზღვრა შედარებით მარტივია, რადგან წყალი თითქმის სრულად იცვლება ახალი წყლით. ამ შემთხვევაში წყალსაცავიდან აღებული წყლის მოცულობა ირიგაციისთვის უკეთ ასახავს წყლის ცვლის რეჟიმს. ამიტომ განხილულ პირობებში წყალმიმოცვლის კოეფიციენტი შეიძლება განისაზღვროს როგორც წყალსაცავიდან გამოყენებული წყლის მოცულობის ( $V_1$ ) ფარდობით წყალსაცავის სრულ მოცულობაზე ( $V_{სრ.}$ ), ანუ  $K_{სრ.} = V_1/V_{სრ.} \cdot K_{სრ.}$ . გვიჩვენებს, წლის რა ნაწილში შეიცვლება ახლით წყალსაცავში არსებული წყლის მოცულობა. მაშასადამე, თუ  $K_{სრ.} = 1$ , მაშინ წყალმიმოცვლა მოხდება წელიწადში ერთხელ, როდესაც  $K_1 = 10$ , მაშინ 10-ჯერ წელიწადში. სასარგებლო მოცულობის დინამიკის შესასწავლად იყენებენ  $K_{სს.} = V_1/V_{სს.}$ . ცხრილში 3.3.12 მოყვანილია აღმოსავლეთ საქართველოს ირიგაციული ტიპის წყალსაცავების წყალმიმოცვლის მაჩვენებლები სრული და სასარგებლო მოცულობისათვის. ამ მონაცემების თანახმად წყალმიმოცვლის კოეფიციენტი საკმაოდ მაღალია, ანუ წყალმიმოცვლა მიმდინარეობს საკმაოდ ინტენსივობით. თუ წყალსაცავებში ჩამდინარე წყლები არ არის დაბინძურებული, მაშინ წყლის ხარისხი წყალსაცავში არ უნდა გაუარესდეს, პირიქით მოხდება მისი გასუფთავება. წყალმიმოცვლის პირობების ანალიზისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რომ წყალმიმოცვლა ერთნაირი არაა წყალსაცავის სხვადასხვა უბანზე – როგორც წესი იგი უფრო ინტენსიურია წყალსაცავის შეტბორვის რაიონში და იზრდება კაშხლის მიმდებარე ნაწილში. წყლის ბალანსის რაოდენობრივი მაჩვენებლების და შესაბამისად ექსპლუატაციის რეჟიმის შეცვლისას, იცვლება წყალმიმოცვლაც. ამიტომ წყლის დინამიკის დასახასიათებლად რეკომენდირებულია ჩატარდეს გაანგარიშება საშუალო და ექსტრემალური წყლიანობის წლებში.

გარე წყალმიმოცვლის ინტერესი გამოწვეულია წყალსაცავში გახსნილი ელემენტების და შეტივტივებული ნაწილაკების მიმოცვლის პირობებით. მსხვილ ტიპის წყალსაცავებში სჭარბობს აღნიშნული ნაწილაკების აკუმულაცია, შესაბამისად წყლის ხარისხიც გაუარესებულია. ამავე დროს ინტენსიური წყალმიმოცვლის დროს, რომელიც ახასიათებს გამდინარე მცირე წყალსაცავებს, დომინირებს წყლების და მათში არსებული ნივთიერებების ტრანზიტი. გაანგარიშების მონაცემების მიხედვით აღმოსავლეთ საქართველოს საირიგაციო წყალსაცავებში წყალმიმოცვლა ხდება 0,4-8-ჯერ



წელიწადში. მისი მსვლელობა დაკავშირებულია წყალსაცავების შევსებასთან და დამუშავებასთან. წყალმომოცვლის ძირითადი დამახასიათებელი პერიოდებია: გაზაფხულის დასაწყისი – წყალდიდობების გავლის შემდეგ, და შემოდგომის ბოლოს – წყლის მცირე მოცულობისას. ამავე დროს წყალმომოცვლა არსებითად იზრდება უხვი წელიწადის წლებში გაზაფხულის წყალდიდობების ხარჯზე.

ცხრილი 3.3.12

აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების წყალმომოცვლის ძირითადი მაჩვენებლები

№	წყალსაცავის დასახელება	მოცულობა		რეზერვუარების სახე	წყალმომოცვლა				კლასი წყალმომოცვლის მიხედვით
		სრული $V_{სრ.}$ მლნ.მ <sup>3</sup>	სასარგებლო $V_{საბ.}$ მლნ.მ <sup>3</sup>		სრული მოცულობის		სასარგებლო მოცულობის		
					$K_{წელი}$	რაოდენობა წელიწადში	$K_{წელი}$	რაოდენობა წელიწადში	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	კუმისის	11,0	4,0	სეზონ.	2,41	0,41	6,62	0,15	IV
2	თბილისის	308,0	155,0	სეზონ.	1,68	0,59	5,61	0,18	IV
3	ხრამის	312,0	292,0	სეზონ.	1,01	0,99	1,08	0,92	IV
4	სიონის	325,0	300,0	სეზონ.	0,95	1,1	1,00	1,0	IV
5	თავწყარო	1,3	0,96	სეზონ.	0,78	1,29	1,05	0,95	IV
6	მარაბდის	1,2	1,2	სეზონ.	0,75	1,33	0,75	1,33	IV
7	ლაპიანის	3,5	3,5	სეზონ.	0,74	1,35	0,74	1,35	IV
8	დმანისის	11,0	11,0	სეზონ.	0,74	1,35	0,74	1,35	IV
9	ნარეკავის	6,8	5,6	სეზონ.	0,72	1,39	0,87	1,15	IV
10	ჯანდარის	52,0	23,0	სეზონ.	0,72	1,39	1,62	0,62	IV
11	მთის-ძირის	3,33	2,95	სეზონ.	0,68	1,50	0,76	1,31	IV
12	კუშის ხევის	4,0	2,27	სეზონ.	0,62	1,60	1,09	1,21	IV
13	კრანჭისხევის	1,26	0,92	სეზონ.	0,51	2,0	0,72	1,39	IV
14	ალგეთის	65,0	60,0	მრავალწლიანი	0,50	2,0	0,54	1,85	III
15	ცხენისის ჭა	1,50	1,46	სეზონ	0,38	2,63	0,58	1,72	III
16	ჭალის	1,70	1,40	სეზონ	0,37	2,70	0,45	2,22	III
17	უინვალის	520,0	370,0	სეზონ	0,37	2,70	0,52	1,92	III
18	ნადარბაზევის	8,2	7,2	სეზონ	0,32	2,72	0,36	2,78	III
19	ზრესის	2,08	1,28	სეზონ	0,26	3,80	0,42	2,38	III
20	პატარა ლიახვის	40,0	39,0	სეზონ	0,13	7,70	0,13	7,7	III

შიგა წყალმომოცვლა განპირობებულია წყალსაცავებში სხვადასხვა პროცესების განვითარებით (დინება, შერევა, ტალღები), ასევე წყლის მასების ტურბულენტური მიმოცვლით. ამ დროს ჰორიზონტალური პულსაციები გამოწვეულია ჩამონადენების დინებით, ვერტიკალური – ტალღური მოვლენებით, ანუ შიდა წყალმომოცვლის ინტენსივობა შეიძლება განისაზღვროს ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ტურბულენტური წყალმომოცვლის მიხედვით, დინებების და ტალღების თავისებურებების გათვალისწინებით. დადგენილია, რომ ჰორიზონტალური წყალმომოცვლა მნიშვნელოვნად ინტენსიურია, ვიდრე ვერტიკალური. ამავე დროს ვერტიკალური წყალმომოცვლა მცირდება სიღრმის ზრდასთან ერთად.

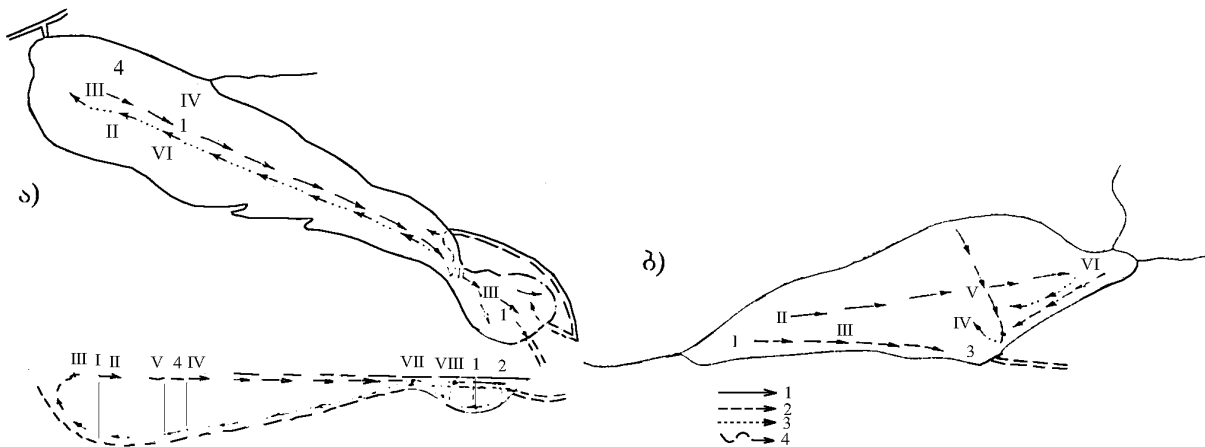
ჰორიზონტალური წყალმომოცვლა ემყარება წყლის ნაკადის მოძრაობას, რომელსაც შეუძლია გაზარდოს გარეწყალმომოცვლის ინტენსიურობა. შიდა წყალმომოცვლა

იწვევს წყლის მასების ტრანსფორმაციას, მათი ფიზიკური და ქიმიური მანქანებლების გათანაბრებას წყლის მთელ მოცულობაში. ტრანსფორმაციის ხარისხი სხვადასხვა წყალსაცავებში სხვადასხვაა, მაგრამ ცხადია, რომ მცირე წყალსაცავებში ტალღური პროცესების და დინებების მცირე სიდიდის გამო იგი უმნიშვნელოა და წყლის ხარისხის ანალიზისას მხედველობაში არ მიიღება.

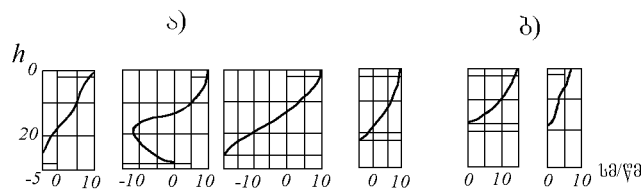
დინება მთის ტიპის წყალსაცავებში ხასიათდება თავისი სპეციფიკით, რომელიც განისაზღვრება სხვადასხვა ფაქტორებით, მათგან ძირითადია: მდინარის ჩამონადენი, ქარი, წყლების არაერთგვაროვანი სიმკვრივე, ატმოსფერული წნევის ცვალებადობა. ამ ფაქტორების მიხედვით, მთის წყალსაცავებში დინებების ძირითადი ტიპებია: გამდინარე ტიპის დინებები, რომელიც განპირობებულია მდინარის შენაკადებით და რომელიც ვითარდება წყალსატევების შუა ნაწილში; ტალღური დინებები, რომლებიც წარმოიქმნება ტალღების ზემოქმედებით და განსაზღვრავს წყლის მასების ნაპირის გასწვრივ გადაადგილებას; სხვადასხვა სიმკვრივის დინებები, რომლებიც ფორმირდება ფსკერულ ფენებში წვრილფრაქციული ლამის ნაწილაკებისაგან. დინებების სხვა ტიპები – მთის მცირე წყალსატევების მორფომეტრიული თავისებურებების გამო ბაროგრადიენტული სეიშური და ინერციული დინებები პრაქტიკულად არ შეიმჩნევა, თუმცა რიგ შემთხვევებში შესაძლებელია ჯამური დინების ფორმირება. ამ დინებების ზემოქმედება წყალსაცავის და მისი გარემო პირობების ფორმირებაზე უმნიშვნელოა. ჩამონადენის ტიპის დინებები შეიმჩნევა ძირითადად წყლის მასის დიდი მოცულობების შემოსვლით, ჩვეულებრივ, წყალდიდობების და წყალმოვარდნის პერიოდში. მათი განვითარება განისაზღვრება ჩამონადენის რეგულირების და წყალსაცავების მორფომეტრიული თავისებურებებით. ამ ტიპის დინებები ვითარდება, ძირითადად, შეტბორვის და მდინარის ყოფილი კალაპოტის რაიონებში გაზაფხულის დასაწყისში წყალსაცავის ავსების დროს. ამ ტიპის დინების ძირითადი მოქმედებაა – მკვრივი სუსპენზიური ნაკადების ფორმირების დაჩქარება, რომელიც განაპირობებს ნატანის დანალექების გადაადგილებას და თავმოყრას კაშხალთან და ნატანის წვრილი ფრაქციების გამოტანას გამრეცხების საშუალებით ჰიდროკვანძის ქვედა ბიეფში. მოცემულ ასპექტში ამ დინებების გავლენას ორმაგი მნიშვნელობა აქვს: დადებითი – წყალსაცავის მოცულობის გაზრდა ფსკერული დანალექების გამოტანის ხარჯზე და უარყოფითი – ქვედა ბიეფში წყლის სიმღვრივის მომატება რაც განაპირობებს ბიოსფეროს განვითარებას. ქარით გამოწვეული დინებები – ფორმირდებიან ქარის გაძლიერებისას, ჩვეულებრივ, შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში. ამ დინებების სიჩქარე და მიმართულება წყლის ზედაპირულ ფენებში დამოკიდებულია ქარის სიჩქარეზე და მიმართულებაზე. სუფთა სახით ეს დინებები იშვიათად შეიმჩნევა მთის ტიპის წყალსაცავებში, ძირითადად, აკვატორიის გაფართოებულ უბნებში. დინების მიმართულება ემთხვევა ქარის მიმართულებას. შეიმჩნევა მხოლოდ წყლის ზედაპირულ ფენებში, რომელთა სისქე არ აღემატება 1,5 მ-ს და პრაქტიკულად არ აისახება წყლის მასების გადაადგილების პირობებზე. ნაპირის გასწვრივი ქარების განვითარებისას ფორმირდება ნაპირის გასწვრივი დინებები, რომლებიც ვაკის ტიპის წყალსაცავებში არსებით გავლენას ახდენენ მყარი ნაწილაკების გადატანაზე და სანაპირო ზონის ფორმირებაზე. საირიგაციო ჰიდროკვანძების განვითარების და მათი ფუნქციონირების უზრუნველყოფისათვის წყალსაცავებში, დინებების ფორმირება პრაქტიკულად მხედველობაში არ მიიღება. დინებების რეჟიმზე დაკვირვების შედეგად საქართველოს მთის ტიპის რიგ წყალსაცავებზე გამოყოფილია მათი ძირითადი თავისებურებები, რომელიც შემდეგში მდგომარეობს (ნახ. 3.3.11): – მაგალითად, ხრამის წყალსაცავზე ქარისმიერი დინების გარდა არსებობს ასევე ჩამონადენი – მკვრივი ტიპის დინება, რომელიც განპირობებულია მძლავრი ფსკერული წყაროებით.

თბილისის წყალსაცავზე წყლის მამოძრავებელ ძირითად ფაქტორს წარმოადგენს ქარი და წყლის გადაადგილება არსების საშუალებით. ამიტომ აქ შეიმჩნევა ქარისმიერი და ჩამონადენის ტიპის დინებები, ამათგან ყველაზე ძლიერი ქარისმიერი დინებაა (ნახ. 3.3.12). დრეიფული ტიპის დინება ვითარდება ქარის ჩრდილების საზღვარზე და მოიცავს

„დიდ ზღვას“ და ვრცელდება „პატარა ზღვაში“. მის მიერ გადატანილი წყლის მასები ძლიერი, 35 მ/წმ-ზე, მეტი და ხანგრძლივი (6-8 სთ-ი) ჩრდილოეთ-დასავლეთის ქარის დროს გადაიტანება სრუტის საშუალებით. 0,3-0,35 მ/წმ-ის სიჩქარის მიღწევისას წყლის ნაწილი იწყებს მარცხენა ნაპირის გასწვრივ გადაადგილებას და წარმოქმნის ნაპირის გასწვრივ კომპენსაციურ დინებას. მოდენისას წყლის მნიშვნელოვანი ნაწილი წარმოქმნის სიღრმულ კომპენსაციურ დინებას, რომელსაც დრეიფული დინების საწინააღმდეგო მიმართულება აქვს. კომპენსაციური დინების ფორმირებას ხელს უწყობს ასევე წყლის მასა, გადაადგილებული ზედა მაგისტრალური არხიდან, რომელთა ნაწილი ერწყმის კომპენსაციურ დინებას და აღწევს წყალსაცავის ბოლოს. უქარო პერიოდში შეიმჩნევა ჩამონადენის ტიპის დინება, რომელიც მიმართულია ჩრდილო-დასავლეთით და სამხრეთით და სრუტის გაგლის შემდეგ წყალსაცავის ზედა დონეზე წარმოქმნის კომპენსაციურ და ნაპირის გასწვრივ დინებებს. აქ შეიმჩნევა ასევე ჩამონადენის ტიპის დინება ქვემო მაგისტრალური არხისკენ. თბილისის წყალსაცავის ორივე ნაწილში არსებობს ნაპირგასწვრივი დინება, რომლის სიჩქარე წყალსაცავის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, ზედაპირულ ფენებში 6-12 სმ/წმ აღწევს. შტორმული ქარის დროს დინების სიჩქარე ზედაპირზე 60-70 სმ/წმ-ია, ხოლო ფსკერულ ფენებში 5-19 სმ/წმ. სრუტეში მუდმივად არსებული ჩამონადენის დინების სიჩქარე მერყეობს 5-47 სმ/წმ-ის ფარგლებში.



ნახ. 3.3.11. დინებების სახეობანი თბილისის (ა) და სრამის (ბ) წყალსაცავებზე  
 1 - დრეიფული დინება; 2 - ჩამონადენის დინება; 3 - კომპენსაციური დინება,  
 4 - გრადიენტული დინება (რომაული ციფრები - ვერტიკალური ძირითადი სიჩქარეებია, არაბული ციფრები - სიჩქარის დამატებითი ვერტიკალური)



ნახ. 3.3.12. დინებების სიჩქარის ეპიურები თბილისის წყალსაცავზე.  
 ა- ძლიერი ქარის შემდეგ; ბ- შტორმის დროს

სრამის წყალსაცავში ჭარბობს ჩამონადენის და ქარისმიერი ტიპის დინებები. ჩამონადენის ტიპის დინებები, რომელსაც წარმოქმნის მდინარეები - ქცია-სრამი, ბუუქჩაი და კორსუ, წყალსაცავში ვრცელდება აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ. ხანგრძლივი შტორმული ქარების დროს (6-8 სთ), წარმოიქმნება ლოკალური ნაპირგასწვრივი და კომპენსაციური დინებები. ცალკეულ შემთხვევაში კომპენსაციური დინება შეიძლება გაძლიერდეს მდ. ბუუქჩაით გამოწვეული ჩამონადენის ტიპის დინებით. წყალსაცავის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, ფსკერთან და ზედაპირზე დინების სიჩქარე

მერყეობს, საშუალოდ, 5-12 სმ/წმ-მდე, ხოლო წყალდიდობის და წყალმოვარდნის დროს აღწევს 18-32 სმ/წმ-ში. ამავე ვერტიკალზე დრეიფული დინების მაქსიმალური სიჩქარე 50 სმ/წმ, ჩამონადენის ტიპის და დრეიფული დინებების ერთდროული არსებობისას შეინიშნება წყლის დონის დაწვევა მდ. ქცია-ხრამის სრუტეში, სადაც დონე იკლებს 0,2-0,4 მ-ით. წყალსაცავის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში დინება სუსტია, განსაკუთრებით, უქარო ამინდში და მისი სიჩქარე არ აღემატება 7 სმ/წმ-ში. წყალდიდობისას ის ძლიერდება, მისი საშუალო სიჩქარე იზრდება 5-12 სმ/წმ-მდე. ამინდისაგან დამოუკიდებლად, ხრამის წყალსაცავის აღმოსავლეთი და დასავლეთი ნაწილები მაქსიმალური გადინებით ხასიათდება.

მთიანი ტიპის წყალსაცავებში ტალღური პროცესების ფორმირება უკავშირდება სამ ძირითად ფაქტორს: 1) დონის რეჟიმის თავისებურებას; 2) ქარის რეჟიმის პირობებს; 3) წყალსაცავის ტაფობის მორფოლოგიური აგებულების სპეციფიკას. დონის რეჟიმის გავლენა უკავშირდება წყალსაცავის პრიზმის დამუშავების მნიშვნელოვან სიმაღლეს. საქართველოს წყალსაცავებში იგი აღწევს 70 მ-ს.

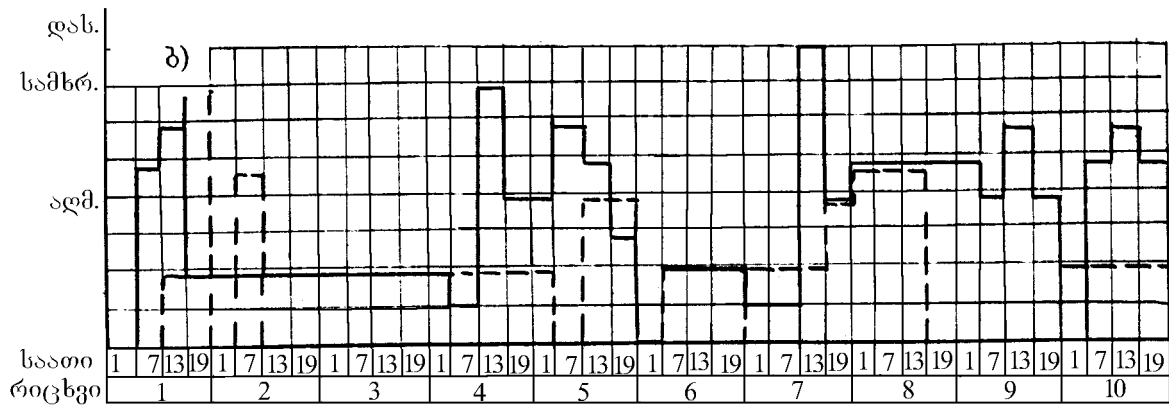
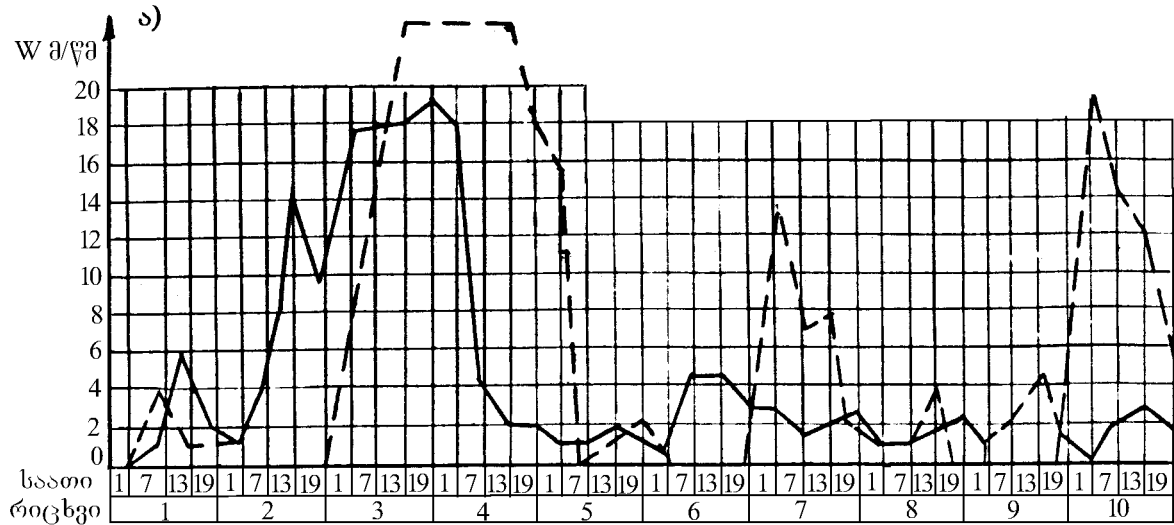
ქარის რეჟიმი მთიან რეგიონებში ხასიათდება როგორც დროში დიდი ცვალებადობით, ისე მნიშვნელოვანი სიჩქარეების განვითარებით. ქარების სიჩქარე და მიმართულება იცვლება ყოველგვარი კანონზომიერების გარეშე, დღე-ღამურ ციკლშიც კი 15-დან 40 მ/წმ-მდე. ასეთი რეჟიმი ახასიათებს იმ ობიექტებს, რომლებიც მდებარეობენ მდინარის ხეობაში, გამონაკლისია მთათაშორის დრეიფებში მდებარე წყალსაცავები. ზოგადად, ქართა განმეორებადობის სქემა წლების მიხედვით ემთხვევა ქარების მიმართულებას. ხშირად ემთხვევა წყალსატევის ფორმას, ამ დროს 20 მ/წმ-ზე მეტ სიჩქარეს, ძირითადად, ჩრდილოეთ-დასავლეთის და დასავლეთ-ჩრდილოეთის მიმართულება აქვს. მაქსიმალური სიჩქარე თვის განმავლობაში 15-დან 40 მ/წმ-ია.

