

1998



ვახუშტის სახელობის

გეოგრაფიის ინსტიტუტის

უ რ მ ე ბ ი

ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია

ტ. III (ნაკვეთი 2)

Т Р У Д Ы

ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Т. III (раздел 2)

1948

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის  
АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР—ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ ИМ. ВАХУШТИ

თბილისის  
საბჭოთავო  
ბიბლიოთეკა

ვახუშტის სახელობის

გეოგრაფიის ინსტიტუტის

ურობები

ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია

ტ. III (ნაკვეთი 2)

8791

Т Р У Д Ы

ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Т. III (раздел 2)

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР

თბილისი

1948

Тбилиси





შობაარსი—ОГЛАВЛЕНИЕ

II. ჰიდროგრაფია და ჰიდროლოგია—ГИДРОГРАФИЯ И ГИДРОЛОГИЯ

ი. შაქარიშვილი. საქართველოს წყლების შესწავლის მოკლე ისტორიული მიმოხილვა . . . . .	1
И. Н. Шакаришвили—К истории изученности вод Грузии.	
თ. კიკელაშვილი. საქართველოს მდინარეთა ჰიდროგრაფია . . .	51
Т. З. Кикилашвили—Гидрографическое описание рек Грузии.	
ლ. ვლადიმეროვი. საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენის რეჟიმი .	83
Л. А. Владимиров—Режим стока рек Грузии.	
თ. კიკელაშვილი. საქართველოს ყინვარები . . . . .	115
Т. З. Кикилашвили—Ледники Грузии.	
თ. ნუცუბიძე. საქართველოს ტბები . . . . .	137
Т. И. Нуцубидзе—Озера Грузии.	
თ. ნუცუბიძე. ჰაობები . . . . .	153
Т. И. Нуцубидзе—Болота Грузии.	
ლ. ვლადიმეროვი და ი. შაქარიშვილი. საქართველოს დარაობნება ძირითადი ჰიდროლოგიური ნიშნების მიხედვით . . . .	161
Л. А. Владимиров и И. Н. Шакаришвили—Гидрологическое районирование Грузии.	



## ი. შაჰარიშვილი

### საქართველოს წყლების შესწავლის მოკლე ისტორიული მიმოხილვა

საქართველოს ბუნება, საერთოდ, და ამ ბუნების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ელემენტი—წყლები უძველეს დროიდანვე ცხოველ ინტერესს იწვევდნენ სხვადასხვა ეპოქისა და ეროვნების მოგზაურთა და მკვლევართა შორის.

ჯერ კიდევ ანტიკური დროის ბერძენ და რომაელ ისტორიკოსთა და მოგზაურთა შრომებში საკმაო ცნობებია გაბნეული ჩვენი წყლებისა და, პირველ რიგში, მდინარეების შესახებ. თავისთავად ცხადია, ეს ცნობები შედეგია არა იმდენად რაიმე სპეციალური კვლევა-ძიებითი ხასიათის ექსპედიციებისა ჩვენს ქვეყანაში, არამედ უმეტეს წილად იმ აღებმძიებებითი ურთიერთობისა, რაც არსებობდა მაშინდელ კოლხიდა-ივერიისა და საბერძნეთსა და რომს შორის, ანდა იმ ომებისა და დაპყრობითი ლაშქრობებისა, რომლებიც უწარმოებოდათ ჩვენს მიწა-წყალზე ბერძენ და რომაელ მხედართმთავრებს.

პირველ ცნობებს საქართველოს მდინარეების შესახებ ჩვენ ვხვდებით ბერძენი ისტორიკოსების ჰეკატეის (550 წ. ჩვენს ერამდე), პინდარის (522—442) და სქილაქს-კარიანდელის (521—485) შრომებში, სადაც ისინი ვაკვრით ასწერენ კოლხეთს და, კერძოდ, მდ. ფაზისს და ზოგ სხვა მდინარეს.

გაკვრითვე მდ. ფაზისს ეხება თავის შრომაში ძველი ქვეყნის უდიდესი ისტორიკოსი („ისტორიის მამა“) ჰეროდოტეც (480—425 წწ.).

მდ. ფაზისის დახასიათებას იძლევა ჰიპოკრატეც (450—377), რომელიც საკმაო დაწვრილებით აგვიწერს კოლხეთის ბუნებას და იქაური მოსახლეობის საქმიანობას. კერძოდ, მდ. ფაზისის შესახებ იგი სწერს „მდინარეთა შორის ფაზისს ყველაზე ნელი დინება ახასიათებს“-ო.

ცნობილი ფილოსოფოსი არისტოტელე (384—322) თავის Meteorologica-ში ზოგადად ეხება კავკასიონს, საიდანაც „ჩამოედინება მრავალი მდინარე, რომელნიც გამოირჩევიან როგორც უხვწყლიანობით, ასევე სიდიდითაც, მათ შორის მდ. ფაზისი“.

აპოლონიუსი როდოსელი (250—200 წწ) თავის Argonautica-ში მდ. ფაზისზე სწერს როგორც „განიერსა და მრავალი მორევის მქონე“ მდინარეზე.

სახელგანთქმული ისტორიკოსი და მოგზაური სტრაბონი (ჩვენს ერამდე 66 წ.—ჩვენს ერიდან 24 წელი) თავის ნაწერებში (Geographica, Lib. XI, Cap. II, 2) საფუძვლიანად იხილავს კოლხეთის მდინარეებთან ერთად ამიერკავკასიის სხვა მდინარეებსაც. ფაზისს ის ახასიათებს, როგორც კოლხეთის

„დიდ მდინარეს“, „ქვიშიანი და დაბალი ნაპირის“ მქონეს, რომელიც სანაოსნოა სორაპანის ციხე-სიმაგრემდე და რომელზედაც „მდებარეობს იმავე სახელწოდების ქალაქი, კოლხეთის სავაჭრო პუნქტი, გარემოცული ერთი მხრიდან მდინარით, მეორედან ტბით, ხოლო მესამედან ზღვით“. ზემო წელში, სადაც წვიმიან ამინდში უამრავი მთის ნაკადები წარმოიშობიან, მდ. ფაზისი, მისი სიტყვით, ძლიერ ჩქარი და ბობოქარი (აქაფებული) მდინარეა. სტრაბონს მოხსენებული აქვს ფაზისის შემდინარეები გლაუკი და ჰიპოსი და დიოსკურიის მდინარე ხარესი. რაც შეეხება აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეებს, სტრაბონი საკმაოდ დიდ ყურადღებას უთმობს მდინარე კირს (მტკვარს). აი, როგორ აგვიწერს იგი მას: „უდიდესია მათში მდ. კირი, რომელიც სომხეთიდან გამოსვლის შემდეგ მალე შემოდის ამ ხეობაში, სადაც იერთებს კავკასიონის მთებიდან გამომდინარე არაგონს და სხვა მდინარეებს; შემდეგ ვიწრო ხეობით იგი მიემართება ალბანეთისაკენ; ალბანეთსა და სომხეთს შუა, საძოვრებით მდიდარ ხეობებში, იგი ძლიერ ჩქარა დის და კიდევ სხვა მრავალ შემდინარეს იერთებს, როგორიცაა: ალაზონი, სანდობანესი, რეტაკესი და ხანესი; ყველა ესენი სანაოსნონია. ამ შემდინარეების შედეგ მდ. კირი ერთვის კასპიის ზღვას. წინათ ამ მდინარეს კორი ეწოდებოდა“. სტრაბონი ზოგიერთ ცნობას მტკვრის შემდინარეებზედაც გვაწვდის, მაგალითად, არაგვსა და ალაზანზედაც. უკანასკნელის შესახებ, გზის აწერისას ალბანეთიდან (აზერბაიჯანი) საქართველოსაკენ, იგი შემდეგს მოგვითხრობს: „ალბანეთიდან გასასვლელი ჯერ კლდეში გაყვანილ ბილიკს წარმოადგენს, შემდეგ იგი კაობებს გაივლის, რომელთაც კავკასიონიდან ჩამომდინარე მდინარე ალაზანი ქმნის, ხოლო სომხეთიდან გზა მოიმართება კორისა (მტკვრის) და არაგოს (არაგვის) ვიწრო ხეობებით... ამ გზებით ისარგებლა სწორედ სომხეთიდან წამოსულმა პომპეუსმა; ხოლო შემდეგ კანიდიუსმა“.

სახელგანთქმული რომაელი პოეტი ოვიდიუსი (სტრაბონის თანამედროვე, ჩვენს ერამდე 43 წ.—ჩვენი ერის 17 წ.) თავის ცნობილ *Metamorphoseon*-ში ფაზისს ახასიათებს, როგორც „ლამიანს“ და „ჩქარი ზვირთების“ მქონეს; ხოლო მისი თანამედროვე რომაელი ფილოსოფოსი სენეკა—როგორც „სწრაფ მომდინარეს“ და „მცირე მოსახვევებიანს“.

კოლხეთის ბუნებასა და მდინარეებს ეხება თავის *Historia naturalis*-ში პლინიუსი (29—79 წწ. ჩვენი ერიდან). ფაზისის შესახებ იგი სწერს: „ფაზისი ყველაზე სახელგანთქმული მდინარეა პონტოსში. იგი სათავეს იღებს მოსხების ქვეყანაში და სანაოსნოა დიდი გემებისათვის 3800 ნაბიჯის მანძილზე, პატარა გემებით კი შეიძლება ასვლა უფრო ზევითაც. ფაზისზე აგებულია 120 ხიდი“. მდ. კირის (მტკვრის) შესახებ იგივე პლინიუსი აღნიშნავს, რომ მისი სათავე მდებარეობს კორაკის მთებში და რომ მის ხეობაში დასახლებული არიან ალბანელები და შემდეგ იბერები (ივერიელები); მათ ერთი-მეორისაგან ჰყოფს მდ. ალაზანი, რომელიც ჩამოედინება კავკასიონის მთებიდან და ერთვის მდინარე მტკვარს.

მტკვარს იხსენიებს თავის შრომებში ისტორიკოსი პლუტარქი (50—120 წწ. ჩვენს ერიდან). იგი სწერს: „მდ. კირს (მტკვარი) სათავე აქვს იბერიის



შებნაში, იერთებს სომხეთიდან გამომდინარე არაქსს და, 12 ტოტად დაყოფის შემდეგ, ერთვის კასპიის ზღვას. ზოგიერთები გადმოგვცემენ, რომ ეს მდინარეები ერთმანეთს არ უერთდებიან, არამედ დამოუკიდებლად ჩადიან ერთსა და იმავე ზღვაში“.

კოლხეთისა და, კერძოდ, მდ. ფაზისის შესახებ მეტად საინტერესო ცნობებს გვაწვდის ისტორიკოსი ევსტაფი იმ კომენტარებში, რომლებსაც იგი უკეთებს დიონისე პერიეგეტის შრომებს (ჩვენი ერის XII საუკუნე). იგი სწერს: „კოლხები ცხოვრობენ იქ, კოლხეთში, სადაც, როგორც დიონისე მოგვითხრობს, ცირციეს ვაკეზე მიმდინარე და დიდი სიჩქარის გამო აღქაფებულ იფაზისს ერთვის ევქსინის პონტოსს; სახელწოდება მდინარემ მიიღო ფაზისისაგან, რომლის შვილად ითვლება კოლხი. მდინარე კოლხეთში მიედინება დიდი სიძლიერითა და სიჩქარით, სადაც მრავალი მოხვეულების გამო, როგორც სტრაბონი გადმოგვცემს, მრავალი ხდია ვაკეთებულნი. დაბლობი ამ მდინარისა დიოდორისა და სხვა ავტორების შრომებში წოდებულია ფაზიანად. საფიქრებელია, რომ ფრინველ „ფაზანმა“-ც აქედან მიიღო თავისი სახელწოდება, რადგან აქ ძალიან დიდი რაოდენობითაა ის გავრცელებული“.

რომაელი მწერალი არიანი (100—160 წწ.), რომელმაც რომის იმპერატორ ადრიანის განკარგულებით იმოგზაურა კოლხიდაში, ძლიერ საინტერესო მასალას იძლევა მდ. ფაზისის წყლის ფიზიკური თვისებების შესახებ. იგი აღნიშნავს, რომ ამ მდინარის წყალი გამოირჩევა თავისი სიმსუბუქით, რაც იქიდან ჩანს, რომ ზღვაში ჩასული იგი არ იძირება და ზღვის ზედაპირზე რჩება. არიანის ცნობებით ფაზისის წყალი არის ტყვიის ფერი, ან კალის ფერი, მაგრამ იგი ჩქარა „ილეკება და იწმინდება“. „ფაზისის წყლის აღნიშნული თვისებების გამო მიღებულია წესად“—სწერს არიანი „რომ მეზღვაურნი ფაზისში შემოსვლისთანავე ღვრიან იმ წყალს, რაც გემზე ჰქონდათ. ფაზისის წყალი არ ფუჭდება და შეიძლება იგი შენახულ იქნას თუნდ 10 წელი და არამც თუ არ გაიხრწნება, არამედ უფრო გემრიელიც გახდება“. მდ. კირის (მტკვრის) სახელწოდების წარმოშობის შესახებ მოგვითხრობს ამიან მარცელინი (320 წ. ჩვენს ერიდან). იგი სწერს: „კირი დიდი მდინარეა. მეფე კირმა სკვითების წინააღმდეგ გალაშქრების დროს მას თავისი სახელი უწოდა, რადგან ეს მდინარე ისეთივე სწრაფია, როგორც, როგორც ამბობენ, თვითონ კირი იყო“.