გეომორფოლოგიური პირობების სპეციფიკა და ფერდობის მნიშვნელოვანი დახრილობა განაპირობებს გაქანების მცირე სიგრძეს, და სანაპირო ხაზის დასერილობას. რიგ წყალსაცავებში ამ ფაქტორებით განისაზღვრება მაღალი ციცაბო ტალღების წარმოქმნა, რომელთა ძირითადი პარამეტრები სწრაფად იცვლება. წყლის სარკის მცირე ფართობის და დიდი სიღრმის შედეგად ტალღის სიმაღლეები წყლის დონის ცვალებადობასთან ერთად იცვლება (ნახ. 3.3.13; 3.3.14) – მაგალითად, თბილისის წყალსაცავზე დონის 8-10 მ-ით დაწვევისას ტალღების სიმაღლე მცირდება 10-15%-ით. ტალღების განვითარება ფერხდება გაქანების მცირე სიგრძის და სანაპირო ზოლის დასერილობის შედეგად, რომელიც თავის მხრივ განსაზღვრავს მკვეთრ განსხვავებას ტალღების პარამეტრებში. მონაცემების მიხედვით რიგ წყალსაცავებზე ნაპირის სხვადასხვა უბანზე ტალღის სიმაღლის ცვლილება აღწევდა 30-40%-ს. კავშირი ქარსა და ღელვას შორის უფრო მჭიდროა, ვიდრე მსხვილ ვაკის ტიპის წყალსაცავებში, ამიტომ ტალღების სიდიდე და განმეორებადობა მნიშვნელოვნად მცირეა. ძირითადად, ფორმირდება

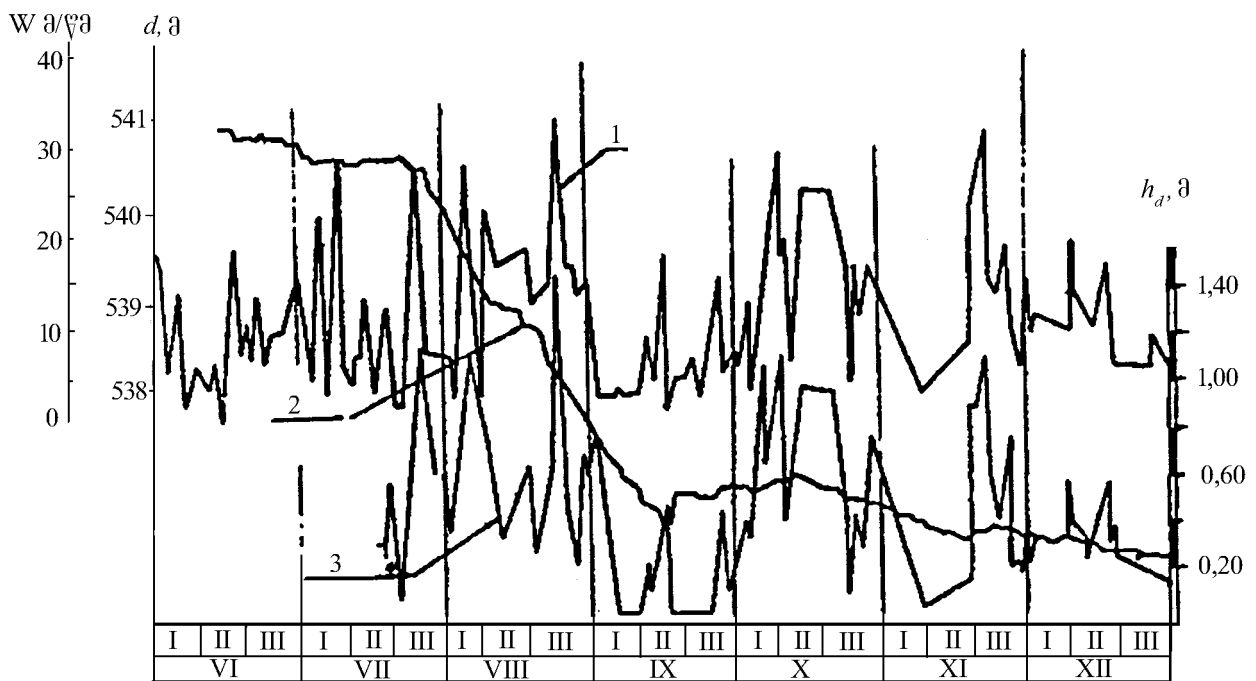
ციცაბო ტალღები ( $\frac{h}{\lambda} = 1/6 \div 1/12$ -მდე), რომელიც განაპირობებს ტალღის თხემის

მკვეთრ, ადრეულ ჩამოქცევას. აღნიშნული სპეციფიკა განაპირობებს მთის წყალსაცავებში ტალღების ფორმირების და მოქმედების თავისებურებებს. ქარისმიერი ღელვა საქართველოს წყალსაცავებზე განისაზღვრება ქარის რეჟიმის, მორფომეტრიის, წყლის დონის რეჟიმის თავისებურებებით და ტალღის გაქანების სიგრძით. ცალკეულ წყალსაცავებზე ძლიერი ქარები შემოდინან ხეობის გვერდითი შენაკადებით, ღელვა მოიცავს წყალსაცავის მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც არ იმყოფება ქარის ჩრდილში. მთის ტიპის წყალსაცავებში ციცაბო ფერდობები ზრდის ქარის შეხვედრის კუთხეს წყლის ზედაპირთან, რაც იწვევს მნიშვნელოვანი დახრილობის ტალღების წარმოქმნას. ამ ტიპის წყალსაცავებში დონის წლიური ცვლილება გავლენას ახდენს ქარისმიერი ღელვის განვითარებაზე: თუ მაღალი დონეების პერიოდი ემთხვევა ყველაზე ძლიერი ქარების პერიოდს, მაშინ ტალღების პარამეტრები მაქსიმუმს აღწევს. წყალსაცავების უმრავლესობაზე ძლიერი ქარების მოქმედების პერიოდი (ზამთარი-გაზაფხული)

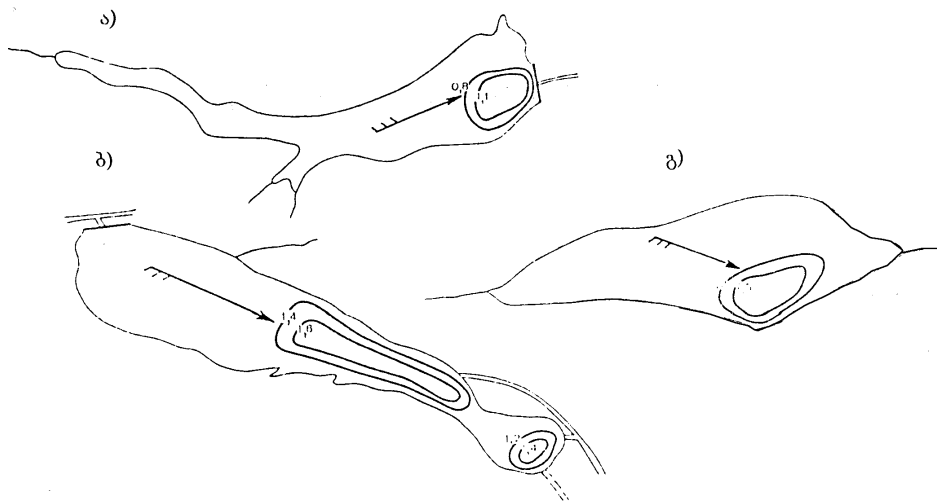
ემთხვევა დამუშავების პერიოდს, რაც ამცირებს ტალღის გაქანების სიგრძეს (ნახ. 3.3.15; 3.3.16) [2-4, 10-18, 28].



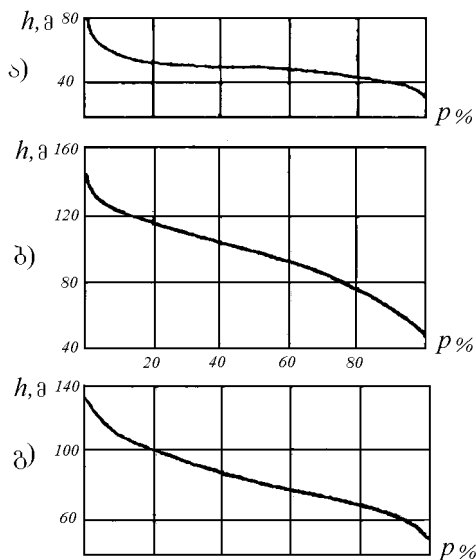
ნახ. 3.3.13. ქარის სიქარის ა) და მიმართულების ბ) განაწილება დღე-ღამის განმავლობაში თბილისის წყალსაცავზე (მარტში)



ნახ. 3.3.14. დონის, ქარის სიქარის და ტალღის სიმაღლის გრაფიკები თბილისის წყალსაცავზე 1 - ქარის სიქარე; 2 - წყლის დონე; 3 - ტალღის სიმაღლე



ნახ. 3.3.15. 1%-იანი უზრუნველყოფის ქარისმიერი ტალღების სიმაღლის იზოხაზები წყალსაცავებზე (ა-სიონის, ბ-თბილისის, გ-ხრამის)



ნახ. 3.3.16. წყალსაცავებზე ტალღის სიმაღლის უზრუნველყოფის გასაშუალებული მრუდები წყალსაცავები: ა- სიონის; ბ- თბილისის; გ- ხრამის

ტალღის მაქსიმალური სიმაღლე და შტორმული მოდენის სიდიდე, ჩრდილო-დასავლეთ ქარის მიმართულებით, რომლის სიჩქარე 25 მ/წმ-ია, ნაპირის კონცხთან აღწევდა 0,8 მ-ს, ხოლო „დიდი ზღვის“ სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაპირთან 1,3 მ-ს. ტალღები, რომლებიც გამოდიან სრუტის გავლით „მცირე ზღვაში“, ნორმალური შეტბორვის დროსაც კი არსებით ტრანსფორმაციას განიცდიან. ქვედა მაგისტრალური არხის მიმართულებით ისინი კვლავ აღწევენ იმ მნიშვნელობებს, რომლებიც „დიდ ზღვაში“ აქვთ. 1%-იანი უზრუნველყოფის ტალღის სიმაღლე სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაპირებთან ტოლია, შესაბამისად, „დრმა წყლებში“ 1,6 მ, ხოლო სანაპირო ზონაში 1,4 მ. შტორმული მოდენის სიმაღლე ნაპირის იმ მონაკვეთზე, რომელიც იმყოფება სრუტესა და ზედა მაგისტრალური არხის წყალსაცავებს შორის, აღწევს 0,5 მ, ხოლო ყურეში, რომელიც ებჯინება სათავე ნაგებობას – 0,4 მ.

ხრამის წყალსაცავზე ჭარბობს დასავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ რუმბების დეღვა. დეღვის განვითარების ხელსაყრელი პირობა იქმნება ჩრდილო-დასავლეთის

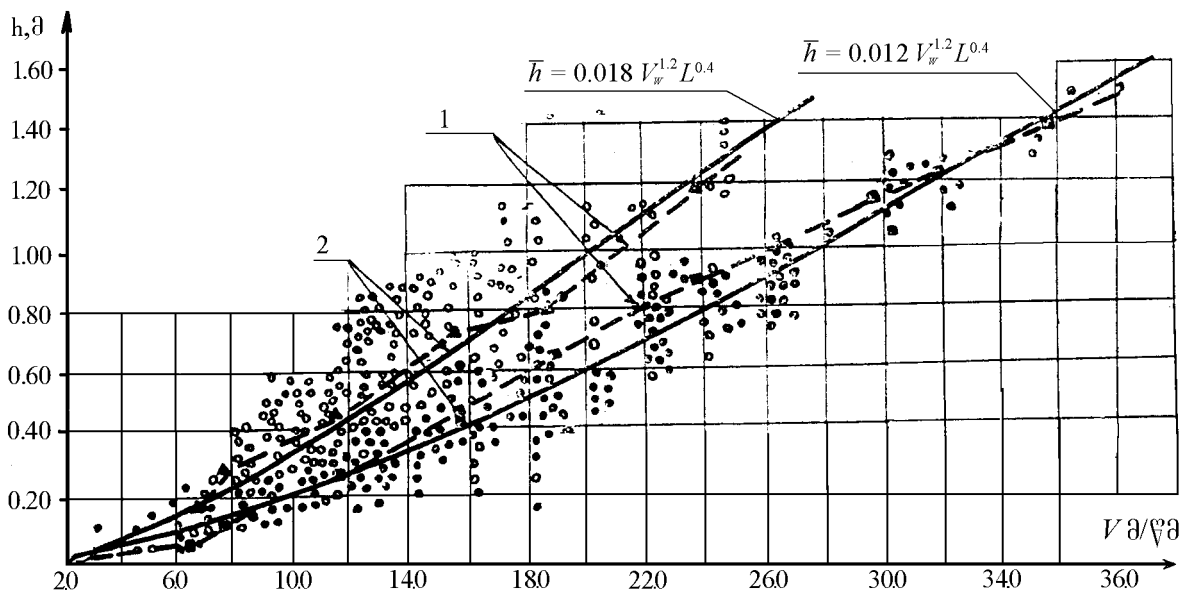
მიმართულების ქარის დროს, რომლის მაქსიმალური სიჩქარე აღწევს 28 მ/წმ-ს, ამ მიმართულებისათვის გაქანების სიგრძე მაქსიმალურია, სიღრმე იცვლება 1,5 მ-დან (მდ. ქცია-ხრამის შესართავი) 20 მ-მდე (წყალსაცავის ცენტრალური ნაწილი). დიდი სიღრმის შედეგად ტალღები არ განიცდის ტრანსფორმაციას და ნაპირამდე თითქმის ინარჩუნებს „ღრმა წყლების“ დამახასიათებელ პარამეტრებს. წყალსაცავზე ჭარბობს 0,5 მ სიმაღლის ტალღები, ხოლო მაქსიმალური ტალღა, რომელიც ფიქსირდება ჩრდილო-დასავლეთის 20 მ/წმ-იანი ქარის დროს აღწევს 1,2 მ-ს. დასავლეთ რუბების ქარების დროს კაშხლის და მიმდებარე ნაპირის სამხრეთ-აღმოსავლეთ უბანთან, აღინიშნება შერეული დეღვა, ტალღები ვრცელდება წყალსაცავის სიღრმეში.

აღმოსავლეთ რუბების დეღვისას ტალღების წარმოქმნის პირობები ნაკლებად ხელსაყრელია: ქარის სიჩქარე 20 მ/წმ-ია, გაქანების გასწვრივ სიღრმე ჯერ იზრდება, შემდგომ – მცირდება და მთავრდება დამრეცი ნაპირით ( $\alpha \approx 2 \div 5^0$ ). შედარებით ხელსაყრელი პირობები დეღვის განვითარებისათვის იქმნება ჩრდილოეთის ქარის დროს, რომლის მაქსიმალური სიჩქარეა 20 მ/წმ. ამ დროს (გაქანების სიგრძე 3 კმ-დეა) წარმოიქმნება ტალღა, რომლის სიმაღლე ნაპირის სამხრეთ-დასავლეთ უბანთან და კაშხალთან აღწევს 1,0 მ-ს. ამას ხელს უწყობს სიღრმის მომატება გაქანების სიგრძის გასწვრივ, ფსკერის დახრილობის თანდათანობითი ცვლილება (ცენტრიდან ნაპირამდე) და დიდი სიღრმე (2 მ) ტალღის ჩამოქცევის ზონაში. ტალღების ყველაზე დიდი სიმაღლე დაფიქსირდა სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულების ქარის დროს, რომელსაც შეუძლია „ღრმა“ წყალში წარმოქმნას 1,5 მ სიმაღლის ტალღა, ჩამოქცევის ზონაში – 1,2 მ. ამ დროს შტორმული მოდინების სიმაღლე კაშხალთან 0,40 მ-ს აღწევს.

ტალღის საშუალო სიმაღლისათვის მთის ტიპის წყალსაცავებში წყალმარჩხ ზონაში დაკვირვების შედეგად, გამოყვანილია განტოლება (ნახ. 3.3.17):

$$h_d = A_b \cdot V_w^{1.2} \cdot L^{0.4} \quad (3.3.1)$$

სადაც  $A_b = (0,022 \div 0,016) \cdot a_p$ .  $a_p$  – წყალსაცავის მთიანობის ხარისხზე დამოკიდებული კოეფიციენტი. პრაქტიკული გამოთვლებისთვის პირველ მიახლოებაში შეიძლება მივიღოთ, რომ  $A_b = 0,12$ ; მისი მნიშვნელობები რელიეფის კოეფიციენტის ( $a_p$ ) მიხედვით მოყვანილია ცხრ. 3.3.13-ში.



ნახ. 3.3.17. ტალღის სიმაღლის და ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება მთის წყალსაცავებზე (●- თბილისის წყალსაცავი; ○- ხრამის წყალსაცავი) (1-რეგრესიის ემპირიული მრუდები ; 2-რეგრესიის თეორიული მრუდები)

ცხრილი 3.3.13

$a_p$	0,78	0,51	0,37	0,27	0,16
$A_b$	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018

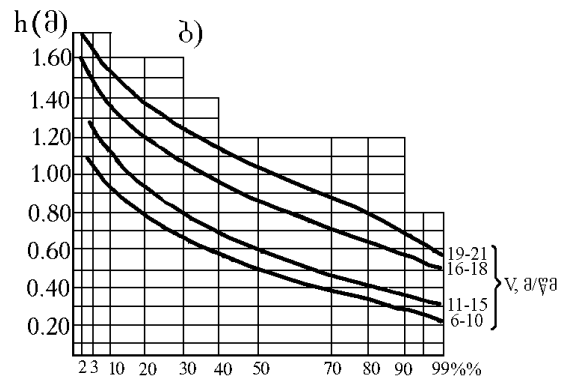
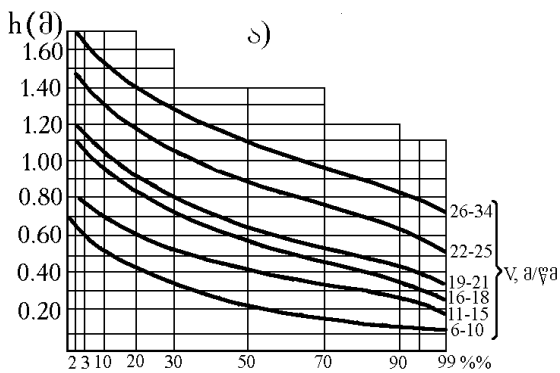
მთის ტიპის წყალსაცავებში ტალღების განვითარების არარეგულირებადი ხასიათი განსაკუთრებით გამოხატულია, მით უმეტეს, რომ ტალღების ელემენტები იცვლება მნიშვნელოვან საზღვრებში, (ნახ. 3.3.18).

ნატურული კვლევის ანალიზის შედეგად, გამოვლინდა, რომ წყალმარხობის პარამეტრების დადგენისას დომინირებული კრიტერიუმია – ჰიდროდინამიკური სიღრმის ( $d$ ) გავლენა უკვე შესამჩნევია  $d < 0,60 \lambda_d$  მნიშვნელობისათვის, რომელიც მთის ტიპის წყალსაცავების უმრავლესობისათვის შეზღუდულია ხუთმეტრიანი იზობატით (ცხრ. 3.3.14).

ცხრილი 3.3.14.

აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავების წყალმარხობის ძირითადი მაჩვენებლები

№	წყალსაცავი	სარკის ფართობი ნმდ-ზე კმ <sup>2</sup>	წყალმარხობის ფართობი 2 მ იზობატის ნმდ-ზე	წყალმარხობის ფართობი 3 მ იზობატის ნმდ-ზე	წყალმარხობის ფართობი $d \leq 0.60 \lambda_{\max}$ იზობატის ნმდ-ზე
			საერთო ფართობის %	საერთო ფართობის %	საერთო ფართობის %
1	2	3	4	5	6
1	ხრამის $h_{\max} = 1,7$ მ $\lambda_{\max} = 12$ მ	34,0	$\frac{2.96}{9.0\%}$	$\frac{3.9}{10.0\%}$	$\frac{6.0}{20.0\%}$
2	თბილისის $h_{\max} = 1,0$ მ $\lambda_{\max} = 7$ მ	4,8	$\frac{0.72}{5.0\%}$	$\frac{0.80}{6.0\%}$	$\frac{1.5}{10.0\%}$
3	სიონის $h_{\max} = 1,4$ მ $\lambda_{\max} = 10$ მ	10,4	$\frac{0.5}{3.0\%}$	$\frac{0.6}{4.0\%}$	$\frac{1.0}{6.0\%}$
4	ქინვალის $h_{\max} = 1,4$ მ $\lambda_{\max} = 10$ მ	11,5	$\frac{0.08}{0.4\%}$	$\frac{1.0}{0.6\%}$	$\frac{0.2}{0.8\%}$



ნახ. 3.3.18. ტალღის სიმაღლის უზრუნველყოფის მრუდები თბილისის (ა) და ხრამის (ბ) წყალსაცავებზე ქარის სხვადასხვა სიჩქარისათვის.



### 3.4. არხების დანახვითობა

საქართველოში არხების მშენებლობის დასაწყისი შეინიშნება III ათასწლეულში ჩვ.წ.აღ.-მდე. საქართველოს ჰიდროგრაფიული ქსელის სიხშირემ და მთავორიანმა რელიეფმა უძველესი დროიდან განაპირობა მცირეხარჯიანი არხების შექმნა, რაც აადვილებდა მათ გაყვანას და აღდგენას [19-22]. ალექსანდრე მაკედონელის ლაშქრობის შემდეგ (IV ს.ჩვ.წ.ად) სარწყავი ქსელები განსაკუთრებული ინტენსივობით განვითარდა. სტრაბონი მიუთითებს, რომ აქ მიწები უფრო მეტად ირწყვებოდა, ვიდრე ეგვიპტესა და ბაბილონში (I ს.ჩვ.წ.ად). საქართველოში სარწყავი მელიორაცია განსაკუთრებით განვითარდა თამარ მეფის მეფობის პერიოდში (XII ს.), რაც ნათლად ჩანს შოთა რუსთაველის პოეტიკური „ვეფხისტყაოსანი“. თამარ მეფის დროს შექმნილი არხები დღემდე არსებობს, მათ შორისაა „თამარ მეფის“ არხი გურჯაანის რაიონში. მონღოლთა ურდოების (XIII ს.) და შაჰ-აბასის (XVII ს.) თავდასხმების დროს საქართველოში სრულიად განადგურდა ჰიდროტექნიკური ნაგებობანი. ვახტანგ VI-მ (XVIII ს.) ნაწილობრივ აღადგინა დანგრეული არხები – რუსთავის, ურბნისის და ხან-არხი. საქართველოში ცენტრალიზებული ხელისუფლების დასუსტებასთან ერთად სუსტდებოდა და ეცემოდა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განვითარებაც.

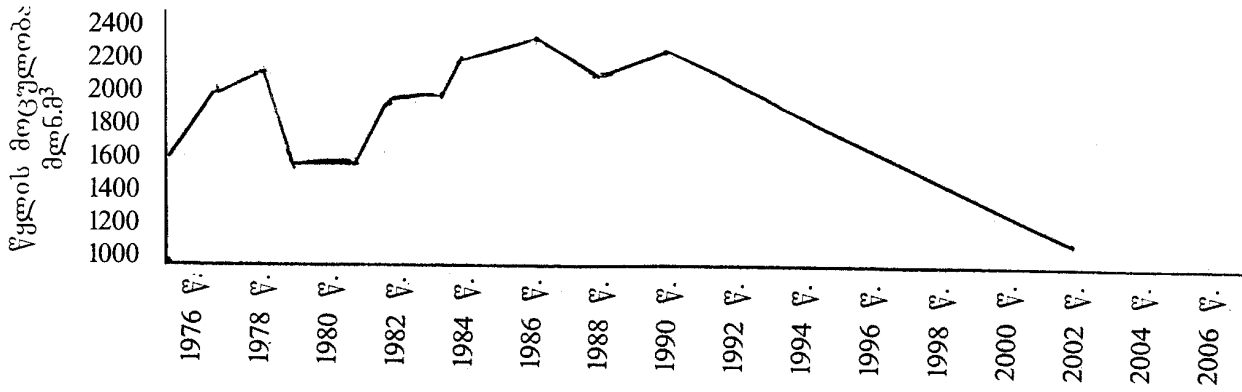
რუსეთთან შეერთების შემდეგ მშენებლობა უფრო დაეცა და დაკნინდა. XIX საუკუნის ნახევრიდან უკვე შეინიშნება ჰიდრონაგებობების მშენებლობის განვითარების პერსპექტივა. ბოლო საინჟინრო მიღწევების საფუძველზე ინგლისელი ინჟინრების ბელის და გაბის პროექტით 1864-1867 წლებში აშენდა მარიინის (ახლანდელი გარდაბნის) სარწყავი ქსელი.