ასეთია მოკლედ ის აწერილობანი, რომელნიც საქართველოს წყლების შესახებ არის დარჩენილი უძველესი დროის ისტორიკოსთა, ფილოსოფოსთა თუ გეოგრაფთა შრომებში. როგორც ჩანს, ბევრი რამ ამ აწერილობებში სქემატურია, ფრაგმენტული ხასიათის მატარებელი; ბევრიც ერთი მეორის საწინააღმდეგო და ურთიერთ შეუთანხმებელია. არის, რასაკვირველია, მათში ისეთი ცნობებიც, რომელნიც სინამდვილეს არ შეეფერებიან და გადმოცემასა და სხვათა მიერ ნათქვამ ამბებზე არიან დამყარებული. ჩვენ არას ვამბობთ იმის შესახებ, რომ მოციმულ ცნობებში დიდი ადგილი წმინდა მითოლოგიურ ელემენტებსაც აქვს დათმობილი. მიუხედავად ყველა ამისა, ზემოაღნიშნული ძველი ავტორების ცნობებს საქართველოს ბუნებისა და, კერძოდ, წყლების შესახებ, უიპველად, დიდი მნიშვნელობა და ღირებულება აქვს.

ბერძენი და რომელი ისტორიკოსების შემდეგ საქართველოს შესახებ გეოგრაფიულ ცნობებს ჩვენ ვხვდებით არაბი და ირანელი ისტორიკოსებისა და გეოგრაფების ნაშრომებში. უკანასკნელთა შორის ყურადღების ღირსნი არიან აბუ ისხაკ ელ-ფარსი ელ-ისტაჰრის (XI საუკ.), ზაქარია ბენ მუჰამედ ელ-ყაზვინის (XII საუკ.) და ჰამდალლაჰ ყაზვინის (XIV საუკ.) გეოგრაფიული აღწერილობანი. ისტაჰრის ნაშრომი „იყლიმა წიგნი“, რომელსაც სპარსულად გადათარგმნის შემდეგ „მიმოსვლის გზები და სამეფოები“-ს სახელწოდება მიეცა, შეიცავს ცნობებს მხოლოდდამხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოს შესახებ. მეორე მოგზაურ-გეოგრაფს ზაქარია ბენ მუჰამედ ელ-ყაზვინს კავკასიის შესახებ ცნობები მოჰყავს თავის იმ არაბულად დაწერილ ნაშრომში, რომელსაც ეწოდება „ქვეყნების ნიშან-ძეგლები და ადამიანთა ამბები“. ჰამდალლაჰ ელ-ყაზვინის შრომაშია ცხად („გულთა სიამოვნება“) კავკასიის აღწერილობის შემცველი ცნობებია მოცემული. სამწუხაროდ, არაბი და ირანელი გეოგრაფების ნაშრომებში საკუთრივ გეოგრაფიულ აღწერილობას მცირე ადგილი აქვს დათმობილი და, რაც არის შიგ, ძლიერ ღარიბია ფაქტიური მასალით. მით უფრო ითქმის ეს წყლების შესახებ.

XV საუკუნეში საქართველოში იმოგზაურა სამმა იტალიელმა: იოსაფა ბარბარომ, ამბროჯიო კონტარინიმ და ანჯიოლელო მარიამ, რომელნიც ვენეტიკის რესპუბლიკის მიერ დანიშნული იყვნენ სპარსეთის მეფე უზუნ-ჰასანთან დესპანებად. თავის ნაშრომებში, რომელნიც მათ იტალიაში გამოსცეს, ისინი საქართველოს იმდროინდელ სურათს აგვიწერენ, მაგრამ, სამწუხაროდ, გეოგრაფიული ცნობები მათ ნაშრომებში იმდენად მცირეა და ღარიბი, რომ შიგ რაიმე მასალის ამოკრეფა საქართველოს წყლების შესახებ დიდ სიძნელეს წარმოადგენს. იოსაფა ბარბაროს აქვს მოხსენებული მდ. ფაზისი და მდ. მტკვარი, ხოლო ამბროჯიო კონტარინის—მხოლოდ ფაზისი. უკანასკნელს აღნიშნული აქვს მის შესართავთან მდებარე კუნძული და ქალაქი, სადაც მდინარე „ორი შვილდის სროლის სივანისა“.

XVII საუკუნეში ცნობილი ფრანგი მოგზაური, ვაჰარი და შემდეგში დიპლომატი ე. შარდენი, კავკასიაში და საქართველოში ხანგრძლივი მოგზაურობის შედეგად, აქვეყნებს დიდ ნაშრომს ამ მხარის შესახებ, რომელშიაც მას მოჰყავს ზოგიერთი ცნობა საქართველოს ბუნებისა და, კერძოდ, წყლების შესახებ.

შარდენი თავის შრომაში აგვიწერს მდ. ენგურს, როგორც ძლიერ ჩქარსა და ქვემო წელში თავიხლებიან და მეჩქიან მდ-ნარეს. იგი სწერს: „ენგური, რომლითაც ჩამოვედით ჩვენ, ჩქარი მდინარეა, მასზე მოგზაურობა ძლიერ ჩქარა შეიძლება, მაგრამ სიფრთხილე საჭირო, როდესაც ამ წყლით ჩამოაქვთ სავსე ნავები, რადგან აქ მრავალი თხელი ადგილია, სადაც ნავებს გაპრიყავს ხოლმე“, ან, მეორე ადგილას: „ასტოლფის მდინარის შესართავთან მივედით. მეგრელები ამ მდინარეს ენგურს ეძახიან. ეს სამეგრელოს ერთ-ერთი დიდი მდინარეთაგანია“.