1920 წლიდან საქართველოში სარწყავი მელიორაციის განვითარება შეიძლება დაიყოს შემდეგ ეტაპებად: 1920-1940 – მორწყვა წყლის შეზღუდვის გარეშე; 1941-1945 – სარწყავი მელიორაციის განვითარების შეფერხება მეორე მსოფლიო ომის გამო; 1946-1990 – სარწყავი მელიორაციის გაფართოება ახალი სარწყავი სისტემების მშენებლობით და ჩამონადენის რეგულირებით წყალსაცავების მეშვეობით; 1990-2000 – ახალი მშენებლობის არარსებობის და არსებული სამელიორაციო ობიექტების სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩაუტარებლობის გამო სარწყავი მელიორაციის წყალუზრუნველყოფის შემცირება; 2000 წლიდან მსოფლიო ბანკის დახმარებით იწყება სამელიორაციო ობიექტების რეკონსტრუქცია.

აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეების ჩამონადენი წყალმცირობის წლებში თითქმის მთლიანად ნაწილდება. მდ. ალაზნიდან იხარჯება წლიური ჩამონადენის 85.6%; მდ. იორის ჩამონადენი თითქმის მთლიანად იხარჯება და ამასთან, წყლის დეფიციტი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 30%-ს. აღმოსავლეთ საქართველოში მორწყვა იყო და არის წყლის ყველაზე მსხვილი მომხმარებელი, რაზეც იხარჯება წყლის რესურსების 50%-მდე.

1986 წელს 396.3 ათ. ჰა-ს მორწყვისათვის იხარჯებოდა 2250 მლნ.მ<sup>3</sup> წყალი (ნახ. 3.4.1); შემდეგ შეინიშნებოდა მორწყვისათვის წყალმომარაგების შემცირება. 1991 წელს საქართველოში მოქმედებდა 501 სარწყავი არხი, რომელთა მეშვეობით ირწყვებოდა 447.74 ათ.ჰა. 2003 წლისათვის 216 ათას ჰა-ზე იხარჯებოდა 1200 მლნ.მ<sup>3</sup> წყალი (ცხრ. 3.4.1).

ქვეყანაში განვითარებულმა პოლიტიკურმა მოვლენებმა შეაფერხა მელიორაციის განვითარება. 2004 წლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოს სამელიორაციო სისტემების მართვის დეპარტამენტის აღრიცხვაზეა 19 სარწყავი არხი, რომლებიც ექვემდებარება 19 სამართალმემკვიდრე ორგანიზაციას და რომელთა მეშვეობითაც ირწყვება 325,343 ათ.ჰა (ცხრ. 3.4.2; 3.4.3; ნახ. 3.4.2). არსებული არხები გამოირჩევა მცირე ხარჯებით, მათ შორის უმნიშვნელოვანესი – ქვემო და ზემო ალაზნის არხების მაქსიმალური ხარჯი არ აღემატება 24,0 მ<sup>3</sup>/წმ.

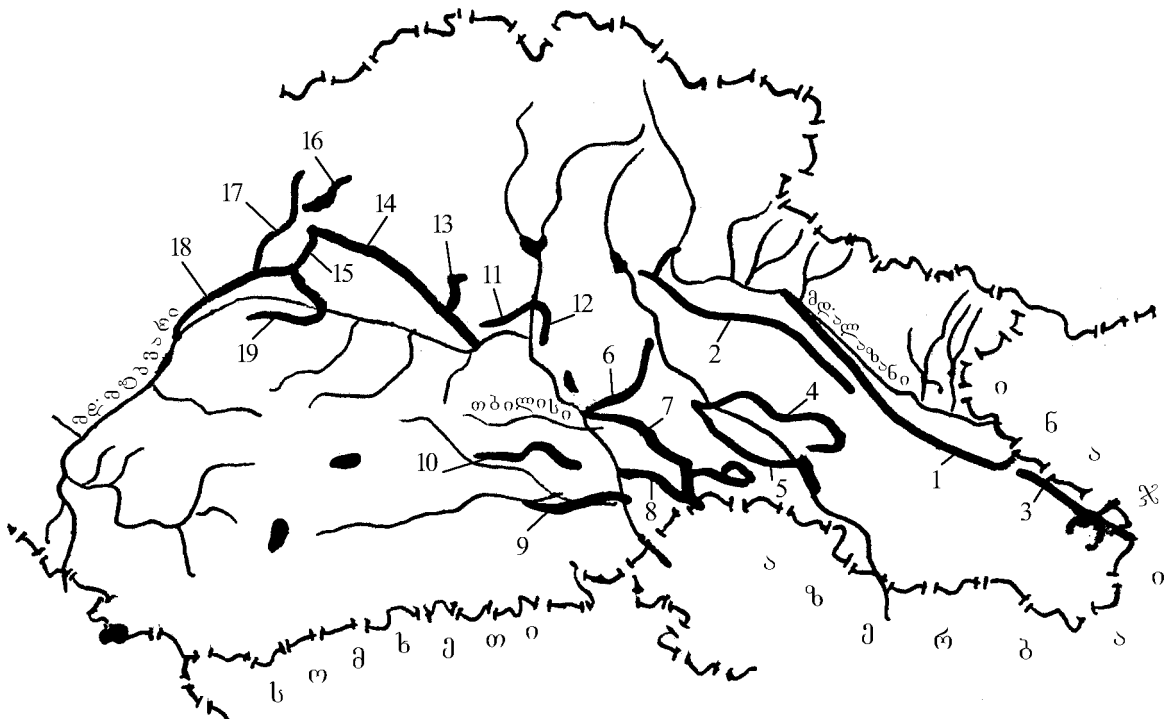


ნახ. 3.4.1. საქართველოს სარწყავი მიწების წყალუზრუნველყოფის გრაფიკი.

ცხრილი 3.4.1

აღმოსავლეთ საქართველოს მელიორირებული ფონდის მახასიათებლები

№	მახასიათებლები	განზ. ერთეული	აღმოსავლეთ საქართველო
1	ფართობი, რომელიც ითხოვს მორწყვას	ათასი ჰა	1346
2	ფართობი, რომელიც ირწყვებოდა 1991 წ.	ათასი ჰა	448.74
3	სარწყავი სისტემების რაოდენობა 1991 წ.	ცალი	330
4	ფართობი, რომელიც ირწყვებოდა 2005 წ.	ათასი ჰა	280.92
5	სარწყავი სისტემების რაოდენობა 2005 წ.	ცალი	23
6	საირიგაციო არხების სიგრძე 1991 წ.	ათ. კმ	23.06
7	საირიგაციო არხების სიგრძე 2005 წ.	ათ. კმ	0.96



ნახ. 3.4.2. აღმოსავლეთ საქართველოს მოქმედი სარწყავი არხების სქემა (სამელიორაციო სისტემების მართვის დეპარტამენტის ფონდები, 2005 წ.) (ნუმერაცია 3.4.2 ცხრილის მიხედვით)

## აღმოსავლეთ საქართველოს მოქმედი ძირითადი სარწყავი არხები (2005 წ.)

№	ნუმერაციის ნახ. 3.4.2-ის მიხედვით	არხის დასახელება	სარწყავი ფართობი ჰა.	მაგისტრ. არხის სიგრძე	წყლის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	კვების წყარო	ექსპლუა- ტაციაში შესვლის წელი
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>აღმოსავლეთ საქართველოს არხები - <math>Q &gt; 20</math> მ<sup>3</sup>/წმ</b>							
1	1	ქვემო ალაზანი	32615.0	91.03	24.0	მდ. ალაზანი	1928
2	2	ზემო ალაზანი	29904.0	89.2	24.0	მდ. ალაზანი	1989
3	4	ქვემო სამგორის მარცხენა	31180.0	76.39	21.7	მდ. იორი	1967
4	5	ქვემო სამგორის მარჯვენა	31180.0	76.39	21.7	მდ. იორი	1967
<b><math>Q = 20 \div 10</math> მ<sup>3</sup>/წმ</b>							
5	8	გარდაბნის	12635.0	12.1	16.0	მდ. მტკვარი	1867
6	6	ზემო სამგორის	30283.0	82.77	13.0	მდ. იორი	1952
7	14	ტირიფონის	28390.0	50.0	12.5	მდ. დ. ლიახვი მდ. პ. ლიახვი	1928
8	18	ტაშისკარის	15031.0	63.8	12.0	მდ. მტკვარი, სოფ. ახალდაბა	1958
9	3	„ხილიჩას“	15031.0	63.8	12.0	მდ. ალაზანი	1958
10	7	ქვემო სამგორის	30283.0	82.77	12.0	მდ. იორი თბილისის წყალსაცავი	1952
<b><math>Q = 10 \div 5</math> მ<sup>3</sup>/წმ</b>							
11	10	ტბისი-კუმისის	12466.0	11.1	9.0	ალგეთის წყალსაცავი	1988
12	9	ხრამ-არხის	10014.0	65.6	9.0	მდ. ხრამი	
13	16	ვანათის	4456.0	11.1	7.0	მდ. პ. ლიახვი სოფ. ვანათი	1953
14	15	სალთვისის	9762.0	19.0	6.5	მდ. დ. ლიახვის ქ. ცხინვალი	1950
15	11	მუხრანის	14718.0	24.5	6.0	მდ. არაგვი	1958
16	13	თეზი-ოკამი	4441.0	33.79	5.0	მდ. ქსანი, სოფ. ახმაჯთან	1956
<b><math>Q &lt; 5</math> მ<sup>3</sup>/წმ</b>							
17	17	კეხვის	4079.0	25.1	3.5	მდ. დ. ლიახვი, სოფ. კეხვი	1967
18	19	სკრა-ქარელის	3210.0	28.8	2.8	მდ. მტკვარი	
19	12	საგურამოს	2665.0	37.75	2.0	მდ. არაგვი, მდ. თეძამი	1966
			სულ: 325343.0 ჰა.				

ადმოსავლეთ საქართველოს მელიორაციის სამართალმემკვიდრე ორგანიზაციები  
(2005 წ.)

№	დეპარტამენტის ტერიტორიული ორგანოები (სამართალმემკვიდრე ორგანოები)	ადგილ-სამყოფელი	დეპარტამენტის ტერიტორიული ორგანოების ძველი დასახელება
1	2	3	4
1	არაგვი-ქსნის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. მცხეთა	მცხეთის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო, დუშეთის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
2	ზილინა-შირაქის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. დედოფლისწყარო	დედოფლისწყაროს სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
3	ზემო ალაზნის სამელიორაციო სისტემის სამმართველო	ქ. თელავი	ზემო ალაზანი-ნაურდლის სარწყავი სისტემების სამმართველო, ყვარლის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
4	ზემო სამგორის სამელიორაციო სისტემის სამმართველო	ქ. თბილისი	ზემო სამგორი-უდაბნოს სარწყავი სისტემის სამმართველო, თბილისის წყალსაცავის სამმართველო, სიონის წყალსაცავის სამმართველო
5	იაღლეჯის საძოვრების გაწყლოვანების სამმართველო	ქ. თბილისი	საძოვრების გაწყლოვანების სისტემების სარაიონთაშორისო სამმართველო
6	კეხვი-ვანათის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ს. ტირმისი, გორის რაიონი	კეხვი-ვანათის სარწყავი სისტემების სამმართველო
7	მაშავერას სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. ბოლნისი	ბოლნისის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
8	მესხეთის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. ახალციხე	მესხეთის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო, ადიგენის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
9	მტკვარი-ქსნის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. კასპი	კასპის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
10	მტკვარი-ჯანდარის სარწყავი სამელიორაციო სისტემის სამმართველო	ქ. გარდაბანი	გარდაბნის სარწყავი სისტემების სამმართველო
11	მტკვარი-ალგეთის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. თბილისი	ფონიჭალა-თელეთის და ტბისიკუმისის სარწყავი სისტემების სამმართველო
12	სკრა-ქარელის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. ქარელი	ქარელის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო

ცხრილი 3.4.3 (გაგრძელება)

1	2	3	4
13	ტაშისკარის სამელიორაციო სისტემის სამმართველო	ქ. ხაშური	ტაშისკარის სარწყავი სისტემის სამმართველო
14	ტირიფონი-სალთვისის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. გორი	ტირიფონი-სალთვისის სარწყავი სისტემების სამმართველო
15	ქვემო ალაზნის სამელიორაციო სისტემის სამმართველო	ქ. გურჯაანი	ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემის სამმართველო, სიდნაღის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
16	ქვემო სამგორის სამელიორაციო სისტემის სამმართველო	ქ. საგარეჯო	ქვემო სამგორის სარწყავი სისტემის სამმართველო
17	წითელი გორა-კაბალის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. ლაგოდეხი	ლაგოდეხის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
18	ხრამი-დებედას სამელიორაციო სისტემების სამმართველო	ქ. მარნეული	მარნეულის სამელიორაციო სისტემების სამმართველო
19	ჰიდროლოგიურ-მელიორაციული სამმართველო	ქ. თბილისი	ჰიდროლოგიურ-მელიორაციული ექსპედიცია

აღმოსავლეთ საქართველოს ყველაზე მსხვილი არხები – ალაზნის ზემო და ქვემო არხი, ხარჯით  $Q = 24$  მ<sup>3</sup>/წმ., სამგორის არხები – ხარჯით  $Q = 21.7$  მ<sup>3</sup>/წმ., ძირითადად ბეტონითაა მოპირკეთებული, რომელთა ტერიტორია განსხვავდება შემდეგი თავისებურებებით.

**ალაზნის არხების ტერიტორია.** მთავარი კავკასიონის კახეთის ქიმი, რომელიც განლაგებულია ალაზნის ვაკის აღმოსავლეთ ნაწილიდან 15-20 კმ დაშორებაზე, მაღლდება მასზე 2000 მ-მდე. ცივ-გომბორის ქედი (ცივის და მანავის ცივის მწვერვალებს შორის) მაღლდება ვაკის დასავლეთ ნაწილზე 1200-1400 მ, ხოლო გურჯაანის მახლობლად – მცირდება 650-700 მ-მდე. ვაკის ბოლო ნაწილი, რომლის აბსოლუტური სიმაღლეა 200 მ, განლაგებულია გარე კახეთის ზეგანის საფეხურზე, რომლის სიმაღლეა 430-650 მ. ალაზნის ველი ვრცელდება ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ, განსხვავდება თავისი ოროგრაფიული სტრუქტურით და მიმართულებით, თანდათანობით ჩაძირვით კასპიის ზღვის დრმა დეპრესიაში. ალაზნის ველის სიგრძე 160 კმ-ია, მისი სიგანე ჩრდილო-დასავლეთით 5 კმ-ია, შემდეგ იგი ფართოვდება სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ და წნორთან მისი სიგანე 35 კმ-ია. მდ. ალაზანი სათავეში მთავარი კავკასიონის კახეთის ფერდობებისკენ უფრო ახლოსაა, შემდეგ შუა ნაწილში თელავი-გურჯაანთან მიედინება მარცხენა და მარჯვენა შენაკადების შუაში, ხოლო შემდეგ წნორის რაიონში იგი მარჯვნივ იხრება გარე კახეთის ზეგანისაკენ, სადაც მარჯვენა სანაპიროს სიგანე მცირდება 3-4 კმ-დე. ჭაურასთან, სადაც ვაკე თითქმის ჰორიზონტალურია, მდინარე ნელა მიედინება კლაკნილ კალაპოტში, სადაც ნაპირები ძლიერ ციცაბოა, ფსკერი – დაღეჭილია და მდინარე ემსგავსება ვაკის ტიპს, კლაკნილობის კოეფიციენტი  $K_p = 1.9 \div 2.1$ . ალაზნის ქვედა არხზე ჩამოკიდებული სარწყავი ტერიტორიის სიგრძე 83 კმ-ია. მისი სიგანე ცვალებადია, სათავე ნაწილში პირველი 19 კმ მანძილზე მისი სიგანე 2,5 კმ-ია, ქვედა ნაწილში მისი სიგანე იზრდება 7,5÷8,0 კმ-დე, ხოლო მისორთან – 11 კმ-ია, რის შემდეგ მასივის სიგანე მცირდება 3 კმ-დე.

მასივის დამახასიათებელი თავისებურებაა – დასახლებული პუნქტების არარსებობა, ხოლო ბაკურციხის შემდეგ მასივის ტერიტორია საერთოდ არ არის დასახლებული და წარმოადგენს მილარის სტეპს. მარჯვენა სანაპიროს ფართობი 1120 კმ<sup>2</sup>-ია, მათ შორის ალაზნის ზედა არხზე ჩამოკიდებულია – 505 კმ<sup>2</sup>-ი და 540 კმ<sup>2</sup> – რეაბილიტირებულ ალაზნის ქვედა არხზე. დანარჩენი ფართობი საკომანდო ზონის გარეშეა.

ალაზნის ველი რელიეფური პირობებით და ჰიფსომეტრული მდებარეობით მორფოლოგიურად იყოფა დახრილ ვაკედ და დაბლობად. დახრილი ვაკე უერთდება ცივ-გომბორის ქედს და უკავია მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირი. ვაკის ეს ნაწილი რთული რელიეფით ხასიათდება, სადაც შეიმჩნევა მრავალი ხევის და შენაკადების გამოტანის კონუსი. რელიეფის დამახასიათებელი ელემენტებია ძველი ტერასების ნარჩენები. ვაკის დახრილობა მნიშვნელოვანია  $i = 0.03 \div 0.06$ . ალაზნის ქვემო სარწყავი სისტემის მასივი ძირითადად იმყოფება ვაკისებურ ნაწილში. მასივის დახრილობა ცვლადია, სათავეში – ბაკურციხის წყალსაგდებთან დახრილობის მნიშვნელობა  $i = 0.004 \div 0.009$ , ხოლო ბოლოში –  $i = 0.014 \div 0.025$ . განივი მიმართულების დახრილობის ცვლილება – უფრო კანონზომიერია: მისი მნიშვნელობა მცირდება ვაკიდან დაბლობისაკენ. ბაკურციხის წყალსაგდებს და მაგისტრალური არხის ტრასირების რაიონებს აქვთ მნიშვნელოვანი დახრილობა –  $0.021 \div 0.033$ , ხოლო არხისგან 1-2 კმ ქვემოთ დახრილობა მცირდება  $0.004 \div 0.009$ -დე და ალაზნის ზონაში –  $i = 0.001 \div 0.002$ . რელიეფის ცვლილების ასეთი ხასიათი დამოკიდებულია ჰიდრორელიეფის ფორმაზე და მიწისქვეშა წყლების განლაგებაზე და წარმართავს მოსარწყავი მასივის დამარილიანების ბალანსს. ვაკის სწორი ტერიტორია ხშირად ირღვევა მიკრორელიეფის დადებითი და უარყოფითი ელემენტებით. რელიეფის დადებით ფორმებს განეკუთვნება დაბალი ლოკალური ამალღებები – ყორღანები (სამარხები), რომლებიც ხშირად გვხვდება ალაზნის ვაკის შუა, უფრო ხშირად – სტეპის ნაწილში. რელიეფის უარყოფითი ფორმებია – ბუნებრივი და ხელოვნური სადინარების კალაპოტები და ბრტყელი ტაფობისებრი ჩაღრმავებები. ბუნებრივ სადინარებს ძირითადად მიეკუთვნება ხევების კალაპოტები. როგორც წესი, ხევების კალაპოტები აქ ფართო და ღრმაა, მათი სიღრმე 3-4 მ-ს აღწევს. რელიეფის ასეთი ფორმები გვხვდება დასაწყის ნაწილში, ბაკურციხის წყალსაგდებამდე. მასივის შუა ნაწილი, ისევე როგორც მილარის სტეპი, გადაკვეთილია ძველი მდინარეებით, ხევებით, კოლექტორებით და ძველი სარწყავი ქსელით, რომლებიც უსისტემოდ კვეთს ვაკეს და ხელს უწყობს ღრმა ეროზიის განვითარებას, გამოწვეულს ნიადაგ-გრუნტების იოლი გარეცხვით, მიწის არხების მოუპირკეთებლობით და მდ. ალაზანში ირიგაციული და მიწისქვეშა წყლების გადაშვების საშუალებების არარსებობის გამო. ღია საკოლექტორო-წყალსაგდები და ხევების ქსელი ძირითადად დიაგონალურადაა ორიენტირებული, ზოგ ადგილებში – მდ. ალაზნის გასწვრივ, რითაც ართულებს ტერიტორიის მორწყვას. ბუნებრივი ხევები, რომლებიც კვეთს მილარის (ოლეს) სტეპს, ფაქტობრივად გადაფორმირებული მცირე ხევების ჩამონადენის კოლექტორებია.

საქართველოს სოფლის მეურნეობისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ალაზნის ქვემო სარწყავ სისტემას, რომელიც ერთ-ერთი უდიდესია არა მარტო კახეთის რეგიონის, არამედ საერთოდ საქართველოს სარწყავ სისტემათა შორის. აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ალაზნის ქვემო სარწყავი სისტემა რწყავს აღმოსავლეთ საქართველოს იმ რეგიონის ფართობებს, სადაც კლიმატური პირობების მიხედვით, მორწყვის გარეშე საერთოდ შეუძლებელია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მნიშვნელოვანი მოსავლის მიღება და ამგვარად სისტემის კომანდობის არეში მოქცეული ფართობებისათვის, მორწყვა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. ალაზნის ველზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვას ჯერ კიდევ შუა საუკუნეებიდან მიმართავდნენ. არსებობს ისტორიული მონაცემები, რომ XII საუკუნეში იმ ფართობებზე, სადაც დღეისათვის ალაზნის ქვემო სარწყავი სისტემა

ფუნქციონირებს, მსხვილი სარწყავი სისტემა არსებობდა.

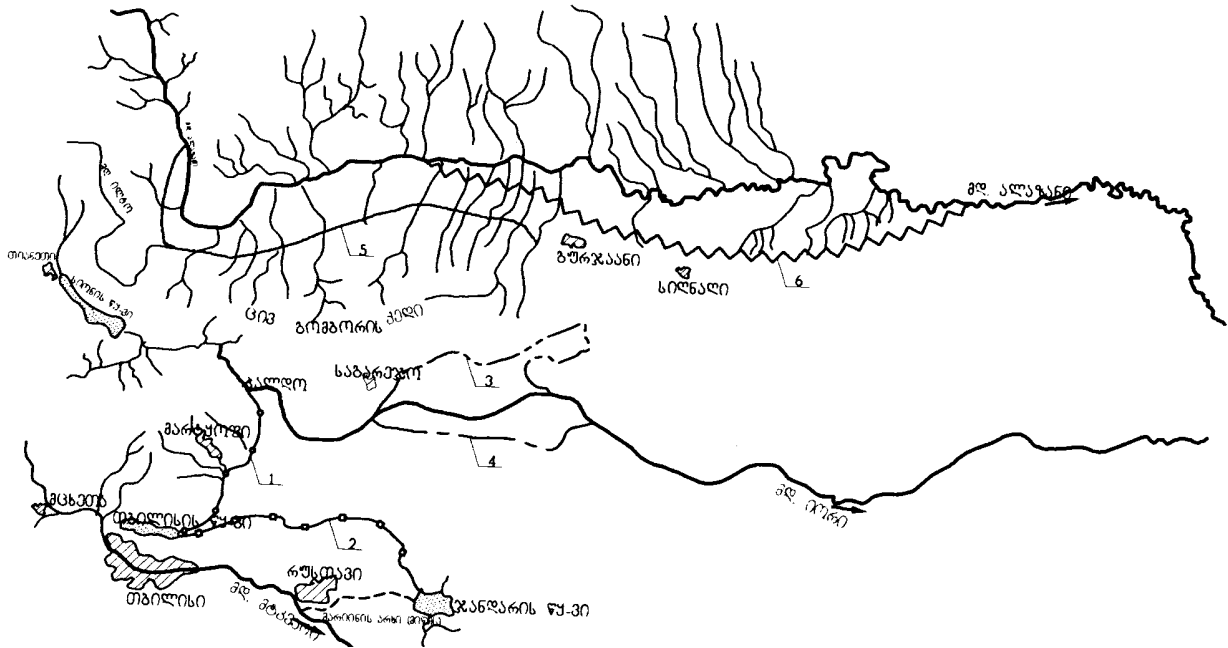
ალაზნის სარწყავი სისტემის მშენებლობა 1931 წელს იყო დაწყებული, როდესაც აშენდა სათავე ნაგებობა, მაგისტრალური არხი, ძირითადი გამანაწილებლები და რამდენიმე კოლექტორი, რომლებიც დაუმთავრებლად იყო შესული ექსპლუატაციაში. პირობითად ითვლებოდა, რომ სისტემას ექვემდებარებოდა საირიგაციოდ მომზადებული 21.0 ათასი ჰა. შემდგომ, 1932-1935 წლებში სისტემის მშენებლობის სამუშაოები გრძელდებოდა. 1940 წელს შედგა მისი რეკონსტრუქციის და მშენებლობის დამთავრების გეგმა, რომლის მეშვეობით მოირწყებოდა 33 593 ჰა, მიწების დამარილიანების და დაჭაობების საწინააღმდეგო ღონისძიებების ჩატარებით. 1940-1944 წლებში, სამამულო ომის გამო, სამუშაოები შეწყვეტილი იყო, ხოლო 1946 წ. – ნაწილობრივ განახლდა ალაზნის სარწყავი სისტემის რეკონსტრუქცია, რომელიც დამთავრდა 1950 წელს და ირწყვებოდა 26 440 ჰა ფართობი. შემდგომში, სარწყავ სისტემაზე არაერთხელ ჩატარდა სარეკონსტრუქციო სამუშაოები, რომელთაგან განსაკუთრებით აღსანიშნავია 1983 წელს დაწყებული სამუშაოები. ეს სამუშაოები ითვალისწინებდა სარწყავი სისტემის ახალი სათავე ნაგებობების მოწყობას, გამანაწილებელი არხებისა და სარწყავი ქსელის რეკონსტრუქციას, ახალი სარწყავი ფართობების ათვისებას. სამწუხაროდ, ქვეყანაში შექმნილი ეკონომიკური პრობლემების გამო, ამ სარეკონსტრუქციო სამუშაოთა დასრულება ვერ მოხერხდა. 80-იანი წლების მონაცემებით სარწყავი სისტემის მომსახურების ფართობმა შეადგინა 47.0 ათასი ჰა, თუმცა შემდეგ წლებში, ქვეყანაში შექმნილი მძიმე ეკონომიკური მდგომარეობის, სატუმბო სადგურების წყობიდან გამოსვლის და სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციისა და ექსპლუატაციისათვის საჭირო ხარჯების ნაკლებობის გამო, ადგილი ჰქონდა სისტემის სარწყავი ფართობის კლებას. 2000-იანი წლებისათვის, საექსპლუატაციო სამმართველოს მონაცემებით, სარწყავი სისტემით ირწყვებოდა 32.6 ათასი ჰა. ალაზნის სარწყავი სისტემა იღებს წყალს სათავე ნაგებობიდან, რომელიც აგებულია მდ. ალაზანზე, სოფ. კონდოლთან. აღნიშნულ სათავე ნაგებობაზე, მსოფლიო ბანკის ფინანსირებით, მიმდინარეობს სარეაბილიტაციო სამუშაოები (ნახ. 3.4.3).