მტკვარს შარდენი იხსენიებს რამდენიმე ადგილას, ჯერ ქართლის ვაკის აწერისას, შემდეგ ახალციხის აწერისას. მტკვარს ასწერს იგი აგრეთვე საქართ-



ველოს ზოგადი დახასიათების დროსაც. იგი მტკარის შესახებ სწერს: „საქართველოს შუაში ჩამოდის მდინარე მტკვარი, რომელსაც გეოგრაფები უმეტეს წილად კირსა და კორუსს უწოდებენ. მტკვარს სათავე კავკასიის მთებში აქვს, დღე-ნახევრის სავალზე ახალციხიდან; როგორც მითხრეს, კასპიის ზღვას ერთვის. ეს მდინარე უფრო სასარგებლოა სპარსეთის ყველა მდინარეზე იმიტომ, რომ საკმაოდ დიდ მანძილზეა და გამოსადეგია ნაოსნობისათვის, რისთვისაც სპარსეთის არც ერთი მდინარე არ ვარგა“. შარდენი არკვევს მდინარის სახელწოდებასაც, იმოწმებს ძველ ისტორიკოსებს და გადმოგვცემს, რომ მასში შესანიშნავი მემომარი კრსი ჩაადგეს ყმაწვილობის დროს, რომელიც მდინარემ არ ჩასძირა, და ამიტომ სახელად მდინარეს კირსი დაარქვესო. მტკვარს იხსენიებს შარდენი ქ. თბილისის აწერის დროსაც და აღნიშნავს, რომ იგი ქვემო წელში „უერთდება არეზს (არაქსი) და მერე ეს ორი მდინარე ზღვას ერთად ერთვს“.

დანარჩენ მდინარეებიდან შარდენს ვაკვრით კოდორი და რიონი აქვს დასახელებული. მათ შესახებ იგი სწერს: „მის (კოლხეთის) საღვგრებს შეადგენენ კორაქსი და ფაზისი—ძველი ისტორიკოსების სახელოვანი მდინარეები, რომელნიც ახლა კოდორად და რიონად იწოდებიან. პირველი ჰყოფს კოლხიდას და აფხაზეთსა, მეორე—კოლხიდას და იმერეთს“.

რომის კათოლიკური ეკლესიის მისიონერმა, არჩანჯელო ლამბერტიმ, რომელმაც 16 წელი (1633—1649) დაჰყო სანეგრელოში, 1654 წელს ქ. ნეაპოლში გამოაქვეყნა სპეციალური ნაშრომი, რომელიც მიუძღვნა სამეგრელოს აღწერას „Relatione del Colchide“. ამ ნაშრომში საკმაო ადგილი აქვს დათმობილი სამეგრელოს ბუნების აღწერას; კერძოდ, შიგ დახასიათებულია სამეგრელოს მდინარეები—ფაზისი (რიონი), ჰიპოსი (ცხენისწყალი), გლაუკი (აბაშა), ტაკური (ტეხური), კობისი (ხობი), ჰანი (ჰანის-წყალი), ენგური, ხეთი (გაგიდა), ოქუმი, მოქვი და კოდორისი (კოდორი). მდინარე ფაზისის შესახებ ლამბერტი ჯარაყფს ძველი ბერძენი და რომელი მწერლების მიერ მოცემულ დახასიათებას და ამბობს, რომ, წინააღმდეგ მათი (არიანი, პროკოპი) მტკიცებისა, ფაზისი მთებიდან დიდი სისწრაფით ჩამოედინება, ხოლო ვაკეზე გამოსვლის შემდეგ, ისე მდორედ მოედინება, რომ ძნელი გასარკვევია მისი მიმართულება. აქვე ლამბერტი საესებით მართებულად ხსნის იმ მოვლენას, თუ რატომ რიონის წყალი ღრმად იჭრება ზღვაში და დიდ მანძილზე არ უერთდება მას. ამის შესახებ იგი შემდეგ სწერს: „თუმცა, მართალია, ამ მდინარის წყალი არ უერთდება ზღვის წყალს შორეულ მანძილამდე, მაგრამ ამის მიზეზი მდინარის ჩქარი დინება კი არაა, არამედ მდინარის წყლის უფრო ნაკლები წონაა ზღვის მარილიან წყალთან შედარებით, რის გამო პირველი ზემოთ რჩება“. ლამბერტი თავის რუკაშიაც, რომელიც მის შრომას თან ერთვის, და ტექსტშიაც აღნიშნავს რიონის შესართავთან ორ ტოტს და მათ შორის პატარა კუნძულის არსებობას. ის მდინარის სიგანესაც კი იძლევა კუნძულის ქვემოთ. რიონთან ერთად ლამბერტი ასწერს ცხენისწყალსაც (ჰიპოსი). ამ მდინარის სახელწოდების წარმოშობას ლამბერტი ხსნის მდინარის დიდი სისწრაფით (ცხენივით სწრაფით); იგი ერთვის რიონს აბაშასა და ტეხურთან ერთად. ლამბერტის აზრით, ესლანდელი აბაშა უნდა იყოს მდ. გლაუკი, სტრაბონის მიერ მოხსენიებული, ხოლო





ვახუშტის აწერილი აქვს საქართველოს 410-მდე მდინარე და 20-ზე მეტი ტბა. ეს გარემოება იმის სასარგებლოდ ლაპარაკობს, რომ საქართველოს ბუნების ამ მნიშვნელოვან კომპონენტს — წყლის ობიექტებს ვახუშტი დიდ ყურადღებას ანიჭებს. ქართლის აწერის დროს იგი იძლევა ჰიდროგრაფიულ დახასიათებას შემდეგი მდინარეებისას: მტკვრის, ქციის, დებედას, შულავრის-ხევის, მაშავერის, არაგვის, ქსნის და მათი მრავალრიცხოვანი შემდინარეებისას. ვასაგები მიზეზების გამო ჰიდროგრაფიული დახასიათებანი რაოდენობით მაჩვენებლებს მოკლებული არიან, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, შრომა ქართლის ჰიდროგრაფიაზე სწორსა და ნათელ სურათს იძლევა. სურამის რაიონის ჰიდროგრაფიული ქსელის ვახუშტის მიერ მოცემული დახასიათება საშუალებას იძლევა დავასკვნათ, რომ გავლილი ორასი წლის განმავლობაში ამ რაიონის ჰიდროგრაფიას ერთგვარი ცვლილებაც კი განუცდია. ეს შოვლენა ნათლად ჩანს იმ რუკაზედაც, რომელიც თან ეროვის ვახუშტის შრომას და რომელიც ჩვენ ყველაზე უფრო ძველ რუკად უნდა ჩავთვალოთ. კახეთის, თუშეთ-დიდოეთის, ცენტრალური კავკასიონის აწერილობაში ვახუშტის მოცემული აქვს დახასიათება ალაზნის, იორის, თერგის და მათი შემდინარეებისა. კერძოდ, ალაზნისა და იორის აუზებში მას მხედველობიდან არ გამორჩენია აღნიშნა მშრალი ხეების არსებობა, რაც კახეთის ჰიდროგრაფიის დამახასიათებელ თვისებას წარმოადგენს. აქვე ვახუშტი სამართლიანად ხაზს უსვამს ამ მდინარეების მნიშვნელობას ირიგაციისათვის. იმერეთისა და რაჭა-ლეჩხუმის ჰიდროგრაფია ვახუშტის შედარებით უფრო სქემატურად აქვს მოცემული. აქ ის განიხილავს მდინარეებს: რიონს, ცხენისწყალს, გუბისწყალს, ყვირილას, ძირულას და რიონის სხვა მრავალრიცხოვან პატარა შენაკადებს. უნდა აღინიშნოს, რომ რიონის აუზში არსებული კარსტული მდინარეები ვახუშტის საერაოდ სწორად აქვს აღნიშნული (ძვერულა, შაორა).