ალაზნის ქვემო მაგისტრალური არხის სრული სიგრძე შეადგენს 91.2 კმ-ს. მაგისტრალური არხი გადის თელავის, გურჯაანის, სიღნაღისა და დედოფლისწყაროს რაიონების ტერიტორიაზე. არხის კალაპოტი მთელ სიგრძეზე მიწისაა. არხის ტრასაზე მრავლადაა განლაგებული ჰიდროტექნიკური ნაგებობები: დიუკერები, აკვედუკები, დვარსაშვებები, ხიდები, გალერეა და წყალგამშვებები. არხის 32-ე კმ-ზე, სოფ ვეჯინთან მოწყობილია 5 მეგვტ სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგური, რომლის საჭიროების გამო სარწყავი სისტემის მაგისტრალურ არხში წყალი მიედინება არასავეგეტაციო პერიოდშიც და ამგვარად, წელიწადში არხის ფუნქციონირების ხანგრძლივობა შეადგენს 10 თვეს, რაც ზრდის არხის ნატანით დაღეკვის ინტენსიობას. ამჟამად სარწყავი სისტემის მაგისტრალური არხის საწყის 39.7 კმ სიგრძის უბანზე მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით 2000 წელს დამუშავებული პირველი (მოსამზადებელი) ეტაპის სარეაბილიტაციო სამუშაოების დეტალური პროექტის მიხედვით, მიმდინარეობს სარეაბილიტაციო სამუშაოები, რაც სათავე ნაგებობაზე მიმდინარე სარეაბილიტაციო სამუშაოებთან ერთად, მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს სარწყავი სისტემის ტექნიკურ მდგომარეობას, სარწყავი არხების წყალგამტარიანობას და ფართობების წყალუზრუნველყოფას. მიმდინარე სამუშაოები მოიცავს სოფლებს: ჩუმლაყის (283 ჰა) და ბაკურციხე-კოლაგის (843 ჰა) ფართობებზე პირველი რიგის გამანაწილებელი არხების რეაბილიტაციას. ამავე პროექტში შეტანილი იყო გასაწმენდი სამუშაოების ჩატარება ქვემო ალაზნის მაგისტრალური არხის სარეაბილიტაციო მონაკვეთზე, მაგრამ ამ სამუშაოების ჩატარება ჯერ-ჯერობით შეჩერებულია. აუცილებელია ამ სამუშაოების ჩატარება რეაბილიტაციის ბოლო ეტაპზე.

ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემის რეაბილიტაციის შემდგომი ეტაპების სამუშაოებით განსაზღვრულია II რიგის ღია და დახურული გამანაწილებლების რეაბილიტაცია ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემის შემადგენლობაში შემავალ, მაგისტრალური არხის

საწყის 39.7 კმ-იან მონაკვეთზე ჩამოკიდებულ 744 ჰა ფართობზე. ჩატარებულ საერთაშორისო ტენდერში გამარჯვების შემდეგ, აღნიშნული რეაბილიტაციის მუშა პროექტის დამუშავების უფლება მოიპოვა სააქციო საზოგადოება „საქწყალპროექტმა“. აღნიშნული რეაბილიტაციისათვის საჭირო დეტალური პროექტების დამუშავება განსაზღვრულია განხორციელდეს სამ ეტაპად. დამუშავებული მუშა პროექტების მიხედვით მიმდინარეობს სარეაბილიტაციო სამუშაოებიც, რომლებზეც ტექნიკური ზედამხედველობა ასევე დაკისრებული აქვს „საქწყალპროექტს“. შემდგომი სარეაბილიტაციო სამუშაოები, რომლის მიხედვითაც არსებული ტექნიკური დავალების შესაბამისად, გათვალისწინებულია II რიგის გამანაწილებელი ღია და დახურული ქსელის რეაბილიტაცია 2554 ჰა ფართობზე, სოფლებში: ახაშენი – 617 ჰა, ჩუმლაყი – 1159 ჰა, ვეჯინი – 478 ჰა.

კ ა მ კ ა ს ი ო ნ ი



- ნახ. 3.4.3. ალაზნის და სამგორის სარწყავი სისტემების სქემა.
- ზემო სამგორის ს.ს. 1 ●—● სამგორის ზემო მაგისტრალური არხი (ბეტონის, სარეაბილიტაციო);
  - 2 o—o სამგორის ქვემო მაგისტრალური არხი (ბეტონის, სარეაბილიტაციო);
  - ქვემო სამგორის ს.ს. 3 — — — სამგორის მარცხენა მაგისტრალური არხი (ბეტონის, სარეაბილიტაციო);
  - 4 — სამგორის მარჯვენა მაგისტრალური არხი (ბეტონის, სარეაბილიტაციო);
  - ალაზნის ს.ს. 5 — ზემო ალაზნის მაგისტრალური არხი, 78, 177 კმ. (ბეტონის, სარეაბილიტაციო);
  - 6 ~ ~ ~ ქვემო ალაზნის მაგისტრალური არხი (არსებული, მთლიანად მიწის, მიმდინარეობს რეაბილიტაცია), 92.0 კმ.

სარეაბილიტაციო ტერიტორია წარმოადგენს ალაზნის მარჯვენა მხარის მიმდებარე, საშუალოდ 100-800 მ სიგანის ზოლს, ფართობი ხასიათდება მნიშვნელოვანი ქანობით, რომელიც მიმართულია მაგისტრალური არხიდან მდ. ალაზნისკენ. ამ ზოლის ფარგლებში, დიდი ქანობის ( $i=0.01-0.03$ ) გამო, მაგისტრალური არხის მართობულად გამდინარე II რიგის სარწყავი, მიწის კალაპოტიანი არხები საჭიროებს გარეცხვის საწინააღმდეგო მოპირკეთებას. აღნიშნული ზოლის შემდეგ, მდ. ალაზნთან მიახლოებისას, ფართობის ქანობი თანდათან მცირდება 0.001-0.004-მდე. ფართობის რელიეფი ამ



ქვედა ზოლში წყნარი და თანაბარია, თუმცა დანაწევრებულია ცალკეული ხეხვებით, რომელთაგან ზოგიერთი დაღრმავებულ კოლექტორებს წარმოადგენს. ფართობის რელიეფი, ძირითადად, მასზე თვითდინებით ზედაპირული მორწყვის ჩატარების საშუალებას იძლევა. ზოგიერთ მასივში, ძირითადად ფართობის ქვედა, მდ. ალაზნის მიმდებარე ნაწილში, მეტად მცირე ქანობის გამო, სარწყავი წყლის თვითდინებით განაწილება გართულებულია, რაც იწვევს ამ მასივების დახურული ქსელით მორწყვის აუცილებლობას.

**სამგორის არხების ტერიტორია.** სამგორის სარწყავი ტერიტორია მდებარეობს მდ. მტკვრისა და იორის შუა დინებების აუზებში – იაღნო-გომბორის, გარეჯის, მთებს შორის. სარწყავი რაიონი ტერასებითა და ხეობებითაა გაყოფილი, ესენია: მარტყოფის, ორხევის, ჯეირანის, ზედა ყარაიაზის, სამგორის ველის, მუდანლოს, საგარეჯოს, ბადიაურის და ვაკე-ნაომარის ხეობები.

მარტყოფის ხეობა – სამკუთხედის ფორმისაა, რომლის ფუძეა სოფლები – ახალ-სოფელი, მარტყოფი, ნორიო, ხოლო წვერო – მდ. მარტყოფის წყლის და საცხენისის წყლის შეერთების ტერიტორია. ხეობის საშუალო სიმაღლეა 740 მ. იგი მთლიანად ირწყვება ზედა მაგისტრალური არხიდან. ორხევის ხეობაც სამკუთხედის ფორმისაა, რომლის ერთი გვერდი მახათა-ტახტა-ლილოს მადლობია, მეორე გვერდი – მდ. ლოჭინის კალაპოტი, მესამე გვერდი მდ. მტკვრის კალაპოტი ქ. თბილისიდან მდ. ლოჭინის სათავემდე. ხეობის საშუალო სიმაღლეა 520.0 მ. და ირწყვება ორივე მაგისტრალური არხიდან. სამგორის ველი მდებარეობს წალმიანის, ვაზიანის, აზამბრურის მადლობებსა და მდ. იორს შორის. სამგორის ველი პოლიგონის ფორმისაა, საშუალო სიმაღლე 750.0 მ-ია. ირწყვება ზედა მაგისტრალური არხიდან. ჯეირანის ხეობა – პოლიგონის ფორმისაა, მდებარეობს ორხევის ხეობის აღმოსავლეთ ნაწილში და შემოიფარგლება მდ. ლოჭინით, ვაზიანის, დაღდგან-კლიჯა-ჭატმას ზეგნებით და მდ. მტკვრით. ხეობის საშუალო სიმაღლეა 450.0 მ. ირწყვება ზედა და ქვედა მაგისტრალური არხებით. ყარაიაზის სტეპი – თანაბარი ზედაპირის რაიონია, მდ. მტკვრისკენაა დახრილი. საშუალო სიმაღლე 350.0 მ-ია. სამგორის კლიმატი მშრალია, ზაფხული – ცხელი, შემოდგომა – თბილი და ხანგრძლივია, ზამთარი – რბილი, გაზაფხული თბილია. საშუალო წლიური ტემპერატურა  $+12 \div 13.5^{\circ}\text{C}$ . ზაფხულში მაქსიმალური ტემპერატურა  $+37^{\circ}$ , ზამთარში –  $-9^{\circ}$ . ტერიტორია არასაკმარისი ტენიანობით ხასიათდება – 500 მმ. რაიონის საერთო ტერიტორია მთიანია და ტყითაა დაფარული, სამხრეთით იგი ვაკისებურია და დასერილია ხრამებით, რომელთა მეშვეობით წარმოებს დრენირება. აქ უპირატესად რბილი და ფხვიერი ქანებია, რომლებიც იოლად ირეცხება. სარწყავი ტერიტორია წარმოადგენს ალუვიურ ტერასებს, რომელთა შორის სამგორის ველი უძველესია, რასაც ადასტურებს ალუვიური, ხრეშოვანი და ქვიშოვანი დანალექები, რომლებიც ხშირად მჭიდრო კონგლომერატშია ჩაცემენტებული. სამგორის ველის ზედა ფენა ხრეშოვანი და თიხოვანი ნატანითაა დაფარული. მდ. მტკვარი სამგორის მთავარი არტერიაა, რომლის ალიუვი გვხვდება 25 კმ-ს მანძილზე. მდ. იორის ხეობას დასაწყისში აქვს ვიწრო და ღრმა მთის ხეობის ფორმა, შემდგომ იგი გადადის თიანეთის ვაკეში, მასში ჩამდინარე ორი შენაკადით – კუსნოთი და საგომით, მთავრდება სიონის ხეობით, სადაც სიონის წყალსაცავია შექმნილი. მდ. ლოჭინის ხეობა სამგორის სარწყავით ორ ნაწილადაა გაყოფილი. მდ. ლოჭინი – მდინარეებით საცხენისით, მარტყოფით და ნორიოთაა შექმნილი 1200-1400 მ სიმაღლეზე დელუვიური წარმოშობის მიწებზე, რომელთა ხარჯია 30 ლ/წმ. ძლიერი წვიმის დროს მდ. ლოჭინი დიდდება, მაგრამ მისი წყლები მოსარწყავად ვერ გამოიყენება მისი ციცაბო ნაპირების გამო. მიდამო წარმოშობილია ნალექოვანი ქანებით, ქვიშოვანი და თიხოვანი გრუნტებით.

სარმატის იარუსი ტერიტორიის აღმოსავლეთ ნაწილშია გაბატონებული და მინერალიზირებული თიხებით და სარმატის ქვიშაქვითაა წარმოდგენილი. მიოცენის

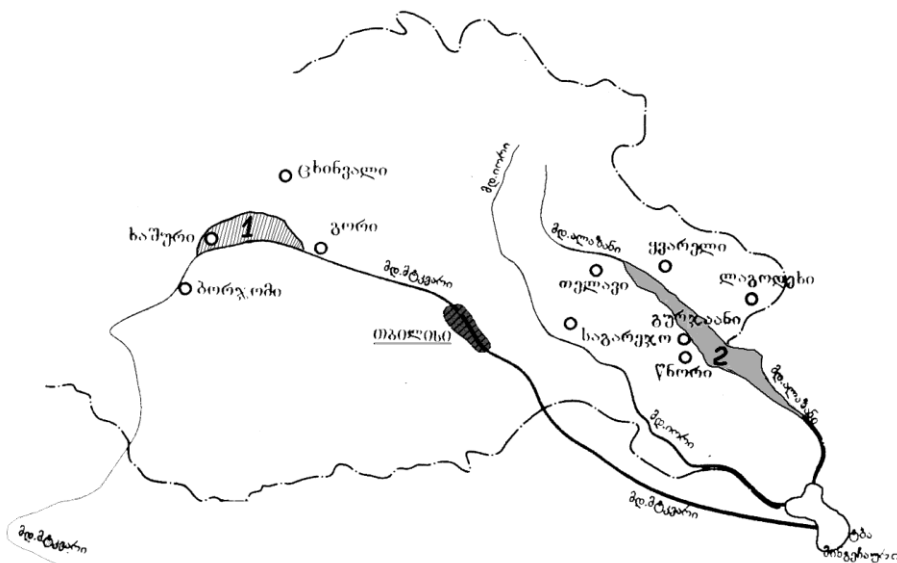
ქვედა და ოლიგოცენის დანალექები ცივ-გომბორის ტურნესის ქედებითაა შედგენილი. ამ ტიპის დანალექები მერგელის ლურჯი და ცისფერი თიხებითაა წარმოდგენილი. მდ. იორის ტერასები, ლოჭინის და საცხენისის დანალექები ალუვიური, დელუვიური და ელუვიური წარმოშობისაა.

სამგორის რაიონი ღარიბია გრუნტის წყლით, რაც ნალექების სიმცირითაა განპირობებული. მათი წარმოშობის მიხედვით წყაროები შეიძლება დავეყოთ შემდეგ ჯგუფებად: მდ. მტკვრის ტერასის გრუნტის წყლები; მდ. ორხევის, თათრის-ხევის, პარაკანთ-ხევის გრუნტის წყლები.

სამგორის სარწყავი სისტემის უმთავრესი ნაწილებია თბილისის და სიონის წყალსაცავები, რომელთა მოცულობა, შესაბამისად, 308.0 მლნ.მ<sup>3</sup> და 325.0 მლნ.მ<sup>3</sup>-ია.

სამგორის **ზედა არხის** სიგრძე 39 კმ-ია, მისი ნაწილი გვირაბის სახითაა შექმნილი ხაზნის და წალმიანის ქედებს ქვეშ. არხის ტრასაზე გვხვდება ხრეშოვანი და თიხოვანი დანალექები. სამგორის ზედა მაგისტრალური არხის სათავე ნაგებობა სოფ. პაღლოდან 2 კმ-ით დაშორებული. მისი მდებარეობა მაგისტრალური ზედა არხის ტრასის სიმაღლითაა განპირობებული. მის შემადგენლობაშია – ბარაჟი, გამრეცხი შლუზი გამყვანი არხით, ავანკამერა, სალექარი. სამგორის ზედა არხი, ტოპოგრაფიული პირობების მიხედვით, იყოფა ორ ნაწილად – დასაწყისში 13 კმ-იანი მონაკვეთი და თბილისის ზღვაში გადაშვების ნაწილი. დასაწყისში ნაწილი ძირითადად გვირაბებითაა წარმოდგენილი. სამგორის ველზე გამოსვლისას, საცხენისის ვარდნილის შემდეგ, არხის ფერდები ბეტონითაა მოპირკეთებული. საცხენისის ვარდნილი (129 მ) გამოყენებულია ჰიდროელექტროსადგურისათვის, რომლის შემდეგ არხის შედარებით წყნარი მონაკვეთია. მდ. მარტყოფთან (მეორე ვარდნილთან, 36 მ) მდებარეობს მარტყოფის და შემდგომ თეთრი-ხევის (119 მ) ელექტროსადგურები. არხი ამ მონაკვეთში რამდენიმე გვირაბით, მილსადენით, აკვედუკით და ღარებითაა აღჭურვილი.

სამგორის **ქვედა მაგისტრალური არხი** იკვებება თბილისის ზღვის წყლით; არხის სიგრძე 53 კმ-ია, ხარჯი – 11-25 მ<sup>3</sup>/წმ. არხი გვირაბებით, აკვედუკებით, მილსადენებით, ღარებით და დიუკერებითაა აღჭურვილი. სარწყავი სისტემების დღევანდელმა მდგომარეობამ და მორწყვაზე წყალმოთხოვნილების გაზრდამ საჭირო გახადა არსებული სამელიორაციო სისტემების რეკონსტრუქცია. საქართველოს სამელიორაციო სისტემების რეაბილიტაციას მხარს უჭერს მსოფლიო ბანკის სოფლის მეურნეობის საკოორდინაციო ცენტრი, რომლის დახმარებითაც განხორციელდა ირიგაციის და დაშრობის რიგი პროექტები (ცხრ. 3.4.4; ნახ. 3.4.4).



ნახ. 3.4.4. აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის სქემა (2005 წ.)  
 1 – ტაშისკარის სარწყავი სისტემა; 2 – ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემა

**აღმოსავლეთ საქართველოში სარეაბილიტაციო სისტემების ფართობები და ღირებულება (2008 წლისათვის)**

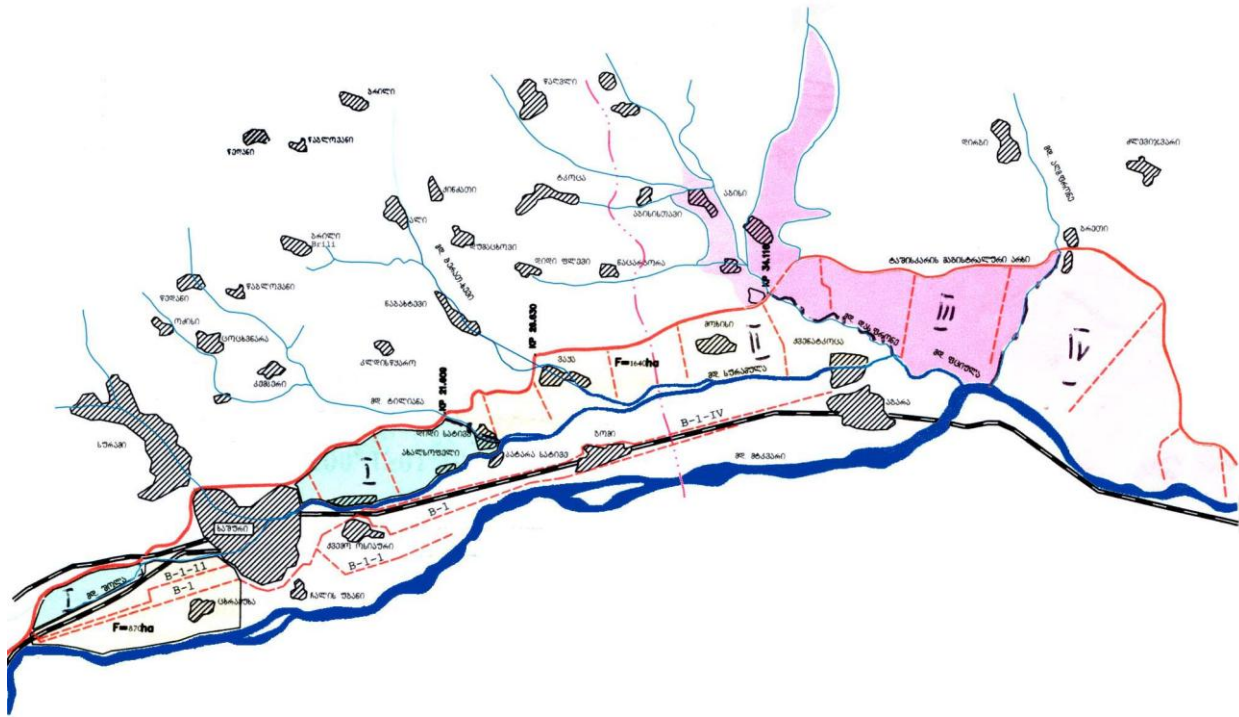
№	ობიექტების დასახელება	სარეაბილიტაციო ფართობი, ჰა	სარეაბილიტაციო სამუშაოების ღირებულება, მლნ. ლარი	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	ტაშისკარის სარწყავი სისტემის ხაშურის გვირაბი	-	2.375	დასრულებულია
2	ტაშისკარის სარწყავი სისტემა			
	I ეტაპი	1003	2.414	დასრულებულია
	II ეტაპი	2227	3.508	ხელმოწერილია სამშენებლო კონტრაქტი
	III ეტაპი	2131	3.196	დასრულებულია პროექტი
	IV ეტაპი	2156	3.070	მიმდინარეობს პროექტირება და მშენებლობა
3	ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობა	-	2.486	დასრულდა 2005 წლის მარტში
4	ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემა			
	I ეტაპი	1110	1.610	დასრულებულია
	II ეტაპი	2406	2.428	ხელმოწერილია სამშენებლო კონტრაქტი
	III ეტაპი	2304	2.576	დასრულებულია პროექტი
	IV ეტაპი	2633	3.560	მიმდინარეობს პროექტირება და მშენებლობა
5	ხრამ-არხი, წერეთლის, სიონის, დმანისი-განთიადის, კაზრეთის და იმირისნის არხები			მიმდინარეობს პროექტირება

ტაშისკარის და ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემის რეაბილიტაცია დასრულდა. ამჟამად მიმდინარეობს სარეაბილიტაციო სამუშაოები შემდეგ სარწყავ სისტემებზე: 1. ხრამ-არხი; 2. სიონის არხი; 3. დმანისის, კაზრეთის და ზედა არხი.

**ტაშისკარის** სარწყავი სისტემის რეაბილიტაციის პროექტი დამუშავებულია 2003 წელს სს „საქწყალპროექტის“ მიერ, მსოფლიო ბანკის ირიგაციისა და დრენაჟის ორგანიზაციების განვითარების პროექტის საკოორდინაციო ცენტრის ტექნიკური დავალების საფუძველზე. ჩატარდა ინვენტარიზაციის სამუშაოები, რომელიც მოიცავს მაგისტრალური არხების და მასზე მიერთებული ღია და დახურული ქსელების ინვენტარიზაციას, რის საფუძველზეც შედგა პროექტი, მშენებლობა დამთავრდა 2006 წელს (ნახ. 3.4.5).

ტაშისკარის პროექტის მეშვეობით შესაძლებელია 7600 ჰა-ს მორწყვა.