ოდიშის და აფხაზეთის ჰიდროგრაფია მოცემულია მდინარეების: აბაშის, ტეხურის, ხორგისწყლის, ქანისწყლის, ენგურის, კოდორის, მათი შემდინარეების და სხვა მცირე მდინარეების აწერით. აქ ვახუშტის ხაზგასმული აქვს მდენგურის და ტეხურის ჩქარი და ბობოქარი დინება და სხვა თავისებურებანი.

გურია-აჭარის მდინარეების აწერა სქემატური ხასიათისაა, რაც იმასთან უნდა იყოს დაკავშირებული, რომ ვახუშტის, ალბათ, უფრო მცირე მასალა გააჩნდა ამ მხარის ჰიდროგრაფიისათვის, ვიდრე სხვა რაიონებისათვის. მდსუფსის, ბახვის-წყლის, ხინოს-წყლის, ჩაქვის-წყლის და ჟორიხის აწერა მხოლოდდამხოლოდ დინების მიმართულების აღნიშვნასა და სათავეების და შესართავეების ადგილმდებარეობის განსაზღვრას შეადგენს.

საქართველოს პოტამოგრაფიას ვახუშტის შრომაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. იგი ვასაგები მიზეზების გამო მოკლებულია წმინდა მორფომეტრიულ დახასიათებებს (მდინარეთა სიგრძე, მათი სიღიდე, ვარდნა და სხვ.). აღწერილობაში არ არის მდინარეთა წყლიანობისა და რეჟიმის მაჩვენებელი დახასიათებანი, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ ზოგადი ხასიათის ნიშნებს („დიდი“, „მცირე“, „კარგი“). მიუხედავად ამისა, ვახუშტის მიერ მოცემული აწერა მდინარეთა ნაპირებისა, ხეობებისა და კალაპოტისა ძვირფას მასალას



შეიცავენ და მათ დღესაც არა აქვთ მნიშვნელობა დაკარგული. იგივე უნდა ითქვას იმ ფრიად მდიდარ მასალაზედაც, რასაც ვახუშტი მდინარეთა იხტიო-ფაუნის შესახებ გვაწვდის.

X\ III საუკუნეში კავკასიის და, კერძოდ, საქართველოს მიმართ დაინტერესებას იჩენენ რუსეთის აკადემიის მკვლევარები—აკადემიკოსი ს. გ. გმელინი და ახალგაზრდა ბუნებისმეტყველი ი. ა. ჰილდენშტედტი, რომელიც თავის კაპიტალურ ნაშრომებში იძლევიან მნიშვნელოვან ცნობებს საქართველოს წყლის ობიექტების შესახებაც. უკანასკნელმა საქართველოში დაჰყო 1771 წლიდან 1772 წლის ნოემბრამდე და ერეკლე მეფისა და სოლომონ ლეონიძის მფარველობით საქართველოს ბუნების და ხალხის შესწავლა შესძლო. მისი ნაშრომი—D. Johann Anton Galdenstädt. Reisen durch Russland und im Caucasischen Gebürge, რომელიც 2 წიგნად გამოვიდა პეტერბურგში 1787 და 1791 წლებში, შეიცავენ ძვირფას ცნობებს საქართველოს შესახებ, კერძოდ კი საგულისხმო ცნობებს საქართველოს წყლების შესახებაც.

1860 წელს მეფის მთავრობამ მოაწყო ა/კავკასიის და, კერძოდ, აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეების წყლიანობის შესწავლა იმ მიზნით, რომ გამოჩვეული ყოფილიყო აღმოსავლეთ ა/კავკასიის ირიგაციის რესურსები. მდინარეების წყლიანობის შესწავლა მიმდინარეობდა 1860-დან 1866 წლამდე, რასაც ანხორციელებდნენ ინგლისელი ინჟინრები ბელლი და გაბბი. შედეგები ამ გამოკვლევებისა გამოქვეყნებული იყო ს. ვეისენჰოფის, მ. ნ. გერსეევანოვის და ა. ესენის ნაშრომებში (1, 2 და 3). აღნიშნული გამოკვლევები შეეხებოდნენ საქართველოს შემდეგ მდინარეებს: მტკვარს, ქცია-ხრამს, ალაზნს, იორს, ალაზნის მრავალრიცხოვან მარცხენა შემდინარეებს, ალაზნის მარჯვენა შემდინარეებს. მიღებული მონაცემების საფუძველზე ინჟ. გაბბმა შეადგინა აღმოსავლეთი ა/კავკასიის მორწყვის პროექტი; კერძოდ, ყველაზე კარგად დამუშავებული იყო არხების პროექტები თბილისის რაიონისათვის (გარდაბნის სისტემა და იორის მარჯვენა ნაპირის). დანარჩენი არხების პროექტებს წინასწარი ხასიათი ჰქონდა.

1880—1884 წლებში ი. ი. ჟილინსკის ხელმძღვანელობით ჩატარდა ბათუმის რაიონის დაკაობებული ადგილების ამოშრობის მიზნით ამ მხარის პატარა მდინარეების (მეჯინა-სუ, ანგისა, სოუკ-სუ, დაგერმან-სუ) წყლიანობისა და რეჟიმის შესწავლა (4).

1883 წელს გზათა სამინისტროს დავალებით ინჟ. ლაცინიკოვმა მოახდინა მდინარე მტკვრის შესწავლა ბორჯომიდან შესართავამდე, სულ 1030 კილომეტრის მანძილზე. შესწავლა გამოიხატა მდინარის აგეგმვაში 1:42000 მასშტაბში, სიღრმეების გაზომვაში, ნაოსნობისათვის დაბრკოლებათა აღრიცხვაში, სიჩქარეების განსაზღვრაში და სხვ. შედგენილ იქნა მტკვრის რუკა მთელ ამ მანძილისათვის, 45 გეგმა 1:840 მასშტაბისა მდინარის დინების ყველა მნიშვნელოვანი ადგილისა და 12 პროფილი. ამასთან ერთად შედგენილ იქნა მდ. მტკვრის სრული აღწერილობა, რომელსაც თან დაერთო ე. წ. ვერსტობრივი ჟურნალი; უკანასკნელში აღნიშნულია: შემდინარეები, სიჩქარეები ფარვატერში, სიღრმეები, ქორომები, ჩქერები, და ა. შ. სამწუხაროდ, აღნიშნული მასალები



გამოქვეყნებული არ არის; მათ შესახებ ცნობები მოცემულია მ. ნ. გერსეანოვის და მ. თ. ციონგლისკის შრომებში (2 და 5).