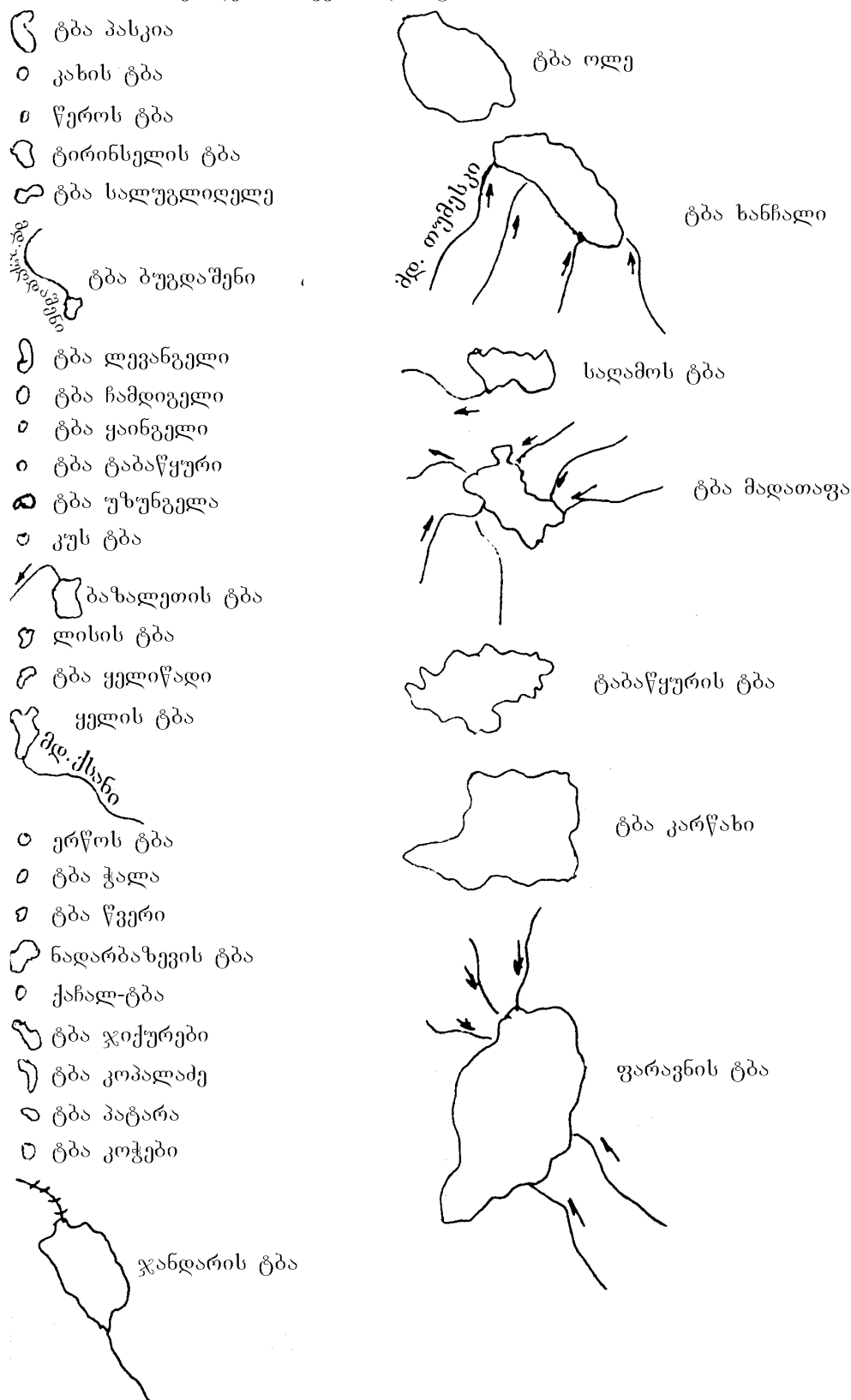
იდენტური სამუშაოები ჩატარდა ქვემო ალაზნის სარწყავ სისტემაზე, რის შემდეგაც მოირწყება  $\approx 8600$  ჰა. ამჟამად მუშავდება დოკუმენტაცია თეზი-ოკამის, ქვემო სამგორის, სალთვისის და სხვა სარწყავი სისტემების ტენდერზე წარსადგენად.



ნახ. 3.4.5. ტაშისკარის სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის სქემა (2005 წ.)  
 I – რეაბილიტაციის პირველი ეტაპი, F=1003 ჰა; II – რეაბილიტაციის მეორე ეტაპი, F=2227 ჰა;  
 III – რეაბილიტაციის მესამე ეტაპი, F=2131 ჰა; IV – რეაბილიტაციის მეოთხე ეტაპი, F=2156 ჰა;  
 --- ეტაპების ფართობი; - - - - - სარაიონთაშორისო საზღვრები

### 3.5. ტბების მახასიათებლები

საქართველოში არსებობს 860 ტბა, რომელთა წყლის საერთო მოცულობა  $V = 0.72$  კმ<sup>3</sup> და უკავია 170 კმ<sup>2</sup> ფართობი. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე 60 ტბაა, მათი მახასიათებლები მოყვანილია ცხრ. 3.5.1; 3.5.2. ნახ. 3.2.3÷3.2.11; 3.5.1; 3.5.2.



ნახ. 3.5.1. აღმოსავლეთ საქართველოს ტბების ფორმა (თანაფარდობით მასშტაბში 1:250 000)

აღმოსავლეთ საქართველოს ძირითადი ტბების ანბანური ჩამონათვალი

№	დასახელება	განლაგება რუკაზე	№	დასახელება	განლაგება რუკაზე
1	2	3	1	2	3
1	აბული	აღმ. II: 2გ	23	სადამო	აღმ. II: 2გ
2	ბაზალეთი	აღმ. V: 3დ	24	ტაბაწყური	აღმ. II :4გ; აღმ. IV: 1გ
3	ბარეთი	აღმ. II: 4ე; აღმ. V:1ა	25	ტბა	აღმ. II: 4გ; აღმ. III: 4ა; აღმ. V: 1ბ
4	ბაშლე-ხელი	აღმ. X: 2გ	26	ტირინსელო	აღმ. II: 3გ
5	ბუღდაშენი	აღმ. II: 1გ	27	უზუნგელი	აღმ. II: 4ე; აღმ. IV: 1ე
6	თამბულგელი	აღმ. II: 3ე	28	ფარავანი	აღმ. II: 3დ; 3გ
7	კაინგელი	აღმ. II: 3ე	29	ქახალტბა	აღმ. XI: 3ა
8	კარაგელი	აღმ. II: 3ე	30	ყელისტბა	აღმ. VI: 3დ; აღმ.VII: 3ა
9	კარწახი	აღმ. II: 1ა	31	ყელიწადი	აღმ .VI: 4დ; აღმ. VIII: 3ა
10	კახი	აღმ. I: 4ე; აღმ. IV: 2ა; 2ბ	32	ჩაპლახ-გელი	აღმ. II: 2გ
11	კოჭები	აღმ. XII: 4გ, 4დ	33	ჩერეპანსკოე	აღმ. II: 4გ; აღმ. III: 3ა
12	კუმისი	აღმ. III: 3დ	34	ჩილი	აღმ. V: 2დ
13	ლევაღგელი	აღმ. II: 3გ	35	წერო	აღმ. I:4ე; აღმ. IV: 2ბ
14	ლისი	აღმ. III: 4გ; აღმ. V: 1დ	36	წვერი	აღმ. X: 1ბ; აღმ. XI: 4გ
15	მადათაფა	აღმ. II: 1გ, 1დ	37	წოდორეთი	აღმ. V: 1გ
16	მადლა-ხელი	აღმ. X: 2გ	38	წუნარი	აღმ. VI: 1ბ
17	მარტოტი	აღმ. X: 2ე	39	ჭიანტბა	აღმ. IX: 1დ; აღმ. X: 2ა
18	მუხათგვერდი	აღმ. V: 2დ	40	ხალახელი	აღმ. X: 2გ
19	ნადარბაზევი	აღმ. V: 3ბ	41	ხანჩალი	აღმ. II: 1ბ; 2ბ
20	პასკია	აღმ. I: 1ე აღმ. II: 2ბ; 3ბ	42	ჯანდარი	აღმ. III: 2ვ; აღმ. XI: 1ა; 2ა
21	პატარა ტბა	აღმ. XII: 4დ	43	ჯვარი	აღმ. V: 2დ
22	სალუგლიგელი	აღმ. II: 2ე	44	ჯუსურები	აღმ. XI: 2ა; 2ბ

აღმოსავლეთ საქართველოს ტბების ძირითადი მაჩვენებლები  
(V > 1 მლნ.მ<sup>3</sup>)

№	ტბის დასახელება	ტბის განლაგების ადმინსტრაციული რაიონი	ტბაში წყლის მოცულობა, მლნ.მ <sup>3</sup>	სარკის ფართობი, კმ <sup>2</sup>	საშუალო სიღრმე, მ
1	2	3	4	5	6
1	ტაბაწყური	ახალქალაქი, ბორჯომი	221.0	14.20	15.60
2	ფარავანი	ნინოწმინდა	90.80	37.50	2.42
3	ყელის ტბა	ახალგორი	31.70	1.28	27.80
4	კარწახი (ხაზაფინი)	ახალქალაქი	19.30	26.30	0.73
5	გრძელი ტბა	ნინოწმინდა	11.10	0.17	6.52
6	მადათაფა	ნინოწმინდა	9.50	1.08	8.78
7	სადამოს ტბა	ნინოწმინდა	7.70	1.60	4.81
8	ხანჩალი	ნინოწმინდა	6.40	0.48	13.30

ცხრილი 3.5.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6
9	ბაზალეთი	ღუშეთი	5.55	4.50	1.22
10	წითელი ხატი	ახალგორი	4.56	19.30	0.23
11	წურბლიანი ტბა	წალკა	2.18	1.82	0.12
12	ყელიცადი	ყაზბეგი	1.67	0.25	6.7
13	არაგვისთავი	ყაზბეგი	1.97	2.80	0.07
14	გრძელი ტბა	წალკა	1.63	2.02	0.08
15	არკიანი	წალკა	1.60	2.00	0.02
16	მრუდე ტბა	ნინოწმინდა	1.48	0.26	3.2
17	ლამაზი ტბა	ყაზბეგი	1.25	14.40	0.11
18	ლისი	მცხეთა	1.22	0.47	3.0
19	ბერეთი	წალკა	1.10	0.82	1.34
სულ: 19			421.71	131.25	

ტბების უმეტესობა, თავისი მცირე ზომების გამო, არსებით ზეგავლენას ვერ ახდენს წყლის მოხმარებაზე.

### ადმოსავლეთ საქართველოს ძირითადი ტბების ( $V > 1$ მლნ. მ<sup>3</sup>) მახასიათებლები

**ტაბაწყურის ტბა** (ტაბისწყურე) მდებარეობს 1997 მ სიმაღლეზე ბორჯომისა და ახალქალაქის რაიონების საზღვარზე. მის სანაპიროზე განლაგებულია სოფელი ტაბაწყური. ვარაუდობენ, რომ ტბის წყალი მიწისქვეშა გზით გაედინება ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით და ყიზილქილისის და ოზნის წყაროებით ერთვის მდ. ქცია-ხრამის წყალს. ამიტომ ტბას მიაკუთვნებენ მდ. ქცია-ხრამის აუზს.

ტბის წყალშემკრები აუზი ფართობით 83,1 კმ<sup>2</sup> განლაგებულია სამსარის ქედის ჩრდილოეთ ნაწილში და ყველა მხრიდან გარშემორტყმულია ვულკანური წარმოშობის მთებით. აუზში ჰიდროგრაფიული ქსელი ძალიან სუსტად არის განვითარებული, რაც განპირობებულია მათი გეოლოგიური აგებულებით.

თოვლისა და წვიმის წყლები ადვილად იჟონება ნაპრალებში და ავსებს მიწისქვეშა წყლების მარაგს. ტბას აქვს მხოლოდ ორი პატარა მუდმივი შენაკადი. ერთი მათგანი ჩაედინება ტბაში ჩრდილოეთიდან ტაბაწყურის უბეში, ხოლო მეორე – დასავლეთიდან, მოლითის უბეში. არსებობს კიდევ რამდენიმე პატარა დროებითი შენაკადი. ტაბაწყურის ტბის აუზის ჰიდროგრაფიას შეადგენს რამდენიმე პატარა ტბა, მათგან ყველაზე დიდია – წყალმარჩხი ტბა, რომელიც წარსულში წარმოადგენდა ტბის უბეს და გამოეყო მას ქვიშნარი ზოლით.

ტბას აქვს ოთხკუთხედის ფორმა, რომელიც გაჭიმულია სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ. ტბის სანაპირო ზოლი დაკლაკნილია; განსაკუთრებით ძლიერ დაკლაკნილია სამხრეთ-დასავლეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაპირები, სადაც წარმოქმნილია რამდენიმე უბე. სანაპირო ზოლის განვითარების კოეფიციენტი 2,63. ტბის დასავლეთ ნაწილში ხმელეთში ღრმად იჭრება ვიწრო და წყალმარჩხი მოლითის უბე. მისგან სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარეობს ფართო და უფრო ღრმა უბე. ტბის სამხრეთით მდებარეობს ხუმრის ვიწრო უბე და ნახევრადმომრგვალებული ხანდოს უბე. უკანასკნელის ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდებარეობს კიდევ სამი მომცრო უბე. ტბის ჩრდილოეთ ნაწილში ტაბაწყურის ნახევარკუნძული გამოყოფს წყალმარჩხ ტაბაწყურის უბეს. ტბის ჩრდილოეთ ნაწილში განლაგებულია სამი კუნძული, ორი მათგანი წყლის დონის აწევისას იფარება წყლით.

ტბის ნაპირები ძირითადად მაღალი და ციცაბოა, კერძოდ: ჩრდილო-დასავლეთი,

სამხრეთ-დასავლეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაპირები კლდოვანი და დახრამულია; ზოგ ადგილზე აქ შვეული კლდეები ეშვებიან ტბის სიღრმეში. დაბალი და დაქანებული ნაპირები განვითარებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში; დაბალი და დაჭაობებული ნაპირები ეკერის მოლითის უბეს ტბის დასავლეთ ნაწილში.

ტბის ქვაბულის წყალქვეშა ფერდები ყველგან ციცაბოა, გარდა ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილისა, სადაც ფერდი დამრეცად ეშვება ფსკერისკენ. ქვაბულის ფსკერი რელიეფის მიხედვით ორ ნაწილად იყოფა. ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი ბრტყელი და შედარებით წყალმარჩხია (15-20 მ). ფსკერის სიბრტყე აქ ირდევვა კუნძულების არსებობით ტბის ჩრდილოეთ ნაწილში. ტბის წყალმარჩხ ნაწილს სამხრეთ-დასავლეთიდან გარს ერტყმის ღრმაწყლიანი ღრმული, რომელიც მოგვაგონებს მდინარის კალაპოტს. აქ აღინიშნება 30-დან 40 მ-მდე სიღრმეები.

ყველაზე დაბალი წყლის დონე ტბაზე შეინიშნება ძირითადად იანვარ-მარტში, ყველაზე დაბალი საშუალო თვიური დონე კი თებერვალში. ტბა მთლიანად იფარება ყინულით დეკემბრის მესამე დეკადაში. ყინულის საფარველის სისქე 25-30 სმ-ია; ცალკეული მკაცრი ზამთრის პერიოდში შეიძლება მიაღწიოს 60 სმ. ტბის გაძვიფვის დღეების რაოდენობა საშუალოდ III-ია. ყინულის საფარის რღვევა იწყება აპრილის მეორე დეკადაში, ხოლო მთლიანი გასუფთავება აპრილის ბოლოს.

ღელვა ტბაზე ხშირად აღინიშნება. ძლიერი ქარის დღეებში ტალღის სიმაღლე აღწევს 0,8-1 მ. ტბაში არსებობს დრეიფული ხასიათის ზედაპირული დინება და სიღრმითი დინება. ხშირად აღინიშნება მოქცევა-უკუქცევის მოვლენები.

**ფარავნის ტბა** – სარკის ფართობის მიხედვით ყველაზე მსხვილი ტბა საქართველოში მდებარეობს 2073,5 მ სიმაღლეზე ნინოწმინდის რაიონში, ჯავახეთის ვულკანური ზეგანის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. მის ნაპირებზე განლაგებულია ექვსი დასახლებული პუნქტი, მათგან ყველაზე მსხვილია სოფელი ფოკა. ტბა გამდინარეა: სამხრეთ ნაწილში მისგან გამოედინება მდ. ფარავანი – მდ. მტკერის მარჯვენა შენაკადი. წყალშემკრების ფართობი 269 კმ<sup>2</sup>-ია. ტბას უკავია ფარავნის დეპრესიის ჩრდილოეთი ნაწილი, რომელიც მდებარეობს დასავლეთით სამსარის და აღმოსავლეთით ჯავახეთის ვულკანურ ქედებს შორის. ჩრდილოეთიდან ტბის აუზი გამოყოფილია მდ. ქციახრამის აუზისაგან საშუალო სიმაღლის ვულკანური ქედით, რომელიც აერთიანებს აღნიშნული ქედების ჩრდილოეთ ნაწილებს.

აუზის გეოლოგიურმა აგებულებამ და შედარებით მშრალმა ჰავამ განაპირობა სუსტად განვითარებული ჰიდროგრაფიული ქსელი. მდინარის ქსელის სიმჭიდროვის კოეფიციენტი 0,042 კმ/კმ<sup>2</sup>. ფარავნის ტბას მხოლოდ სამი მუდმივი შენაკადი აქვს: შაორის (შაშკა, კირხ-ბულახი), საბადოსწყალი და პატარა წყარო, რომელიც ჩაედინება ტბაში სოფელ როდიონოვკასთან.

აუზში გაცილებით მეტია დროებითი შენაკადები. განსაკუთრებით ბევრია ჯავახეთის ქედის დასავლეთ ფერდობზე, სადაც მაღაროსხევის (ყველაზე მსხვილი აღმოსავლეთის შენაკადი) გარდა, არის კიდევ რვა მშრალი ხევი; ხუთი ასეთი ხევია სამსარის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე.

ტბის აუზში სამსარის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე არის რამდენიმე პატარა ტბა. აუზის ტბიანობის კოეფიციენტი 0,15. ტბას გეგმაში აქვს ოვალური ფორმა, გაჭიმული ჩრდილო-ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-სამხრეთ-დასავლეთისაკენ. ტბის სანაპირო ზოლი სუსტად არის დაკლაკნილი. სანაპირო ზოლის განვითარების კოეფიციენტი 1,27. უფრო მეტად დაკლაკნილია ნაპირის სამხრეთ-დასავლეთი უბანი სოფელ ასპარასა და ფოკას შორის. ამ უბანზე სამი უბეა სუსტად შეჭრილი ხმელეთში, და ერთი დაბალი და კლდოვანი ნახევარკუნძული სამი პატარა უბით. დანარჩენ უბნებზე სანაპირო ზოლი თითქმის სწორხაზოვანია, ძალიან სუსტად დაკლაკნილი. ტბის ნაპირები ძირითადად კარგად არის ჩამოყალიბებული. სანაპირო ზოლი ჩრდილო-აღმოსავლეთით, აღმოსავლეთით და ნაწილობრივ სამხრეთით (ასპარის უბნის ნაპირები) წარმოადგენს პლაჟს, რომლის სიგანე 2-3 მ-ს აღწევს. ჩრდილო-



აღმოსავლეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან ტბას ეკვრის სუსტად დაჭაობებული დაბლობი. ანალოგიური დაბლობი აკრავს ასპარის უბეს. ამ ადგილებში ნაპირები დაბალი და დამრეცია. აღმოსავლეთ ნაპირებიც არ არის მაღალი, მაგრამ აქ ვიწრო პლაჟის გასწვრივ წარმოქმნილია 1 მ-დე სიმაღლის ხრამი. მაღალი კლდოვანი და ადგილ-ადგილ ფლატე ნაპირებია მონაკვეთზე, სადაც ტბას უახლოვდებიან 30-45 მ-ის სიმაღლეზე აღმართული ლავის ნაკადები. სოფლების ახალი ხუდგუმოს და ფოკას ჩრდილო-აღმოსავლეთით ნაპირები კლდოვანია, რომელთა ძირში მიმოფანტულია ანდეზიტური ლავის მსხვილი ღოდები. სანაპირო ზოლის ციცაბო მონაკვეთი სოფელ ტამბოვკასა და სოფელ ასპარას შორის ადგილ-ადგილ ჩამონგრეულია. ამ უბანზე უშუალოდ წყლის კიდესთან გამოედინება მძლავრი წყაროების რამდენიმე ჯგუფი, რომლებიც ძირითადად კვებავს ტბას. სხვა მონაკვეთებზე მიწისქვეშა წყლების გამოსვლა უშუალოდ ნაპირებთან არ შეინიშნება. ტბის ფსკერის რელიეფი სწორეა, თითქმის ბრტყელია, თანდათანობით დადაბლებული ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ. აღმოსავლეთ ნაწილში წყალქვეშა ფერდი დამრეცია, ხოლო დასავლეთით უფრო ციცაბო. ყველაზე ღრმა ადგილები (3 მ-ზე მეტი) გამოვლენილია ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, დასავლეთის სანაპიროსთან ახლოს და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში ასპარის უბის აღმოსავლეთით. ტბის ფსკერი სანაპირო ნაწილში დაფარულია სილით და წვრილი კენჭებით, ხოლო შუა ნაწილში მონაცრისფრო შლამით. ჭაბურღილის მონაცემებით ტბაზე აღმოსავლეთ სანაპიროდან 0,5 კმ-ში, სოფელ როდიონოვკასთან ტბის დანალექის სქელი ფენის სისქე თითქმის 90 მ-ია. ტბა ძირითადად იკვებება მიწისქვეშა წყლებით. შედარებით მცირეა თოვლისა და წვიმის წყლების როლი, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი იჟონება ძლიერ ნაპრალოვან ლავეებში და ავსებს მიწისქვეშა წყლების მარაგს. თვიური დონეების წლიური საშუალო ამპლიტუდა შეადგენს 32 სმ-ს, უდიდესი – 54 სმ-ს, უმცირესი – 26 სმ-ს. ყველაზე დაბალი წყლის დონე ტბაში აღინიშნება ოქტომბერში. ნოემბერში იწყება დონის თანდათანობით აწევა, რომელიც გრძელდება აპრილის შუა რიცხვებამდე. დონის ინტენსიური აწევა აღინიშნება აპრილის მეორე ნახევარში და მაისში, რაც ემთხვევა გაზაფხულის წყალდიდობას ტბის შენაკადებზე და უხვ ნალექებს. დონის მაქსიმუმი დეკაბრის მაის-ივნისში. მაღალი დონეების დგომის ხანგრძლივობა საშუალოდ 15-20 დღე-ღამეა. ივლისში აუზში თოვლის მარაგის გამოლევის და ტბის ზედაპირიდან აორთქლების გაზრდის გამო დონეები იწყებს თანდათანობით დაწევას და ოქტომბერში აღწევს მინიმუმს.

ყინულოვანი მოვლენები ტბაზე იწყება ნაპირებთან ყინულის წარმოქმნით ნოემბრის მეორე დეკადაში. ცალკეულ წლებში წარმოიქმნება თოში და ძვიფი. ყინულოვანი მოვლენების პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა 157 დღეა, მინიმალური – 131, მაქსიმალური – 174. დეკაბრის ტბაზე აღინიშნება საკმაოდ ხშირად, სხვადასხვა სიძლიერის მუდმივი ქარების გამო. ძლიერი და ხანგრძლივი ქარების დღეებში ცალღების სიმაღლე ტბაზე აღწევს 1 მეტრს.