1884 წ. ა/კ. რკინიგზამ (სტატკოვსკის მეშვეობით) ჩაატარა განსაზღვრა მაქსიმალური ხარჯებისა იმ მდინარეებზე, რომელნიც გასას კვეთენ. დაკვირვების შედეგად მოხერხდა დადგენა სავარაუდო მაქსიმალური ხარჯებისა საქართველოს შემდეგი მდინარეებისათვის: მტკვრის, რიონის, ხევის-წყლის, სუფსის, ნატანების, ჩოლოქის, კინტრიშის, ჩაქვის, კორონის-წყლისა და ბარცხანასათვის (6).

1895 წელს მიწადმოქმედების სამინისტრომ (თ. თ. კავრაისკი, 7 და 8) იხტიოლოგიური თვალსაზრისით შესწავლა მდ. მტკვარი და თბილისის გუბერნიისა და ყარსის ოლქის ტბები. შესწავლილი იყო მტკვარი თბილისიდან არტანამდე და აგრეთვე მისი შემდინარეები: არაგვი, ლიახვი, ფოცხოვი, ქცია-ხრამი, გუჯარეთის-წყალი, ბაკურიანის-წყალი, ახალქალაქის-წყალი. ამავე მიზნით შესწავლილი იყო ტბები: ტაბის-ყური, ფარავნის-ტბა, სალაშო, ბულდაშენი, ხანჩალი, ხოზაპინი, აიგერ-გიოლი, ჩალდირი და სხვ. აღნიშნული ტბების შესწავლა შეიცავდა ნაპირების აწერას, სიღრმეების, დონეების, ტემპერატურის, ფლორის და ფაუნის განსაზღვრას, წყაროების შესწავლას და ა. შ.

1899 წელს ი. ი. ჟილინსკის მეთაურობით (იხ. რიტელი, 4) ბათუმის მიდამოებში ჭაობების დაშრობის მიზნით მეორედ იქნა ჩატარებული საკვლევა-ძიებო მუშაობა მდ. ანგისის კალაპოტის მაგისტრალურ არხში გადსაყვანად. აგრეთვე ასეთივე მუშაობა იქნა ჩატარებული ე. წ. ჭაობისა და ლიმან-გიოლის დაშრობის მიზნით.

1902 და 1903 წლებში მ. ვ. სერგეევმა (9) მოახდინა ჰიდროლოგიური კვლევა-ძიება ვაგრის რაიონში კურორტის წყლით მომარაგების მიზნით; შესწავლილი იყო მდინარეები: ჟოეკვარა, ვაგრიფში, ანახოსტა, ბეგერებსტა, ციხერვა და სხვ. შედგინდა იქნა ხეობების ჰიდროლოგიური პირობების, წყაროების ხეობებში, ვარდნის სიმძლევების აღწერა. შესწავლილ იქნა აგრეთვე რაიონის მიწისქვეშა წყლები და მდინარე „პოდზემია“.

1903 წელს იმავე მიზნით იგივე მდინარეები დამატებით შესწავლილ იქნა კავკასიის სამთო სამმართველოს მიერ (მარგოლიუსი, 10).

1910 წელს ლ. კ. კონიუშევსკიმ (11) რკინიგზის სამმართველოს დაფარებით გამოიკვლია ზემო მტკვარი, მდ. ყარასუს შესართავიდან ქ. ბორჯომამდე; ავტორმა გეოლოგიასთან ერთად მოგვცა მნიშვნელოვანი ცნობები მიწისქვეშა წყლების შესახებ და აგრეთვე ჰიდროლოგიური ცნობები ტბების ჩალდირ-გიოლისა და ხოზაპინის შესახებ.

როგორც ვხედავთ, ზემოაღნიშნული სამუშაოები სხვადასხვა უწყებისა და ორგანიზაციის თაოსნობით იყო განხორციელებული და ამის გამო სპორადული და თან უსისტემო ხასიათს ატარებდნენ. მაგრამ მის შემდეგ, რაც დაარსებულ იქნა ე. წ. კავკასიის წყალთა ინსპექცია, რომელმაც შემდეგში მიიღო სახელწოდება „წყალთა სამმართველო კავკასიაში“, ჰიდროლოგიური კვლევა-ძიებანი ერთგვარ სისტემატურ ხასიათს იძენენ. 1890 წლიდან (წყალთა სამმართველოს დაარსების წელი) ვიდრე 1910 წლამდე ამ ახალ ორგანიზაციას

რაიმე მნიშვნელოვანი კვლევითი მუშაობა არ უწარმოებია, ყოველ შემთხვევაში საქართველოს მიწა-წყალზე. მისი მუშაობა ამ მიმართულებით მხოლოდ 1910 წელს იწყება. ამ წლის განმავლობაში წყალთა სამმართველო კავკასიაში შემდეგ მუშაობას ეწევა:

1) კვლევა-ძიებითი მუშაობა და არხების ტრასის დაპროექტება ყოფილ ახალციხის მაზრის სოფ. ბალაჯურის, უნცას, ხუროს, ზაზალოს, წარბას-თუმანის, წნასის, გორძეს და არალის მიწების მორწყვის მიზნით.

2) შესწავლა სოფ. ლიუქსემბურგის რაიონში არსებული წყაროების წყლიანობისა წყალსადენის საჭიროებისათვის.

3) შესწავლა მდ. მაშავერის წყლიანობისა და რეჟიმისა მისი გამოყენების მიზნით ზემოაღნიშნული ლიუქსემბურგის რაიონის საირიგაციო სისტემის საკვებად.

4) მარნეულში სოფ. დარაკენდის წყალმომარაგებასთან დაკავშირებით სპეციალური ჰიდროგეოლოგიური კვლევა-ძიებანი.

5) სოფ. დაგეტ-ხაჩინის რაიონში წყაროების შესწავლა წყალმომარაგებისათვის.

6) მანგლისის წყალმომარაგების მიზნისათვის მიწისქვეშა წყლებას შესწავლა.