**ყელის ტბა** მდებარეობს ახალგორის რაიონში, ყელის ვულკანური ზეგანის სამხრეთ ნაწილში, 2914 მ-ის სიმაღლეზე. ტბა გამდინარეა. მისი სამხრეთი ნაწილიდან გამოედინება მდ. ქსანი – მტკვრის მარცხენა შენაკადი. წყალშემკრები აუზის ფართობი 7,8 კმ<sup>2</sup>-ია. ტბის აუზი ხასიათდება მრავალფეროვანი რელიეფით. აუზის აღმოსავლეთი ნაწილი აგებულია ნარვანის ვულკანური კონუსიდან და უსახელო ვულკანური სერიდან ამოფრქვეული ახალგაზრდა ლავით. აუზის სხვადასხვა ხასიათის ქანებით (აღმოსავლეთ ნაწილში – ლავა, დასავლეთში – დანალექი ქანები) აგებულების გამო, ჰიდრო-გრაფიული ქსელი არათანაბრადაა განვითარებული. აღმოსავლეთ ნაწილში ძლიერ ნაპრალოვანი ახალგაზრდა ლავის ქანები ხელს უშლის ზედაპირული ჩამონადენის წარმოქმნას, რის გამოც აქ არ არის არც ერთი მდინარე. დასავლეთ ნაწილში მდინარეთა საკმაოდ ხშირი ქსელია. დასავლეთიდან ტბაში ჩაედინება ათზე მეტი პატარა მდინარე და მშრალი ხევი. მათგან ძირითადია შენაკადი, რომელიც უერთდება

ტბას ჩრდილოეთიდან და ქმნის პატარა დელტას. ტბას უკავია ორი ქვაბული. ჩრდილოეთის უფრო განიერი და ღრმა ქვაბული უერთდება სამხრეთის ვიწრო და ნაკლებად ღრმა (მაქსიმალური სიღრმე 30 მ) ქვაბულს 13 მ სიღრმის სრუტით. ტბას გეგმაში აქვს არასწორი ფორმა და მოგვაგონებს გადაპირქვავებულ დოქს. სანაპირო ზოლი სუსტად არის დაკლაკნილი. მისი განვითარების კოეფიციენტია 1,3. აღმოსავლეთი ნაპირი აგებულია ლავის ქანებით: ის ქვიანია, მაღალი და მოკლებულია მცენარეულობას. დასავლეთი ნაპირი შედარებით დამრეცია და დაფარულია ბალახოვანი მცენარეულობით. ტბის ფსკერის რელიეფი ჩაზნექილია, სიღრმის გაზრდასთან ერთად თანდათან დაბლდება. ფსკერის რელიეფის უსწორმასწორობა განპირობებულია წყალქვეშა მადლობის არსებობით, რომელიც ტბას ორ ნაწილად ყოფს. ტბის წყალქვეშა ფერდები უმეტესად ციცაბოა. ნაპირებთან სიღრმეები სწრაფად იზრდება. მაღალი დონისას წყლით იფარება ვიწრო სანაპირო ზოლი. მიწისქვეშა წყლების გამოსვლა ნაპირებთან არ შეინიშნება. ტბის ფსკერი ნაპირებთან 1 მ-ის სიღრმემდე დაფარულია წვრილი ღორღით, უფრო ღრმა-შლამის დანალექით. წყლის მოყვარული მცენარეულობა ტბაში არ არის. ყველაზე მაღალი დონე ტბაზე აღინიშნება ივნისში, ზოგჯერ ივლისის დასაწყისში. ტბის ნაპირებზე არსებული წყლის მაღალი დგომის ნიშნების მიხედვით შეიძლება დავასკვნათ, რომ დონის წლიური მერყეობა არ არის დიდი და არ აღემატება 1 მ-ს. ყველაზე დაბალი დონე აღინიშნება ზამთრის თვეებში, როდესაც ტბა იფარება ყინულის სქელი საფარველით. ნოემბრის პირველ ნახევარში ტბის სამხრეთი, შედარებით თხელი ნაწილი იფარება ყინულით. ჩრდილოეთის უფრო ღრმა ნაწილი იყინება მოგვიანებით, დაახლოებით ნოემბრის მეორე ნახევარში. ამ დროს წყდება ტბიდან წყლის გაღინება. ტბის გაძვივვა გრძელდება ექვსი-შვიდი თვის მანძილზე. ხანდახან ივნისში ტბა ისევ დაფარულია მთლიანი ყინულით, ხოლო ივლისში შეიძლება კიდევ იყოს ტბაზე მოცურავე ყინულის ნატყეხები.

**კარწახის ტბა** (ხოზაფინი) მდებარეობს ახალქალაქის რაიონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, მდ. მტკვრის აუზში, 1799 მ-ის სიმაღლეზე, სოფ. კარწახის მახლობლად. ტბა გაუმდინარეა. სახელმწიფო საზღვარი საქართველოსა და თურქეთს შორის ტბას ორ ნაწილად ყოფს. მისი ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი (მთელი სარკის ფართობის 53%) საქართველოს ტერიტორიაზეა, ხოლო სამხრეთ-დასავლეთი – თურქეთის.

ტბის წყალშემკრები აუზის ფართობი 158 კმ<sup>2</sup>-ია. აუზს უკავია ჯავახეთის ვულკანური ზეგანის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი. ჩრდილო-დასავლეთიდან აუზი შემოსაზღვრულია მურაკვალის სერით, ხოლო სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ჰექტაპინის ვულკანური ქედის განშტოებით.

კარწახის ტბის აუზი ხასიათდება სუსტად განვითარებული ჰიდროგრაფიული ქსელით. ერთადერთი მდინარეა კარწახი (სიგრძე დაახლოებით 1 კმ), რომელიც ტბაში ჩაედინება ჩრდილოეთიდან. მდინარის შესართავიდან დასავლეთით ტბაში ჩაედინება რამდენიმე ნაკადული, რომლებიც ზაფხულობით შრება. სამხრეთ-დასავლეთის ნაპირთან ახლოს, სოფელ კანარბელთან (თურქეთის ტერიტორია) გამოედინება რამდენიმე წყარო, რომლებიც ასევე ჩაედინება ტბაში. ტბას გეგმაში აქვს არასწორი ფორმა. შევიწროვებულია სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში და გაგანიერებული ჩრდილო-აღმოსავლეთში. ტბის სანაპირო ზოლი უმნიშვნელოდ არის დაკლაკნილი. მისი განვითარების კოეფიციენტია 1,3. ტბის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში (თურქეთის ტერიტორია) მდებარეობს 11 პატარა კუნძული საერთო ფართობით დაახლოებით 0,5 კმ<sup>2</sup>. ტბის ნაპირები ძირითადად დამრეცია. სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაპირი მაღალი და კლდოვანია. სანაპირო ზოლი აგებულია ლავის ნატყეხებით. ადგილ-ადგილ გვხვდება უმნიშვნელო რაოდენობის კენჭები. ნაპირები დაფარულია ბალახოვანი მცენარეულობით. მიწისქვეშა წყლების გამოსვლა უშუალოდ ნაპირებთან არ შეინიშნება.

არსებული მწირი მონაცემებით, ფსკერის რელიეფი ტბის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში სწორია, ხოლო სამხრეთ-დასავლეთში – არასწორი, რაც განპირობებულია

პატარა კუნძულების არსებობით.

წყლის მცენარეები (ლერწამი) ვიწრო ზოლის სახით არის მხოლოდ ნაპირის ჩრდილოეთ უბანზე. ფსკერის გრუნტი ლამიანია.

ყველაზე დაბალი წყლის საშუალო თვიური დონე ტბაში აღინიშნება მარტში. დონის აწევა იწყება აპრილში და ხასიათდება ნელი მატებით. დონის მაქსიმუმი დგება ივნისში, როდესაც აუზის ტერიტორიაზე მოდის ნალექების უხვი რაოდენობა. ტბის კვებაში თოვლის წყლების როლი უმნიშვნელოა, რადგან ზამთრის ნალექების რაოდენობა დიდი არ არის. ივლისში ხდება დონის დაწევა. ამასთან იგი მიმდინარეობს ძალიან მდორედ. ყურადღების მისაქცევია ის, რომ წყლის დონე ივლისში და აგვისტოში უფრო მაღალია, ვიდრე მაისში, მიუხედავად იმისა, რომ ნალექების რაოდენობა მაისში მნიშვნელოვნად აღემატება ივლისში და აგვისტოში მოსულ ნალექებს. ეს აიხსნება იმით, რომ ტბის კვებაში მონაწილეობს მიწისქვეშა წყლები, რომლებიც თავის მაქსიმუმს აღწევს წყალდიდობიდან გარკვეული დროის შემდეგ. დონის დაწევა გრძელდება ოქტომბრის ბოლომდე. ნოემბრის დასაწყისში დგება სუსტად გამოსახული მეორადი მინიმუმი. შემდგომში წვიმების მოსვლასთან ერთად შეინიშნება დონის ძნელად შესამჩნევი მომატება, რის შემდეგაც თებერვალ-მარტამდე დონე კლებულობს. ტბისთვის წლის განმავლობაში დამახასიათებელია დონის რყევის მცირე ამპლიტუდა. დონეების საშუალო თვიური რყევის მაქსიმალურმა ამპლიტუდამ შეადგინა სულ 31 სმ (1944 წ.), ხოლო მინიმალურმა 11 სმ (1948 წ.). მრავალწლიანი პერიოდისათვის წყლის დონეების საშუალო თვიური რყევის ამპლიტუდა შეადგენს 33 სმ-ს.

ყინულის წარმოქმნა ტბაზე აღინიშნება ნოემბრის ბოლოს – დეკემბრის დასაწყისში. ყინულის პერიოდის ხანგრძლივობა მერყეობს 78-დან 153 დღემდე. საშუალო ხანგრძლივობა 110 დღეა. ტბის გაძვიფვა იწყება დეკემბრის მეორე ნახევარში. გაძვიფვის დღეების რაოდენობა საშუალოდ შეადგენს 100, ყველაზე მცირე – 76, მაქსიმუმი – 145. ყინულის დნობა იწყება მარტის მეორე დეკადაში. ტბის მთლიანი გასუფთავება ყინულისაგან ხდება აპრილის პირველ დეკადაში. ყინულის სისქე ტბაზე 0,5-0,6 მეტრია.

სოხაფინი (კარწახის ტბა) – ერთადერთი ტბაა ჯავახეთის ვულკანურ ზეგანზე, რომლის წყალი ხასიათდება მომატებული მარილიანობით. მშრალი დანალექი შეადგენს 880 მგ/ლ.

წყალი ტბაში მომწვანო ფერისაა, მცირე გამჭვირვალობის და საყოფაცხოვრებო წყალმომარაგებისათვის გამოუსადეგარი, ტბას არა აქვს სარეწაო მნიშვნელობა. სამეურნეო დანიშნულებით ტბა ნაკლებად გამოიყენება, ადრეულ წლებში ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში (თურქეთის ტერიტორიაზე) ტბიდან გაყვანილი იქნა სარწყავი თხრილი, რომლითაც ირწყვება მინდვრები სოფელ წყაროსთავთან.

**მადათაფის ტბა** მდებარეობს ჯავახეთის ვულკანური ზეგანის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, 2107,9 მ-ის სიმაღლეზე, ნინოწმინდის რაიონში. ტბა მიეკუთვნება მდინარე ფარავნის აუზს. მადათაფა გამდინარე ტბაა: მის ჩრდილო-დასავლეთი უბიდან გამოედინება მდ. მადათაფა (კოჩკი), რომელიც უერთდება მდ. ბუღდაშენს (მდ. ფარავნის მარცხენა შენაკადი) მარჯვენა ნაპირიდან. ტბას აქვს აგრეთვე მიწისქვეშა ჩამონადენი. მადათაფის ტბის წყალშემკრები აუზი მდებარეობს ჯავახეთის ქედის დასავლეთ კალთაზე. მისი ფართობი შეადგენს 136 კმ<sup>2</sup>-ს. აუზისათვის დამახასიათებელია ტიპური ვულკანური რელიეფი საკმაოდ მრავალფეროვანი ფორმებით. ჯავახეთის ქედი მწვერვალებით (ემლიფლი – 3055 მ, დალიდაგი – 2914 მ, ლეგლი – 3157 მ და სხვა) დამრეცად ეშვება ტბის ქვაბულისაკენ. ტბის ჩრდილოეთით მდებარეობს წაგრძელებული ვულკანური მთა მადათაფა, რომელიც აღმართულია ტბიდან 700 მ-ზე. მთისპირი დამრეცად ეშვება ტბისაკენ. სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ტბას აკრავს დაბლობი ვაკე. ტბის აუზი ხასიათდება სუსტად განვითარებული ჰიდროგრაფიული ქსელით. აუზში არ არის არცერთი მუდმივი შენაკადი, მაგრამ ბევრია მშრალი ხეობები, რომლებსაც საკმაოდ ბევრი წყალი ჩააქვთ ტბაში გაზაფხულზე, თოვლის დნობის და უხვი წვიმების დროს. ტბის შენაკადებიდან ყველაზე დიდი მდინარე, კურანჩაი (სიგრძე 17,4 კმ, აუზის

ფართობი 62 კმ<sup>2</sup>) იღებს სათავეს ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე დალიდაგის მთასთან. შუა დინებაში მისი წყლები იკარგება ნაპრალებიდან ლავაში. წყალდიდობის პერიოდში მდინარე გადმოდის ნაპირებიდან და სხვა მდინარეებთან ერთად ტბორავს მთელი ტბის მიმდებარე ვაკეს. მდინარის ზემო წელში მდებარეობს ორი ტბა სარკის უმნიშვნელო ფართობით.

ქვაბული, რომლის დიდ ნაწილს ტბა იკავებს, გაჭიმულია ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ. იგი წარმოქმნილია ახალგაზრდა დოლორიტული და ანდეზიტური ლავის ნაკადებით. შორეულ წარსულში ტბას ეკავა მთელი ქვაბული, მაგრამ მდ. მადათაფამ, რომელიც სათავეს იღებს ტბის ჩრდილო-დასავლეთის უბიდან, რამდენიმე მეტრზე გაჭრა ლავის ნაკადი, გააძლიერა წყლის გადინება ტბიდან და ამით მნიშვნელოვნად დასწია წყლის დონე ტბაში. ამის შედეგად შემცირდა ტბის სარკის ფართობი. წყლისგან განთავისუფლებული ქვაბულის ნაწილი ამჟამად წარმოადგენს სუსტად დაჭაობებულ ვაკეს ან სველ მინდორს.

ტბას გეგმაში აქვს უსწორმასწორო ფორმა. მისი ნაპირები საკმაოდ დაკლაკნილია. სანაპირო ზოლის განვითარების მიხედვით მადათაფას ტბას უკავია ერთ-ერთი პირველი ადგილი ჯავახეთის ვულკანური ზეგანის ტბებს შორის. სანაპირო ზოლის განვითარების კოეფიციენტია 1,64. ყველაზე მეტად დაკლაკნილია ჩრდილო-დასავლეთი ნაპირი, სადაც არის ხმელეთში საკმაოდ ღრმად შეჭრილი სამი ყურე: 1) სამხრეთ-დასავლეთი ყურემის ყურე განიერი და წყალმარჩხია (ამ ყურედან გამოედინება მდ. მადათაფა); 2) უფრო წყალმარჩხი, მაგრამ გრძელი შუა ყურე, რომელიც მდებარეობს პირველის ჩრდილოეთით. ამ ყურეებს შორის მდებარეობს ნახევარკუნძული, რომლის დასავლეთი დაბალი ნაწილი მაღალი დონის დროს იფარება წყლით და აღმოსავლეთი მაღალი ნაწილი გადაიქცევა კუნძულად. 3) ტბის ჩრდილოეთ ნაწილში მდებარეობს განიერი ყურე, სადაც აღინიშნება ტბის ყველაზე დიდი სიღრმე – 1,7 მ. სამხრეთ-დასავლეთი და ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაპირები სუსტად არის დაკლაკნილი. ტბის ნაპირები უმეტესად დაბალი და დამრეცია, დაფარული მცენარეულობით (ძირითადად წყლისმოყვარულით), ციცაბო და კლდოვანი ნაპირები აღინიშნება მხოლოდ მცირე უბნებზე ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით, სადაც ტბას უახლოვდება ლავური წარმოშობის ქედები. ტბის ჩრდილო-დასავლეთი, ჩრდილო-აღმოსავლეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი უბნები სუსტად არის დაჭაობებული. გაზაფხულზე წყლის დონის აწევისას დამრეცი ნაპირები წყლით იფარება. მიწისქვეშა წყლების გამოსვლა სანაპირო ზოლში არ შეინიშნება. ტბის ფსკერის რელიეფი ბრტყელია. წყალქვეშა ფერდები შედარებით ციცაბოა. ტბის სიღრმე ნაპირებთან სწრაფად იზრდება, მოშორებით – ძალიან ნელა. ტბის ფსკერი დაფარულია მურა ფერის შლამის სქელი ფენით, რომელიც შეიცავს მცენარეულ დეტრიტს.

წლის განმავლობაში წყლის დონე ტბაში მნიშვნელოვნად მერყეობს. ნაპირებზე არსებული აღნიშვნებით და გამოკითხვის მონაცემებით დონის წლიური მერყეობა აღწევს 1,5 მ-ს. ასეთი მნიშვნელოვანი მერყეობის ძირითადი მიზეზი არის მიწისქვეშა გადინება ტბიდან. ქვაბულის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში ორ ადგილას წყალი ჩადის მიწის ქვეშ. ერთ ადგილას ეს არის განიერი ვერტიკალური ნაპრალი (10-15 სმ), რომელიც მდებარეობს კლდოვანი მთის ძირში, შუა უბნის ჩრდილოეთით. გაზაფხულზე წყლის დონის მომატებისას იტბორება მთელი ვაკე ამ მთის ძირში და მაშინ, წყალი ჩადის ნაპრალებში. ეს ხდება აგრეთვე შედარებით დაბალი დონის დროსაც, როდესაც ტბიდან მცირე კალაპოტის მეშვეობით წყალი გაედინება ნაპრალებამდე. დაბალი დონის დროს წყალი იქ ვერ აღწევს. ორ უბეს შორის სწორ ადგილზე არის მცირე ძაბრისებური ქვაბული, რომლის ფსკერზე მაღალი დონისას შთანთქმება მცირე რაოდენობის წყალი. წყლის შთანთქმის მესამე ადგილი მდებარეობს ტბის სამხრეთ-დასავლეთ ნაპირზე, მდ. მადათაფას სათავესთან. აქ ლავებში არსებობს რამდენიმე ნაპრალი, განლაგებული უშუალოდ ტბის წყლის კიდესთან. ნაპრალებში წყალი აღწევს როგორც მაღალი დონის, ასევე დაბალი დონის დროსაც, ტბაში წყლის მაღალი

დგომისას. ეს ადგილები იფარება მცენარეულობით და შლამით, შთანთქმა თითქმის წყდება. ზაფხულში დაბალი დონისას, თიბვის დროს, ადგილობრივი მაცხოვრებლები წყლის დონის დასაწევად ასუფთავებენ ნაპრალებს სამხრეთ-დასავლეთ ნაპირთან.

ჯავახეთის ვულკანური ზეგანის სხვა ტბების მსგავსად აქაც დონის მაქსიმუმი აღინიშნება გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში (მაისი-ივნისი), მინიმუმი კი ზამთრის მეორე ნახევარში (თებერვალი-მარტი).

**საღამოს ტბა** მდებარეობს ჯავახეთის ვულკანური ზეგანის აღმოსავლეთ ნაწილში 1996 მ-ის სიმაღლეზე, ნინოწმინდის რაიონის ტერიტორიაზე, მდ. ფარავნის აუზში. ტბაზე გაედინება მდ. ფარავანი. აღმოსავლეთის ნაპირზე განლაგებულია სოფელი საღამო. ტბის წყალშემკრებ აუზს უკავია სამსარის ქედის აღმოსავლეთი და ჯავახეთის ქედის დასავლეთი კალთები. მისი ფართობია 528 კმ<sup>2</sup>.

აუზის დიდი ნაწილი უკავია საშუალო და მაღალმთიან ვულკანურ ქედებს სუსტად დანაწევრებული კალთებით. დასავლეთით მერიდიანულად გაჭიმულია სამსარის ქედი, რომელიც შედგება ორი პარალელური ვულკანური სერისგან, რომელთა სიმაღლეები აღწევენ 2800-3300 მ (დიდი აბულის მთა – 3301 მ, სამსარის მთა – 3285 მ). მთების კალთები ზედა ნაწილში ციცაბოა და თანდათანობით სწორდებიან ქვედა ნაწილში. აღმოსავლეთით მდებარეობს ჯავახეთის ქედი – ნაკლებად მაღალი და ნაკლებად ციცაბო. ქედის მწვერვალები აღწევენ 2800-3000 მ-ს (ემლიკლის მთა – 3055 მ). ქედის დასავლეთი კალთა დანაწევრებულია დროებითი შენაკადებით. ვულკანური ქედის ჩრდილოეთ ნაწილში, რომელიც გამოყოფს მდ. ფარავნის აუზს მდ. ქცია-ხრამის აუზისაგან, სამსარის ქედი უერთდება ჯავახეთის ქედს. ამ ქედებს შორის მდებარეობს ფარავნის ქვაბული, რომლის ჩრდილოეთ, უფრო განიერ ნაწილს იკავებს ფარავნის ტბა.

საღამოს ტბის აუზში მდინარეთა ქსელი სუსტად არის განვითარებული. აუზის თითქმის ერთადერთი მუდმივი მდინარეა ფარავანი, რომელიც სათავეს იღებს ფარავნის ტბიდან და გაედინება საღამოს ტბაზე. შეიძლება ავლნიშნოთ აგრეთვე ფარავნის ტბის ორი უმნიშვნელო შენაკადი – მდ. შაორი (შაშკა) და საბადოსწყალი. საკმაოდ ბევრია აუზში დროებითი შენაკადები, რომლებიც შეინიშნება გაზაფხულზე თოვლის დნობის პერიოდში და უხვი ნალექების მოსვლის დროს. დროებითი შენაკადების სიჭარბე განპირობებულია აუზის გეოლოგიური აგებულებით. ახალგაზრდა ლავები, რომლებიც ქმნიან აუზს, გამოირჩევიან ინტენსიური ნაპრალოვნებით და წარმოადგენს კარგ კოლექტორებს – ზედაპირული წყლების გადამყვანებს მიწისქვეშა წყლებად. ამის შედეგად აუზში საკმაოდ ბევრი წყაროებია, მაგრამ ისინი ძირითადად გამოდის ტბების ნაპირებთან (ფარავანი, საღამოს) და ამიტომ არ აძლევენ სათავეს მუდმივ შენაკადებს.

აუზში მრავლადაა ტბები. საქართველოს ყველაზე დიდი ტბა – **ფარავანი** მდებარეობს აუზის ტერიტორიაზე. აუზის ტბიანობის კოეფიციენტია 0,16. ტბას გეგმაში აქვს ტრაპეციის ფორმა, განიერი ფუძით მიმართულია ჩრდილოეთისაკენ. სანაპირო ზოლი სუსტად არის დანაწევრებული (სანაპირო ზოლის განვითარების კოეფიციენტი 1,46). ნაპირს სამხრეთ-აღმოსავლეთი და სამხრეთ-დასავლეთი უბნები სუსტად არის დაკლაკნილი. ჩრდილო და სამხრეთი ნაპირები საკმაოდ ძლიერად არის დაკლაკნილი, მაგრამ ხმელეთში დრმად შეჭრილი ყურეები აქ არ არის. ტბის სამხრეთ-დასავლეთ კუთხეში არის ვიწრო ყურე, საიდანაც გამოედინება მდ. ფარავანი. დელტის მახლობლად მდებარეობს ქვებისგან აგებული მრგვალი კუნძული. ტბის აღმოსავლეთ ნაპირთან, სოფელ საღამოსთან ახლოს, ლავის ნაპრალებიდან გამოედინება მძლავრი წყაროების ორი ჯგუფი. ტბის ფსკერის რელიეფი ძირითადად ბრტყელი და სწორია. ფსკერის ერთგვაროვნება უმნიშვნელოდ ირღვევა წყალქვეშა ღარით, რომელიც გადის სამხრეთ-დასავლეთის და სამხრეთის ნაპირების გასწვრივ. ტბის ამ უბანზე აღინიშნება მაქსიმალური სიღრმეები. წყალქვეშა ფერდები საკმაოდ ციცაბოა. მაქსიმალური დონე ტბაზე შეინიშნება ჩვეულებრივ გაზაფხულის წყალდიდობების პერიოდში. დონის აწევა იწყება აპრილის ბოლოს – მაისის დასაწყისში და ემთხვევა მდინარეებზე წყალდიდო-

ბების დაწყებას. მაქსიმალური საშუალო თვიური დონეები მოდის მაისის თვეზე. აუზში თოვლის დნობის შემდეგ ტბის დონე იწყებს კლებას, რაც გრძელდება სექტემბერ-ოქტომბრამდე. სექტემბერში წყლის დონე მინიმუმზეა. ოქტომბრის დასაწყისიდან ხდება დონის მომატება ტბის ზედაპირიდან აორთქლების შემცირებისა და შემოდგომის წვიმების ხარჯზე.

ყინულოვანი მოვლენები ჩნდება ტბაზე თოშის, ძვიფის და ყინულსვლის სახით. ამ რაიონში გაბატონებული ძლიერი ქარები ახანგრძლივებენ პერიოდს ნაპირებთან ყინულის წარმოქმნის მომენტიდან ტბის გაძვიფამდე. წყნარ ამინდში ტბის გაყინვა ხდება ერთ დღე-ღამეში. ყინულოვანი მოვლენების პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა ტბაზე 152 დღე-ღამე, მინიმალური – 127, მაქსიმალური – 180. ტბის გაძვიფვა ხდება ძირითადად ნოემბრის მესამე დეკადაში. დეკემბრის ბოლოს ყინულის სისქე საშუალოდ შეადგენს 27 სმ-ს, ცალკეულ წლებში იზრდება 52 სმ-მდე. ყველაზე დიდი სისქის ყინული არის თებერვლის პირველ ან მეორე დეკადაში, იშვიათად მარტის მეორე დეკადაში და შეადგენს ცალკეული წლებისათვის 33-95 სმ-ს. ყინულის სისქე არათანაბარია წყალსატევის ზედაპირზე. წყაროების გამოსვლის ადგილებში ყინული მნიშვნელოვნად თხელია. გაძვიფვის საშუალო ხანგრძლივობა 137 დღე-ღამეა, მაქსიმალური – 163, მინიმალური – 98. ყინულის რღვევა ძირითადად იწყება აპრილის პირველ დეკადაში. ყინულსვლა შეინიშნება შემოდგომითაც, გაძვიფვის დაწყებამდე. დღეუა ტბაზე საკმაოდ ხშირად შეინიშნება, სხვადასხვა სიძლიერის ხშირი ქარების გამო. ძლიერი ქარების დროს ტალღის სიმაღლე ტბაზე აღწევს 0,7-0,8 მ-ს. ტბის წყალი ვარგისია სოფლის მეურნეობაში გამოსაყენებლად (მორწყვა და საქონლის სასმელად). ტბის დიდი გამდინარობა და წყაროების სიუხვე განაპირობებს კარგ წლიურ შიდაწყლის რეჟიმს ზამთრის პერიოდში, რაც გამორიცხავს თევზის დაღუპვას. საღამოს ტბა მდიდარია თევზით და წარმოადგენს თევზჭერის ობიექტს.

**ხანჩალის ტბა** მდებარეობს ჯავახეთის ვულკანური ზეგანის შუა ნაწილში 1928 მის სიმაღლეზე, ნინოწმინდის რაიონის ტერიტორიაზე, მდ. ფარავნის აუზში. ტბასთან ახლოს მდებარეობენ სოფლები დიდი და პატარა ხანჩალი. ტბა გამდინარეა. მისი აღმოსავლეთი ნაწილიდან გამოედინება მდ. აგრი, რომელიც ჩაედინება მდ. ფარავანში მარცხენა მხრიდან.

ტბის წყალშემკრებ აუზს უკავია 182 კმ<sup>2</sup> ფართობი და ხასიათდება ვულკანური წარმოშობის არაერთგვაროვანი რელიეფით. აუზის სამხრეთი ნაწილი უკავია ჰექტაპინის ვულკანური ქედის ჩრდილოეთის საკმაოდ ციცაბო კალთას, რომლის სიმაღლე აღწევს 2850-2980 მ-ს. ქედის კალთა დასერილია მრავალი მუდმივი და დროებითი შენაკადების მცირე სიღრმის ხეობებით. ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან გადაჭიმულია მცირე სიმაღლის ანტიკლინური სერი, რომელიც აღმართულია ტბიდან 100-120 მ-ზე. აღმოსავლეთიდან ტბას აკრავს ტალღისებური ვაკე, რომელიც წარმოქმნილია ლავის ნაკადებით. ხანჩალის ტბის აუზი, განსაკუთრებით მისი სამხრეთი ნაწილი (ჰექტაპინის ქედის ჩრდილოეთი კალთა) გამოირჩევა საკმაოდ ხშირი ჰიდროგრაფიული ქსელით. სამხრეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ტბაში ჩაედინება ათამდე მცირე შენაკადი, რომლებიც ზაფხულობით წყალმარხი ხდება, მაგრამ არ შრება. აუზის ჩრდილოეთ ნაწილში, რომელიც შეადგენს მთელი ფართობის მცირე ნაწილს, არ არის არცერთი მუდმივი შენაკადი. ჰექტაპინის ქედის თხემზე არის მრავალი წვრილ-წვრილი ტბები სარკის უმნიშვნელო ფართობით. აუზში მრავლადაა წყაროები, რომლებიც კვებავს ტბის შენაკადებს. ტბას გეგმაში აქვს არასწორი, გაჭიმული ფორმა, რომელიც ქმნის ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ გამოზნექილ რკალს. ტბას აქვს სუსტად დაკლაკნილი სანაპირო ზოლი. სანაპირო ზოლის განვითარების კოეფიციენტი 1,38. ტბა არ ქმნის არც ერთ ყურეს ან ნახევარკუნძულს. კუნძულები ტბაზე არ არის. მისი ნაპირები დაბალი და დამრეცია. მხოლოდ ჩრდილოეთ უბანზე ნაპირი ცოტა ამაღლებული და კლდოვანია. სხვა უბნებზე ტბას ზოგან განიერი, ზოგან ვიწრო ზოლად ეკვრის სუსტად დაჭაობებული ვაკე, რომელიც წარსულში ტბას ეკავა.

გაზაფხულზე, მაღალი დონის დროს ამ ვაკის მნიშვნელოვანი ნაწილი იტბორება. რამდენიმე ადგილზე წარმოიქმნა ყურეები, რომლებიც ქრებიან დონის დაწვევისას. მიწისქვეშა წყლების გამოსვლა ტბის ნაპირებთან არ შეინიშნება.

ტბა ძლიერ იბარდება. მის სანაპიროზე განიერ ზოლად იზრდება ისლი. შემდეგ ცენტრისკენ ტბის ზედაპირი მთლიანად დაფარულია წყლის მცენარეულობით. დონის მაქსიმუმი ტბაზე აღინიშნება მაისში, როდესაც მისი აუზის ტერიტორიაზე ხდება ინტენსიური თოვლის დნობა და ასევე უხვი წვიმების პერიოდში. დონის მინიმუმი დგება ზამთრის ბოლოს (თებერვალში). ტბის ნაპირზე არსებული აღნიშვნებით და გამოკითხვის მონაცემებით, დონის წლიური მერყეობის ამპლიტუდა აღწევს 1 მ-ს. ტბის დონის მნიშვნელოვანი წლიური მერყეობა დაკავშირებულია მის გამდინარეობასთან.

ზამთარში ტბა იფარება ყინულის სქელი ფენით. ძგიფი წარმოიქმნება ნოემბრის ბოლოს. ტბა იყინება თითქმის ფსკერამდე. ყინულის საფარველის რღვევა იწყება აპრილში. აპრილის მეორე ნახევარში ტბა მთლიანად თავისუფლდება ყინულისაგან. ადრე არსებული წარმოდგენა ტბის კავშირზე დელიფის წყაროებთან, რომლებიც გამოედინებიან ვულკანური სერის დასავლეთ კალთაზე, არ დადასტურდა. 1967 წელს ტბაზე მელიორაციული ღონისძიებების ჩატარებასთან დაკავშირებით ტბა თითქმის მთლიანად დაცალეს, რამაც არ იმოქმედა დელიფის წყაროების დებიტზე.

**ბაზალეთის ტბა** მდებარეობს მდ. არაგვის აუზში ბაზალეთის ვაკეზე, ქ. დუშეთის სამხრეთით 5 კმ-ზე, 874 მ-ის სიმაღლეზე. წარსულში ტბა გაუძდინარე იყო. ამჟამად ტბიდან გადინება ხდება ხელოვნური თხრილის მეშვეობით, რომელიც გაყვანილია ჩრდილო-დასავლეთის ნაპირიდან მდ. ნარეკავისაკენ. წყალშემკრები აუზის ფართობი 13,1 კმ<sup>2</sup>-ია. აუზს უკავია ბაზალეთის ვაკის სწორი დასავლეთი ნაწილი და მიმდებარე მთების დამრეცი კალთები. აუზის რელიეფი ძირითადად არის ვაკე და ბორცვიანი. ბაზალეთის ქედი, რომელიც გადაჭიმულია ტბის სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით, არ არის მაღალი (1100-1300 მ). მისი ჩრდილო დამრეცი კალთა თანდათანობით გადადის ტბის ქვაბულში. აღმოსავლეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ტბის ქვაბულს აკრავს მთლიანი ვაკე.

ჰიდროგრაფიული ქსელი ტბის აუზში სუსტად არის განვითარებული. ტბას არ გააჩნია არცერთი მუდმივი შენაკადი. სამხრეთ-დასავლეთით ბაზალეთის ქედის კალთებიდან ტბაში ჩადის ოთხი უმნიშვნელო მშრალი ხევი. თოვლის დნობის და გაზაფხულის წვიმების პერიოდში მათ ტბაში ჩააქვთ წყლის და ნატეხი ქანების დიდი რაოდენობა. ტბის მიმდებარე ვაკეზე გავლისას ისინი ძლიერად აჭაობებენ ტერიტორიას. ამიტომ ტბას სამხრეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ეკვრის ისლით და ხავსით, ხოლო ტბასთან ახლოს ლერწმით დაფარული მნიშვნელოვანი დაჭაობებული ფართობი. მცირე სიღრმის ტბის ქვაბული გაჭიმულია ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ. იგი წარმოქმნილია ბაზალეთის ვაკის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილის ჩაზნექილობით. ტბას გეგმაში აქვს არასწორი ოვალის ფორმა, გაჭიმული ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ. ტბის სანაპირო ზოლი სუსტად არის დაკლაკნილი. მისი განვითარების კოეფიციენტი 1,35. ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაპირი სწორხაზოვანია და ძალიან სუსტად არის დაკლაკნილი. შედარებით მეტი დაკლაკნილობით ხასიათდება ჩრდილო-დასავლეთი ნაპირი. ტბის ნაპირები ძირითადად დამრეცი და დაბალია. ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაპირი მსხვილი კენჭებით არის აგებული. სამხრეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ტბას ეკვრის ძალიან დაბალი დაჭაობებული ვაკე. წყლის მაღალი დონისას სანაპიროს ეს ნაწილი იტბორება. ფსკერის რელიეფი შედარებით ერთფეროვანი და ბრტყელია. წყალქვეშა ფერდები ციცაბოა ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში და დამრეცია სამხრეთ-დასავლეთში. ფსკერის გრუნტი შლამიანია. შლამი მუქი ფერისაა და შეიცავს ბევრ მცანარეულ ნარჩენებს. შლამის დანალექის სისქე შესწავლილი არ არის.

ტბაში წყლის დონის წლიური ცვლილება განისაზღვრება ძირითადად წლის თბილ პერიოდში მოსული ნალექების რაოდენობით. გაზაფხულის დონის აწევა იწყება

მარტის დასაწყისში. მაქსიმუმი აღინიშნება მაის-ივნისში, წყალშემკრები აუზის ტერიტორიაზე მოსული უხვი ნალექების გამო. დონის დაწვევა ზაფხულში მიმდინარეობს ნელა. შუა შემოდგომაზე დგება მინიმუმი, რის შემდეგ შემოდგომის წვიმების შედეგად იწყება დონის ნელა აწვევა და ნოემბერში დგება მეორე მაქსიმუმი. დონის მერყეობის საშუალო ამპლიტუდა მრავალწლიანი პერიოდისათვის 62 სმ-ია, უდიდესი ამპლიტუდაა – 115 სმ, უმცირესი 36 სმ. იანვარში ტბაზე ყოველწლიურად წარმოიქმნება მთლიანი ყინულის საფარველი, რომელიც შემორჩება თებერვლის ბოლომდე. ყინულის სისქე ზამთრის სიმკაცრის მიხედვით მერყეობს დიდ საზღვრებში. იშვიათად აღწევს 0,5 მ-ს. ტბის წყალი მდიდარია ფიტოპლანქტონით და ზოობენტონით, მაგრამ თევზის ადგილობრივი ჯიშები ვერ იძლევიან მაღალ პროდუქტიულობას. 1945 წელს ტბაში მოაშენეს ხრამული და კობრი, რის შედეგადაც მკვიდრი, უხარისხო იქტიოფაუნა გამოდევნილ იქნა ახალი აკლიმატიზირებული ჯიშებით. ამჟამად ტბა არ წარმოადგენს თევზსარეწობიექტს, თუმცა თევზის ჭერა მასში საკმარის რაოდენობით ხდება. ტბა წარმოადგენს სპორტული და სამომხმარებლო თევზჭერის ობიექტს.

**წითელი ხატის დიდი ტბა** მდებარეობს ახალგორის რაიონში ხარულის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე, 2779 მ სიმაღლეზე, მდ. ქსნის აუზში. ტბას არა აქვს ზედაპირული ჩამონადენი. ტბის წყალშემკრები აუზის ფართობი 2,42 კმ<sup>2</sup>-ია. ტბის აუზი ხასიათდება ვულკანური და მყინვარული რელიეფით. აუზის აღმოსავლეთი ნაწილი უკავია წითელი ხატის ვულკანის დასავლეთ ფერდობს, რომელიც დაფარულია წითელი ანდეზიტურ-დაციტური ლავის გამოფიტვის მასალით. დასავლეთ ნაწილში განვითარებულია რელიეფის მყინვარული ფორმები.

გეგმაში ტბას აქვს მსხლისებური მოხაზულობა, მახვილი ბოლოთი მიმართული ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ. სანაპირო ზოლი სუსტად არის დაკლაკნილი და აქვს მდორე მოხაზულობა. სამხრეთ-დასავლეთი და ჩრდილო-დასავლეთი ნაპირები ციცაბო და კლდოვანია, ხოლო სამხრეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაპირები ნაკლებად ციცაბოა, ზოგ ადგილას დამრეცი. ნაპირები მოფენილია ძირითადი ქანების ნატეხებით.

მიწისქვეშა წყლების გამოსვლა ტბის ნაპირებთან არ შეინიშნება. ტბის ფსკერი დამრეცია, თანდათანობით დაბლდება შუაგულისაკენ. წყალქვეშა ფერდები ციცაბოა, სიღრმეები სწრაფად იზრდება, განსაკუთრებით ჩრდილო-დასავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ნაპირებიდან. ტბის ფსკერის გრუნტი არ არის გამოკვლეული, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ნაპირთან ახლოს ფსკერი დაფარულია მორუხო ფერის შლამის ძალიან თხელი ფენით (2-3 სმ). ტბაში საერთოდ არ არის წყლის მოყვარული მცენარეულობა.

ტბის დონის წლიური მერყეობა უმნიშვნელოა, ადგილობრივი მოსახლეობის და სავლეთ დაკვირვებების მონაცემებით. ტბა ძირითადად იკვებება თოვლისა და წვიმის წყლებით, არ არის გამორიცხული მიწისქვეშა წყლების მონაწილეობაც. დონის მაქსიმუმი აღინიშნება ივნისში, როდესაც თოვლის დნობის პერიოდში მოდის ნალექების მნიშვნელოვანი რაოდენობა. დონის მინიმუმი დგება ზამთრის დასასრულს – გაზაფხულის დასაწყისში (მარტი-აპრილი). დონის წლიური მერყეობა არ აღემატება 0,7-0,8 მ-ს.

ზამთრობით ტბა იყინება. გაძვიფვა იწყება ნოემბრის პირველივე დეკადაში და ქრება მაისის ბოლოს – ივნისის დასაწყისში.

ტბის წყალი ძალიან სუსტად მინერალიზირებულია, მუქი ლურჯი ფერის, უსუნო, კარგი გემოსი. წყლის გამჭვირვალობა 23 მ-ია. წყალი საკმარის ვარგისია საყოფაცხოვრებო წყალმომარაგებისა და სხვა მიზნებისათვის. ტბაში არ არის თევზი, მაგრამ მას შეიძლება ჰქონდეს გამოყენება, როგორც ტურიზმის ობიექტს.

**წითელი ხატის მცირე ტბა** მდებარეობს წითელი ხატის დიდი ტბის სამხრეთ-აღმოსავლეთით. იგი ზემოდაღნიშნული ტბის მსგავსია, როგორც გენეზისით, ასევე კვებით და რეჟიმით. განსხვავდება მისგან მხოლოდ მცირე ზომებით და პერიოდული



ზედაპირული გადინებით. წითელი ხატის მცირე ტბის მორფომეტრული მახვენებლები შემდეგია: სარკის ფართობი – 0,088 კმ<sup>2</sup>; წყალშემკრები ფართობი – 0,81 კმ<sup>2</sup>; წყლის მოცულობა – 685400 მ<sup>3</sup>; მაქსიმალური სიღრმე – 18 მ; საშუალო სიღრმე – 8 მ.

**ყელიწადის ტბა** მდებარეობს ყაზბეგის რაიონში, ყელის ვულკანური ზეგანის ჩრდილოეთ ნაწილში, დიდი ნეფისკალოს მთის ძირში, 3062 მ-ის სიმაღლეზე. ტბას არა აქვს ზედაპირული ჩამონადენი. წყალშემკრები აუზის ფართობი 4,51 კმ<sup>2</sup>-ია. აუზი გამოირჩევა რელიეფის ვულკანური, მყინვარული და ეროზიული ფორმების კომპლექსით. სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ტბისკენ ეშვება დიდი ნეფისკალოს ვულკანური კონუსის ჩრდილო-დასავლეთი კალთა. ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან ტბის ქვაბულს კეტავს უსახელო ვულკანური სერი. აუზის დასავლეთი ნაწილი უკავია ქედს, რომელიც აგებულია ზემო იურის კარბონატული დანალექებით.

ჰიდროგრაფიული ქსელი აუზში ძალიან სუსტად არის განვითარებული. ორი-სამი უმნიშვნელო შენაკადი მიედინება სუსტად გამოსატყულ კალაპოტში. ტბას გეგმაში აქვს ნახევარმთვარის ფორმა. სანაპირო ზოლი სუსტად არის დაკლაკნილი. სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაპირები ციცაბო და კლდოვანია, ხოლო ჩრდილო-დასავლეთი – დაბალი და დამრეცია. ნაპირებთან მიწისქვეშა წყლების გამოსვლა არ შეინიშნება. ტბის ქვაბულის ფსკერი სწორია. წყალქვეშა ფერდები ციცაბოა სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში და დამრეცია ჩრდილო-დასავლეთში. ტბის ფსკერის გრუნტი არ არის გამოკვლეული. წყლის მოყვარული მცენარეულობა ტბაზე არ ხარობს. ტბა იკვებება თოვლისა და მიწისქვეშა წყლებით, ასევე ატმოსფერული ნალექებით. მაქსიმალური დონე აღინიშნება ივნისში მაღალმთიანი თოვლის ინტენსიური დნობის გამო, მინიმალური – ზამთარში. ტბა გამოირჩევა დონის მკვეთრი წლიური მერყეობით (4,5 მ), რაც შეიძლება აიხსნას ტბიდან მიწისქვეშა გადინებით. წყლის შთანთქმის ადგილები ნაპირებთან არ შეინიშნება. როგორც ჩანს ნაპრალები მდებარეობენ წყლის ქვეშ და ამიტომ მათი შემჩნევა ძნელია. სად გაედინება ტბის წყალი უცნობია, მაგრამ ვარაუდობენ, რომ იგი გადის მდ. მთიულეთის არაგვის ზემო წელისკენ, ტბის აღმოსავლეთით.

ტბის წყალი გამოიყენება ცხვრების სარწყულებლად. თევზი ტბაში არ არის. მომავალში ტბა შეიძლება გახდეს ტურიზმის ობიექტი.

**მრუდე ტბა** მდებარეობს სამსარის ვულკანური ქედის შუა ნაწილში, ქოროდლის ვულკანური კონუსის ძირში. ახალქალაქის რაიონში, 2555,3 მ-ის სიმაღლეზე. ტბა გაშენარეა, მას აქვს მიწისქვეშა გადინება. ტბის წყალშემკრები აუზი ფართობით 7,2 კმ<sup>2</sup> გამოირჩევა ვულკანური წარმოშობის მაღალმთიანი რელიეფით. იგი წარმოქმნილია 2770-3040 მ-ის სიმაღლის ვულკანური კონუსებით და მაღალი ლავური ნაკადებით, რომელთა ზედაპირი სუსტად არის დასერილი. ჰიდროგრაფიული ქსელი აუზში ძალიან სუსტად არის განვითარებული. ეს ვულკანური ქანების ძლიერი ნაპრალოვნების შედეგია, რაც ხელს არ უწყობს ზედაპირული ჩამონადენის წარმოქმნას. ერთადერთი არამუდმივი პატარა მდინარე ორი შენაკადით ჩაედინება სამხრეთ-აღმოსავლეთ ყურეში. ეს შენაკადები ფუნქციონირებენ გაზაფხულზე, ასევე ზაფხულში და შემოდგომაზე ხანგრძლივი წვიმების დროს, დანარჩენ დროს შრებიან. ტბას არასწორი ფორმა აქვს, გაჭიმულია მერიდიანის მიმართულებით 1 კმ-ზე. სანაპირო ზოლი სუსტად არის დაკლაკნილი; სამხრეთ-აღმოსავლეთით ქმნის ყურეს; ტბის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში შეჭრილია ვიწრო, სამხრეთისაკენ მოხრილი ნახევარკუნძული, რომელიც აგებულია ლავის ნატეხებისგან. ტბის დასავლეთი ნაპირები ციცაბოა, აღმოსავლეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი უფრო დამრეცი, მაგრამ ყველგან მოფენილი ლავის ნატეხებით. ჩრდილოეთიდან ტბას აკრავს მცირე ფართობი, ბალახით დაფარული სწორი ზედაპირით. სამხრეთიდან ტბა შემოსაზღვრულია დაბალი მორენული სერიით.

მიწისქვეშა წყლების გამოსვლა ტბის აუზში შეინიშნება ორ ადგილას. ტბის ჩრდილოეთ ნაპირთან ლავის ნატეხებიდან ჟონავს წყალი და სუსტად აჭაობებს

ზედაპირს. დაახლოებით 1 კმ-ზე ტბიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით პატარა წყარო გამოედინება ლავის ლოდებიდან და იქვე იუნება ნატეხებში.

ტბის წყალქვეშა ფერდები ციცაბოა, ნაპირთან ახლოს სიღრმეები სწრაფად იზრდება, მოშორებით კი თანდათანობით, ფსკერი არასწორია ტბის ძირითად ნაწილსა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ყურეს შორის არსებული წყალქვეშა ზღუდარის გამო. ფსკერის შემადგენელი შავი და ნაცრისფერი ლავის ნატეხები დაფარულია ღია ნაცრისფერი ლამის თხელი ფენით (3-5 სმ). წყლის მოყვარული მცენარეულობა ტბაზე არ არის. მაქსიმალური დონე ტბაზე აღინიშნება (გამოკითხვის მონაცემებით) გაზაფხულის ბოლოს – ზაფხულის დასაწყისში. ივნისის მეორე ნახევრიდან დონე კლებულობს. მინიმუმი დგება ზაფხულის ბოლოს – შემოდგომის დასაწყისში. შემოდგომის წვიმები ისევ ზრდიან დონეს, რომელიც ისევ ეცემა დეკემბერში აპრილის დასაწყისამდე.

ტბა ხასიათდება დონის მკვეთრი წლიური მერყეობით, რომლის ამპლიტუდა 2 მ-ზე მეტია. წყალი შთაინთქმება ნაპრალებში სამხრეთ-აღმოსავლეთის ყურის ყველაზე ღრმა ადგილას, რომელიც წყლის დაბალი დონისას შრება. ზამთარში ტბა იფარება ყინულის სქელი ფენით. გაბიფვა ხდება ნოემბრის შუა რიცხვებში. ყინულის საფარველი ირღვევა და ქრება აპრილის ბოლოს – მაისის დასაწყისში. ყინულის სისქე აღწევს 1 მ-ს.

**ღისის ტბა** მდებარეობს ქ. თბილისის ჩრდილო-დასავლეთით. ადრე ტბა გაუმდინარე იყო; მოგვიანებით მისგან გაყვანილ იქნა თხრილი სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე მიწების მოსარწყავად. ამჟამად ტბიდან ძალიან ცოტა წყალი გაედინება თხრილში. ტბის წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 16,1 კმ<sup>2</sup>-ს. მისი რელიეფი ძირითადად ვაკეა. აუზში იზრდება სტეპის მცენარეულობა. ნიადაგის საფარი საკმაოდ ერთგვაროვანია. აქ განვითარებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები. აუზის ჰიდროგრაფიული ქსელი ძალიან სუსტად არის განვითარებული. ტბას არა აქვს არცერთი მუდმივი შენაკადი. დროებითი შენაკადები აუზში ძალიან ცოტაა.

ჩრდილო-აღმოსავლეთით ტბასთან ახლოს მდებარეობს პატარა მლაშე ტბა. გეგმაში ტბას აქვს არასწორი მოხაზულობა. ნაპირები სუსტად არის დაკლაკნილი. სანაპირო ზოლის განვითარების კოეფიციენტი 1,3. კუნძულები აქ არ არის. ტბის ნაპირები, სამხრეთის მაღალი ნაპირის გარდა, ძირითადად დამრეცია, ზოგ ადგილას კლდოვანი. ნაპირები ქვიშიანია. ნაპირის ჩრდილო-დასავლეთი უბანი დაჭაობებულია. მაღალი დონის დროს იტბორება მიმდებარე ვაკის მნიშვნელოვანი ნაწილი. ტბის ფსკერი ბრტყელია, წყალქვეშა ფერდები დამრეცი. ფსკერის გრუნტი ქვიშიანია, ადგილ-ადგილ ხრეშოვანი. ტბის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი (მთელი ფართობის თითქმის 20%) დაფარულია ხშირი ლერწმით.

ტბა იკვებება წვიმისა და თოვლის წყლებით. გაზაფხულის უხვი ნალექების დროს ტბაზე შეინიშნება დონის მომატება, რომელიც გრძელდება ივლისის ნახევრამდე. ამ დროს ტბა გადმოდის ნაპირებიდან და ტბორავს მნიშვნელოვან ფართობს მისგან ჩრდილო-დასავლეთით. მაქსიმალური დონე შეინიშნება უფრო ხშირად მაისში და ივნისში. მინიმალური დონე დგება ოქტომბერში. შემოდგომის მეორე ნახევარში წვიმების მოსვლის გამო ტბის დონე ოდნავ იმატებს მოკლე ვადით.

ყინულოვანი მოვლენები ტბაზე აღინიშნება ყოველ წელს, მაგრამ გაბიფვა არ ხდება ყოველ წელს. ნაპირებთან ყინული ჩნდება ჩვეულებრივ დეკემბრის მესამე დეკადაში და ქრება თებერვალ-მარტში, ხანდახან უფრო ადრეც. გაბიფვა ხდება დეკემბრის მესამე დეკადაში და ქრება თებერვლის მესამე დეკადაში. თბილ ზამთარში ტბა არ იბიფვა. ყინულოვანი საფარის სისქე 5-10 სმ-ია.