7) მდ. ჩერემისის-ხევის ჰიდროლოგიური შესწავლა, სოფ. ველისციხის წყალდიდობისაგან დაცვის მიზნით საჭირო ჰიდროტექნიკურ ღონისძიებათა გამოსამუშავებლად.

8) რიონის შესწავლა სოფლების: ქვიტირის, მალაკისა და ფარცხანაყანევის მიწების მორწყვის მიზნით.

ზემოაღნიშნული კვლევა-ძიებით მიღებული მასალები არ არის გამოქვეყნებული, მაგრამ ცნობები მათ შესახებ მოცემულია 1910 წლის კრებულში, რომელიც გამოიცა მიწების გაუმჯობესების განყოფილების მიერ (პეტროვი, 12 და 13). ამავე კრებულში მოხსენებულია სამუშაოები, რომელნიც ჩატარებული იყო მდ. კოდორზე წყალდიდობის დროს სოფ. ვლადიმროვკის დაცვის მიზნით მასზე კაშხალის ასაგებად. აქვე აღნიშნულია კვლევა-ძიებანი მდ. დურუჯზე.

1911 წელს ამავე წყალთა სამმართველომ ჩატარა ჰიდროლოგიური კვლევა-ძიებანი სიღნაღის რაიონის სოფ. ბოდბის-ხევისა, ზემო-ქედის და სხვათა წყალმომარაგების მიზნით და ქვიტირის, მალაკისა და ფარცხანაყანევის მიწების მორწყვის მიზნით. წმინდა ჰიდრომეტრიული დაკვირვებები იქნა ჩატარებული მდინარეებზე: ქცია-ხრამსა, რიონსა და ცხენისწყალზე. არც აღნიშნული კვლევის მასალები ყოფილა გამოქვეყნებული, მაგრამ ზოგადი ცნობები მოცემულია ე. წ. მიწების გაუმჯობესების განყოფილების ამ წლის კრებულში (პეტროვი 14), ჰიდრომეტრიული დაკვირვებები კი გამოქვეყნებულია ე. წ. ჰიდრომეტრიული ნაწილის ბიულეტენებში (15).

1912 წლის განმავლობაში წყალთა სამმართველომ საქართველოს ფარგლებში ჩატარა შემდეგი სამუშაოები: შესწავლილ იქნა ქსნის შემდინარე ბუნელის-ხევი სოფ. იკოთის წყალდიდობისაგან დაცვის მიზნით ჰიდროტექნიკურ



ღონისძიებათა დასასახავად; გამორკვეულ იქნა თბილისის რაიონში არსებული წყაროები სოფ. ხაშმისა, ნოვო-პავლოვკისა და მიხაილოვკის წყალმომარაგების მიზნით; ჰიდროლოგიური შესწავლა მდინარე გუბის-წყლისა, როგორც კულაში-ღანირის არხის მასაზრდობელი წყაროსი; მდ. კოდორის რეჟიმის შესწავლა სოფლების: აძიუბუის, ვარგენისა და ესტონსკოეს წყალდიდობისაგან დასაცავად სათანადო ნაპირებგასამაგრებელი სამუშაოების ჩატარების მიზნით. ამავე სამმართველოს ჰიდრომეტრიულმა ნაწილმა დაწვრილებით შესწავლა წყლიანობა რიონისა ქუთაისთან, მტკვრისა მუშტიდთან. დებედასი სადახლოსთან. გარდა წყლიანობისა, შესწავლილ იქნა აგრეთვე მდინარეების დახრილობა აღნიშნულ უბნებზე და ჩატარდა მდინარეთა აგეგმვა. კვლევა-ძიების დაწვრილებითი მასალები გამოქვეყნებული არ ყოფილა, ზოგადი ცნობები კი მათ შესახებ მოცემულია მიწების გაუმჯობესების განყოფილების 1912 წლის კრებულში (14), ხოლო ჰიდრომეტრიული ნაწილის მასალები მოცემულია 1910—1912 წ. წ. სპეციალურ ანგარიშში და ბიულეტენებში (15). დებედას შესახებ კი მასალები გამოქვეყნებული აქვს ა. ესენს სპეციალურ წერილში (16).

1913 წლის განმავლობაში სამმართველომ გამოიკვლია შესაძლებლობანი სოფ. ნორიოსა და მარნეულის რამდენიმე სოფლისათვის წყალსადენის გასაყვანად. ასევე მარნეულის რაიონში შესწავლილ იქნა წყლის რესურსები საირიგაციო ქსელის გაფართოების მიზნით.

შესწავლილ იქნა წყაროები საგარეჯოს, თელავისა და გურჯაანის წყალმომარაგების მიზნით. ასეთივე სამუშაოები იქნა შესრულებული იორისპირა სოფლების წყალმომარაგების მიზნით თბილისის რაიონში; ჩატარებულ იქნა კვლევა გარდაბნის მეორე უბნის ირიგაციის განსახორციელებლად.

ქუთაისის რაიონში ჩატარდა მდ. რიონის შესწავლა სოფლების—პატრიკეთის, გეგუთის და ტაჭირის მიწების მორწყვის შესაძლებლობის გამოსარკვევად. ცნობები ზემოაღნიშნული 1913 წლის მუშაობათა შესახებ მოცემულია მიწების გაუმჯობესების განყოფილების 1913 წლის კრებულში (პეტროვი, 14).

ამავე წელს კერძო პირების მიერ ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები: არაგვის წყლიანობის და რეჟიმის შესწავლა სოფ. ლამისა და მისაქციელის მიწების მორწყვის მიზნით.

მოწყობა რიონის წყლიანობის და რეჟიმის გამოკვლევა მასზე ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა დასაპროექტებლად რკინიგზის საუღელტეხილო უბნის ელექტროფიკაციის მიზნით. ზოგადი ცნობები 1913 წლის სამუშაოების შესახებ მოცემულია მიწების გაუმჯობესების ამ წლის კრებულში (14).

1913 წელს ამ სამმართველოს ჰიდრომეტრიული ნაწილის უფროსი ა. ფონ-ესენი თავის „Гидрография Закавказья“-ში (3) აჯამებს ჰიდრომეტრიულ მასალებს, აწარმოებს წყლის ობიექტების აღწერას, ჰყოფს მდინარეთა აუზებს სიმაღლის საფეხურებად, ანგარიშობს მდინარეთა სიგრძეებს და აუზის ფართობებს, როგორც მთლიანად, ასევე სიმაღლეთა საფეხურების მიხედვით, და ადგენს ჰიდროგრაფიულ რუკას მასშტაბით 20 ვერსტი 1 დმ-ში.