ღისის ტბა წარმოადგენს საწყლოსნო სპორტისა და დასვენების ადგილს მოსახლეობისათვის. კეთილმოწყობილია და გამწვანებულია მისი სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაპირი. აქ არის სხვადასხვა სპორტული მოედნები, პავილიონები. ტბა არის აგრეთვე სპორტული, თევზაობის ობიექტი. ტბაში არის კობრი, თეთრულა და სხვა ჯიშები.

### 3.6. მყინვარების, ჭაობებისა და მიწისქვეშა წყლების დახასიათება

**მყინვარები.** მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს წყლის „მარაგის“ 31% მყინვარებია და მათი გამდნარი წყალი „რესურსების“ 1.5%-ს შეადგენს (მდინარეების ჩამონადენის სახით), ისინი განსაკუთრებულ ზემოქმედებას ახდენენ მდინარეთა ჩამონადენის წლიურ განაწილებაზე (ცხრ. 3.6.1; 3.6.2) თბილ პერიოდში (ივლისი-აგვისტო), როდესაც მოთხოვნილება სარწყავ წყალზე მაქსიმალურია, მყინვარული ჩამონადენის წილი მდინარეთა საერთო ჩამონადენში 13,3%-ს შეადგენს.

ცხრილი 3.6.1

აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარები და მყინვარული ჩამონადენის წყლის მარაგი

№	მდინარის აუზი	მყინვარებში წყლის მარაგი, მლნ. მ <sup>3</sup>	მყინვარული ჩამონადენი, მლნ. მ <sup>3</sup>	მყინვარების ფართობი, კმ <sup>2</sup>	მყინვარების განლაგების სიმაღლე, მ
1	დიდი ლიახვი და არაგვი	120.0	18.0	8.2	3400
2	თერგი	4960.0	122.0	82.0	3650
	სულ:	5080.0	140.0	90.2	183

ცხრილი 3.6.2

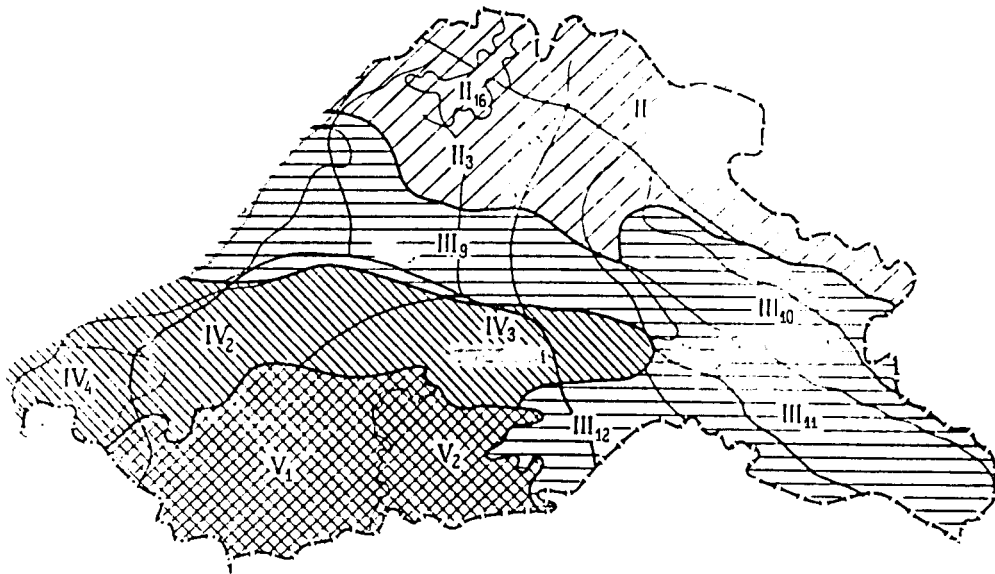
აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარების ჩამონათვალი

1	კოზი-ხოხი	შიდა ქართლი
2	კოხი	„„„„„„„„„„
3	სმუხოხი	„„„„„„„„„„
4	ხალანა	„„„„„„„„„„
5	გორმაღალა	„„„„„„„„„„
6	ზეკარი	„„„„„„„„„„
7	ბურსაბქელი	„„„„„„„„„„
8	წილგახოხი	„„„„„„„„„„
9	მაღაზგციტი	„„„„„„„„„„
10	სივერაუტი	ხევი მთიულეთი
11	ოხის	მყინვარწვერი, ჩაჩხოხი
12	არზი	„„„„„„„„„„
13	ყურო	„„„„„„„„„„
14	მანი	„„„„„„„„„„
15	ბაჩახი	„„„„„„„„„„
16	სახარის ღელე	„„„„„„„„„„
17	ანგელოზის მთის	„„„„„„„„„„
18	მუხისმაღალი	ხეგსურეთი/თუშეთი
19	ტუბულო	„„„„„„„„„„
20	აწუნთა	„„„„„„„„„„
21	შაოხკორტი	„„„„„„„„„„
22	კომიტი	„„„„„„„„„„
23	ღონის მთის	„„„„„„„„„„
24	დეკლოს მთის	„„„„„„„„„„





**ჭაობები.** საქართველოს ჭაობები გენეზისით „ბარის“ ჭაობებია და ძირითადად განლაგებულია დასავლეთ საქართველოში. ჭაობის წყლები მთლიანად ჩაედინება შავ ზღვაში, მათი წყლების გამოყენება მხოლოდ მიწის მელიორაციის ჩატარების შემდეგ გახდება შესაძლებელი.

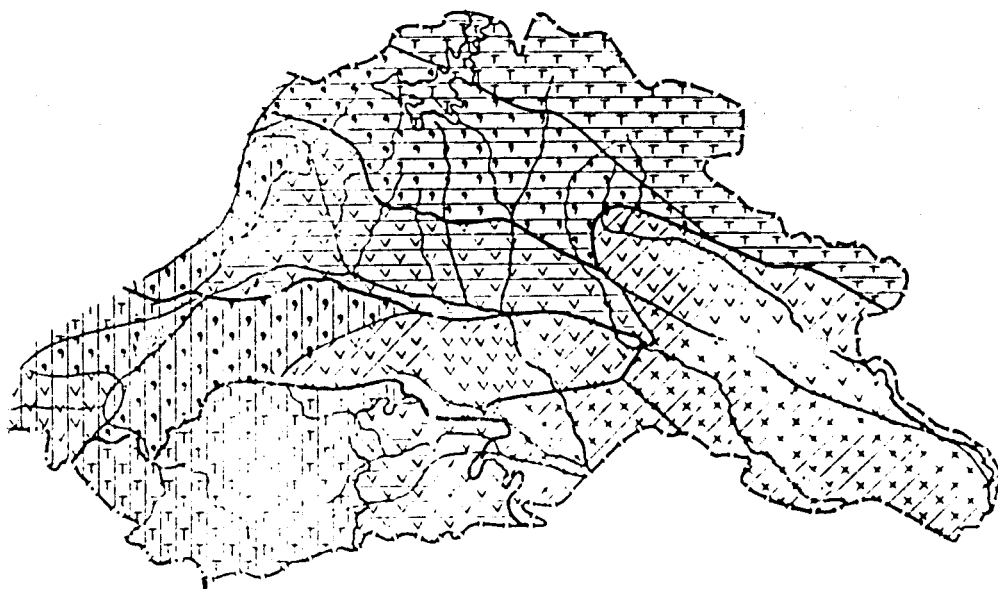
**მიწისქვეშა წყლები.** მიწისქვეშა წყლები წარმოიშობა ზედაპირული წყლების ჩაჟონვით და წყალმცირობის პერიოდში მდინარეთა კეების ერთ-ერთ ძირითად წყაროს წარმოადგენს.

მიწისქვეშა წყლების „მარაგი“ შეადგენს 10,6 კმ<sup>3</sup>-ს, რომლიდანაც ამჟამად გამოყენებულია მხოლოდ 15-20%. მიწისქვეშა წყლების მარაგის 60,5% (6,4 კმ<sup>3</sup>) – აღმოსავლეთ საქართველოშია (ნახ. 3.6.1; 3.6.2; ცხრ. 3.6.3).



ნახ. 3.6.1. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის მიწისქვეშა წყლების დარაიონება

(ჰიდროგეოლოგიური ოლქები:  II – მთავარი კავკასიონის წყალსადაწნეო სისტემების;  III – საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების;  IV თრიალეთის ნაკეცი ნაკეცი ზონის წყალსადაწნეო სისტემების;  V – ართვინი-სომხითის ბელტის გრუნტის წყლების;



ნახ. 3.6.2. აღმოსავლეთ საქართველოს მიწისქვეშა წყლების ჰიდროქიმიური შემადგენლობა

(წყლის მინერალიზაცია (გრ/ლ-ში): :: 1 – 0,1-მდე; TT 2 – 0,3-მდე; ” 3 – 0,5-მდე; ✓ ✓ 4 – 1,0-მდე; × × 5 – 5,0-მდე. წყლების ქიმიური შემადგენლობა: 6 – ჰიდროკარბონატული კალციუმი; 7 – ჰიდროკარბონატული კალციუმიანი და ნატრიუმიანი; 8 – სულფატური კალციუმიანი და ნატრიუმიანი).

ცხრილი 3.6.3.

აღმოსავლეთ საქართველოს არტეზიული აუზების მიწისქვეშა წყლის ძირითადი ჰიდროგეოლოგიური პარამეტრები [Буачидзе И.М., 1970].

არტეზიული აუზი	მიწისქვეშა წყლების ჰორიზონტი	წყალმზიდი ჰორიზონტის პიეზომეტრული დახრილობა	მიწისქვეშა ნაკადის სიგანე, მ
ალაზნის	ყვარლის	0,010	170,0
	თელავის	0,046	138,0
	გურჯაანის	0,041	40,0
იორი-შირაქის (ლაკბე)	აფშერონ-აკჩაგილის	0,043	15,0
თბილისის	აკჩაგილის	0,020	10,0
ქართლის	მეოთხეული დანალექები	0,030	8,0

მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი საერთო რესურსები 560 მ<sup>3</sup>/წმ-ია, რაც ატმოსფერული ნალექების 20%-ს შეადგენს. მიწისქვეშა წყლების განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე არათანაბარია: ერთი და იგივე წყლოვანი კომპლექსისათვის მიწისქვეშა წყლების მოცულობა მცირდება დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ 35,0÷2,0 ლ/წმ 1 კმ<sup>2</sup>-დან, ხოლო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის სიმაღლის ზრდის გამო მიწისქვეშა წყლების მოცულობა – იზრდება 2÷35,0 ლ/წმ 1 კმ<sup>2</sup>-დან.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებული თერმული წყლების წყაროების საერთო დებიტით 1250 ლ/წმ, რომელთა ტემპერატურა 20-65<sup>0</sup>C-ია (ცხრ. 3.6.4).

ცხრილი 3.6.4

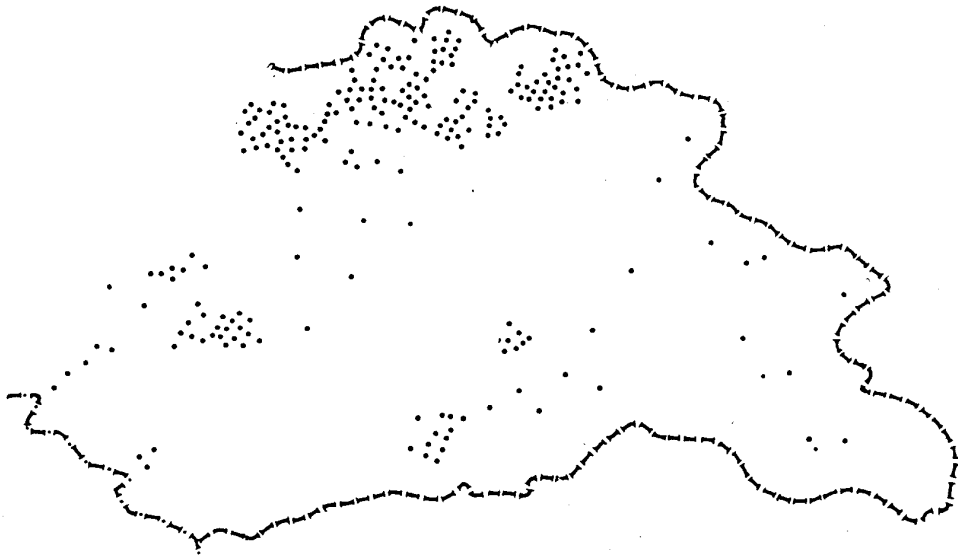
აღმოსავლეთ საქართველოს თერმული წყლების მახვენებლები

№	თერმული წყლის დასახელება	ადგილმდებარეობა	დებიტი ლ/წმ	t <sup>0</sup> C
1	2	3	4	5
1	თორღვას-აბანოები	მთიულეთი	65,0	27-37
2	კავთისხევი, ხეიტი, გორის ჯვარი, მარტყოფი, უჯარმა	ქართლი	15,1	24-53
3	კილა-კუპრი	იორი-შირაქი	681,0	65
4	წყალთბილა, აწყური, ახალციხე, აბასთუმანი, ასპინძა	ახალციხე	60,0	22-48
5	დვირი, ლიკანი, სადგერი, ახალდაბა, ტაშისკარი, ბანისხევი, ქვიშხეთი, რველი, ყვიბისი, ზანავი, ვაშლოვანი, პაპა, მიტარბი, ნუნისი, ნიკაბეთი	თრიალეთი	134,0	26-41
6	თბილისის	თბილისის	260,0	27-52
7	ართვინი-სომხითის	ბოლნისი	40,0	41

საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებულია მინერალური წყლების 1000-დე წყარო, რომელთა მნიშვნელობა განისაზღვრება როგორც მათი სამკურნალო თვისებებით, ისე სამრეწველო დანიშნულებით (ნახ. 3.6.3, ცხრ. 3.6.5).

აღმოსავლეთ საქართველოს წყლის მარაგი 28,827 კმ<sup>3</sup>-ია. მაგრამ მიუხედავად ამისა, წყალმომარაგება უმნიშვნელოვანეს პრობლემას წარმოადგენს. საქართველოს წყლის რესურსები არათანაბარი განაწილებით ხასიათდება. აღმოსავლეთ საქართველოში ზედაპირული ჩამონადენის სიდიდე 4-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე დასავლეთში, მაშინ, როცა აღმოსავლეთ საქართველოში განლაგებული წყალმომთხოვნილების ობიექტები

მოიხმარს 2,0-ჯერ მეტ წყალს, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში, წყლის ყველაზე მსხვილი მომხმარებელია ირიგაცია, რომელზეც იხარჯება წყლის 60%.



ნახ. 3.6.3. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე მინერალური წყლების წყაროს განლაგება  
ცხრილი 3.6.5

აღმოსავლეთ საქართველოს მინერალური წყლების ჰიდროლოგიური მაჩვენებლები

№	მინერალური წყლების დასახელება	აღვილმდებარეობა	წყლის დებიტი ლ/დღელამეში
1	ბაგინის	მდ. დიდი ლიახვის ხეობა	14500,0 ლ/დღელამეში
2	ფასანაურის	მდ. თეთრი არაგვის ხეობა	700,0 ლ/დღელამეში
3	ვაჟას-წყარო	მდ. ფშავის არაგვის ხეობა	0,8 ლ/წმ
4	ჯავის	მდ. დიდი ლიახვის ხეობა	6,0 ლ/წმ
5	ბორჯომის	მდ. მტკვრის ხეობა	1800 მ <sup>3</sup> /დღელამეში
6	ზვარეს	მდ. ჩხერიმელას ხეობა	15000 ლ/დღელამეში
7	თბილისის	მდ. მტკვრის ხეობა	74,0 ლ/წმ
8	ვარძიის	მდ. მტკვრის ხეობა	22,0 ლ/წმ

ამრიგად, საქართველოს წყლის მარაგის ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს მდინარეების ჩამონადენი (ცხრ. 3.6.6).

ცხრილი 3.6.6

აღმოსავლეთ საქართველოს წყლის „მარაგის“ კომპონენტები

წყლის მარაგის მაჩვენებელი	მდინარეები	ტბები	წყალსაცავები	მყინვარები	მიწისქვეშა წყლები
წყლის მოცულობა, კმ <sup>3</sup>	14,7	0,422	4,425	5,08	4,2
სულ:					28,827 კმ <sup>3</sup>

მელიორაციაში წყლის „მარაგის“ გამოყენება გაძნელებულია ბუნებრივი პირობების არაერთგვაროვნების, წყალმომარაგებისა და წყლის მოხმარების შეუთავსებლობის გამო. ამიტომ დასავლეთ საქართველოში მელიორაციის ძირითად მიმართულებას ამოწრობა წარმოადგენს, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში – მორწყვა.

## ლიტერატურა

1. Абхазава И.С. – Озера Грузии. Тбилиси, Мецниереба, 1975, 180 с.
2. Варაშავილი Н.Г. Гобечиа Г.Н. – Особенности формирования водного хозяйства горных регионов. Тбилиси, Мецниереба, 1996. 234 с.
3. Варაშავილი Н.Г., Колесников В.И.- Особенности создания и эксплуатации горных водохранилищ (на примере Закавказья). Водные ресурсы, №6, 1988 г., стр. 127-142.
4. Варაშავილი Н. Г. – Основные положения теории прогноза формирования водохранилищ горных регионов. Труды международного симпозиума «Проблемы инженерной геологии в гидротехническом строительстве» Т.,1, Тбилиси, Мецниереба, 1979 г., с. 33-40.
5. Владимиров Р.А. – Среднегодовой сток рек Грузии. Тбилиси, изд. АН Грузии, 1962, с. 117.
6. Водохранилища Закавказья. Книга I, Грузинская ССР, Москва, ЦБНТИ, Госконцерн «Водстрой». 1991, 62 с (Раздел «Водоохранилища Грузии» составлен Иорданишвили И.К.).
7. Воропаев Г.В., Местечкин В.Б., Прашихин А.Б. – Тенденции использования водных ресурсов в СССР. – Водные ресурсы, 1991, № 2, с. 168-178.
8. Воскресенский К.Н., Иванов И.В. и др. – Водные ресурсы Закавказья. Труды ГТИ, 1977, вып. 241, с. 88-98.
9. Генеральная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов ГССР на период до 2000 года и на более отдаленную перспективу. Гидропроект, Тбилисское отделение, Тбилиси, 1981.
10. Иорданишвили И.К. Возможности оптимального использования системного анализа при изучении гидрологических процессов в горных водохранилищах. Ж. «Энергия» №1(13), 2000 г. с. 105-107.
11. Иорданишвили И.К. Гидравлика элементов волн и берегозащитных креплений водохранилищ и моря, проект №4, МАБ – Международная программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера», МАБ в СССР, Справочник, выпуск 3, М., Московское отделение Гидропроекта, 1987 г.
12. Иорданишвили И.К. Динамика внутри водоемных процессов горных водохранилищ Грузии. Мецниереба, Тбилиси, 2004, 194 с. (Монография)
13. Иорданишвили И.К. Исследование гидродинамического режима мелководной зоны на горных водохранилищах. Сб. трудов V Конференции «Динамика и термика рек», водохранилищ и прибрежной зоны морей». М. 1999 г. с. 44-46.
14. Иорданишвили И.К. Особенности развития внутриводоемных процессов на горных водохранилищах. Ж.: «Водные ресурсы» №6, М., 2000 г. с. 678-686.
15. Иорданишвили И.К. Параметризация волновых процессов на горных водохранилищах. Сб. трудов V Конференции «Динамика и термика рек», М.: 1999 г. с. 46-47.
16. იორდანიშვილი ი.კ. სისტემური ანალიზის გამოყენება ჰიდროელექტროსადგურების წყალსაცავებში ტალღების ჰიდრაულიკის შესწავლისას. ჟ. “ენერჯია”, №4, თბილისი, 1998 წ. გვ. 96-99.
17. Иорданишвили И.К. Системный подход к параметризации волновых процессов на горных водохранилищах. Ж. «ГТС», №12. М., 2001 г. с. 26-31.
18. იორდანიშვილი ი.კ. ტალღური პროცესების განვითარება მთის წყალსაცავების “ღრმა” წყალზე. “მოამბე”, №162(2), თბილისი, 2000 წ. გვ. 309-311.
19. იორდანიშვილი ი.კ., ვართანოვი მ., ჯუღელი ზ., იორდანიშვილი ი., ცანავა ლ. – სარწყავი მელიორაციის განვითარება საქართველოში //მეცნიერება და ტექნოლოგიები, №1-3, 2006, გვ. 134-140.
20. ვართანოვი მ., იორდანიშვილი ი.კ., ჯუღელი ზ. – კოლხეთის მიწების დაშრობის პრობლემების გადაწყვეტა //მეცნიერება და ტექნოლოგიები, №4-6, 2006, გვ. 144-146.
21. იორდანიშვილი ი.კ. – საქართველოს წყლის რესურსების განვითარება და ჰიდრომელიორაციაში გამოყენება //სამ. შრ. კრ. „წყალსამეურნეო და ჰიდრომელიორაციული ობიექტების მდგრადობა, საიმედოობა და ეკოლოგიური უსაფრთხოება“ საქართველოლოგია, 2005, გვ. 79-86.
22. Vartanov M., Iordanishvili I., Nadibaidze V., Iordanishvili K., Jugeli Z. – Анализ экономической эффективности орошения земель Грузии //Use of the water recourses and its integrational management in globalization processes. The III international scientific and practical conference. Baku, 6-7 July, 2006. p. 201-202.
23. Использование и охрана водных ресурсов в СССР, вып. 7, Минск, ЦННИКИВР, 1986, 254 с.
24. Каталог ледников СССР, т. 9. Гидрометеиздат, 1983.
25. Колесников В.И. – Экология и водные отношения Грузии. – Тбилиси, Мецниереба, 1992, 182 с.
26. Львович М.И. – Вода и жизнь М., Изд-во «Мысль», 1986, 254 с.
27. Львович М.И. – Мировые водные ресурсы и их будущее. М., «Мысль», 1974, 448 с.
28. Метревели Р. – Водохранилища Закавказья (Армения и Грузия), - Л.: Гидрометеиздат, 1985 г.
29. Мировой водный баланс и водные ресурсы земли. – Л. Гидрометеиздат, 1974, 638 с.
30. Основные показатели использования вод в СССР. М., Минводхоз, 1988, 48 с.

31. Природные ресурсы Грузии и проблемы их рационального использования, Тбилиси, Мецниереба, 1991, 683.
32. Потолашвили В.В., Амаладзе Г.Н. – Водные ресурсы Аджарии. – Труды ЗакНИИ, 1981, вып. 77/83/, с. 73-82.
33. Ресурсы поверхностных вод СССР. т. 9. Закавказье и Дагестан, вып. Западное Закавказье, Л, Гидрометеиздат, 1969, 311 с.
34. Ресурсы поверхностных вод СССР. т. 9. Закавказье и Дагестан, вып. 4. Восточное Закавказье, Л, Гидрометеиздат, 1971, 227 с.
35. Сванидзе Г.Г., Цомаია В.Ш. – Водные ресурсы Закавказья. Л. Гидрометеиздат 1988, 264 с.
36. სოლომონია ო., დადიანი მ., ცაბაძე ნ. და სხვ. – საქართველოს მდინარეების მცირე ჰიდრო-ენერგეტიკული ტექნიკური პოტენციალის კადასტრი. თბილისი, საქ. ენერგეტიკისა და ენერგეტიკული ნაგებობათა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. 2006, 480 გვ.
37. Схема использования водных ресурсов СССР до 2000 года. /Грузинская ССР-Грузгипроводхоз. Тбилиси, 1984.
38. Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р. Куры Груз. ССР. – Грузгипроводхоз, Тбилиси, 1974.
39. Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р. Храми. -Грузгипроводхоз, Тбилиси, 1884.
40. Схема комплексного использования водных ресурсов СССР на период до 2005 года, Груз. ССР. – Грузгипроводхоз, Тбилиси, 1984.
41. Схема охраны природного комплекса и рационального использования естественных ресурсов Черного и Азовского морей /в границах Груз.ССР/. –Грузгипроводхоз, Тбилиси, 1978.
42. Цомаია В.Ш. – Изменение массообмена ледников Кавказа за последние 30-40 лет и их влияние на водность рек. –Материалы гляциологических исследований. Хроника обсуждения, 1980, вып. 38.М.с.125-130,202-205.
43. Цомаია В.Ш. – К вопросу расчета стока ледниковых рек Кавказа. –Труды ЗакНИГМИ, 1961, вып.9, с. 170-175.
44. Учет использования вод в СССР, Методические основы, Минск, Наука и техника, 1978, 200 с.
45. Эльпинер Л.И., Васильев В.О. – Водные ресурсы, современные особенности и перспективы водопотребления в США. –Водные ресурсы, 1983, № I, с. 163-172.
46. ცანავა ლ. – კატასტროფული წყალდიდობები, წყალმოვარდნები და ღვარცოფული მოვლენები საქართველოში/ თბილისი, მეცნიერება, 2004 წ. 304 გვ.