1914 წელს წყალთა სამმართველოს მიერ ჩატარებული მუშაობა შემდეგში გამოისახა: თელავის რაიონის სოფ. შაშაინის წყალსადენისათვის წყაროების



შესწავლა; სიღნაღის რაიონის სოფ. ტროიცკოეს მიწების მოსარწყავად მდ. იორის გამოყენების შესაძლებლობის შესწავლა; სოფ. ყოფ. ნოვო-გორონკოვკის (სიღნაღის რაიონი) მიწების მორწყვის მიზნით სათანადო წყლის რესურსების გამოძებნა; ყოფ. მარტუბის და კობის მონასტრების (თბილისის რაიონი) წყალმომარაგებისათვის სათანადო ობიექტების შესწავლა (მდ. ასურეთის-ხევი და სხვ.), თბილისის რაიონის სოფ. პატარა-ლილოს წყაროების დებიტის დადგენა; ჰიდროლოგიური რკონოსცირება კიკეთის რაიონში წყალსადენის გამოყვანის მიზნით; სოფ. ჩაილურის (სიღნაღის რაიონი) წყალმომარაგების მიზნით მდ. მღვრიეს შესწავლა; მდ. დიდი ლიხვის გამოყენების საკითხის შესწავლა ს. ს. ტორტიზის და გარე-ჯვარის მიწების მორწყვის მიზნით; დამატებითი კვლევა-ძიებანი სოფლების—ქვიტირის, მაღლაკის და ფარცხანაყანეის—მიწების მორწყვის პროექტის შესადგენად; მდ. მდ. კუხის და ოისარის გამოკვლევა სოფლების დიდი და პატარა გუბის მორწყვის მიზნით; მდ. კორონის-წყლის ზერელე შესწავლა ჰიდროსადგურის მოწყობის მიზნით. აღნიშნული წლის მასალები უმეტეს წილად გამოუქვეყნებელია, მაგრამ მიმოხილვით ხასიათის ცნობები დაბეჭდილია მიწების გაუმჯობესების კრებულში (პეტროვი—14 და ესენი—17).

1915 წლის განმავლობაში ცხენისწყლის ქვემოთში ჩატარდა ძიებითი სამუშაო ყოფ. სენაკის რაიონის ზოგიერთი სოფლის წყალდიდობისაგან დაცვის მიზნით; ჩატარდა კოლხიდის დაბლობის დაჭობებული ადგილების წინასწარი გამოკვლევა შემდგომი სამუშაოების პროგრამის შესადგენად. მოკლე ცნობები ამ სამუშაოების შესახებ იხ. მიწების გაუმჯობესების განყოფილების 1915 წლის კრებულში.

1916 წლის მუშაობის შესახებ ცნობები შენახული არ არის.

1917 წელს ნ. ე. როდიონოვის მიერ ჩატარებულ იქნა საკვლევა-ძიებო სამუშაოები ფარავნის ტბაზე, ფარავნის-წყალზე და ქცია-ხრამზე (ზემო წელში). სამუშაოები ჰიდროგრაფიულ და ჰიდრომეტრიულ ხასიათს ატარებდნენ. შესწავლილ იქნა ტბები ფარავანი და საღამო. განისაზღვრა სიღრმეები, ტემპერატურა, ხარჯები. შესწავლილ იქნა წალკის წყაროები (დებიტი,  $t^{\circ}$ , ქიმიზმი), მდ. ქცია-ხრამის მთელი ხეობა წალკიდან მანგლისამდე. მასალას თან ერთვის: ქცია-ხრამის ზემოთის რუკა (1:42000), წალკის წყაროების გეგმა (1:8400), ჰიდრომეტრიული მონაცემების უწყისები, აბსოლუტური სიმაღლეთა ტაბულები და ქიმიური ანალიზების ტაბულები.

ნ. ე. როდიონოვმა იმავე წელს გამოიკვლია ბულაჩაურის წყაროები, სახელდობრ: გეოლოგიური პირობები წყაროებისა, მათი დებიტი, ტემპერატურული რეჟიმი; ამასთან ერთად გაკეთდა ქაბურღილები, ხოლო მდ. არაგვზე, აბანოს-ხევის ხიდთან, ხდებოდა წყლის ხარჯების ზომვა. ხარჯების განსაზღვრას ადგილი ჰქონდა აგრეთვე ბულაჩაურის წყაროებიდან შექმნილ მთავარ ნაკადზედაც. მასალები არ გამოქვეყნებულა და ინახება ლენინგრადის ჰიდროინსტიტუტში.

ასეთი იყო მოკლედ ის მუშაობა, რომელიც ჩატარა ზემოაღნიშნულმა კავკასიის წყალთა სამმართველომ საქართველოში სხვადასხვა ჰიდროლოგიური

ობიექტების შესწავლის მიზნით 1890 წლიდან ვიდრე 1917 წლამდე, ზემოაღნიშნული მუშაობის მასალების უმეტესი ნაწილი საარქივო ფონდს შეადგენს.

საქართველოს მდინარეების შესასწავლად კვლევა-ძიებითი ხასიათის მუშაობას აწარმოებდა აგრეთვე გზათა სამინისტროც. უკანასკნელს აინერესებდა უპირველესად ყოვლისა მდინარეები მათი სატრანსპორტოდ გამოყენების თვალსაზრისით და როგორც ჰიდროენერჯის წყარო. ჰიდროენერჯის თვალსაზრისით სამინისტროს ყურადღება მიიპყრეს მდ. მდ. რიონმა, ცხენისწყალმა, ტეხურმა, არაგვმა. 1913 წელს ამ მუშაობას აწარმოებდა სამი რაზმი. პირველმა რაზმმა შეისწავლა მდ. რიონის ზემოთი ყველა წვირილი შენაკადებით, დაწყებული ს. გლოლიდან ს. წესამდე, აღნიშნულმა რაზმმა ჩაატარა სამეცნიერო აგეგმვა და ნიველირება რიონის მთელ ამ უბანზე (43,7 კმ) და აგრეთვე რიონის შემდინარეებზე—ქანჭახზე (5,3 კმ), საკაოზე (2,7 კმ), გარულაზე (2,7 კმ), ჯეჯორაზე (5,3 კმ), ლეხუნის-წყალზე (1,1 კმ). განსაზღვრული იყო ხარჯები რიონზე— და ორ-ორი ხარჯი საკაოზე, გარულაზე, ჯეჯორაზე და ლეხუნის-წყალზე. მეორე რაზმმა გამოიკვლია რიონი ს. წესიდან ქ. ქუთაისამდე, ჩაატარა თვალზომებითი აგეგმვა და ნიველირება როგორც რიონის ამ უბანზე (93,8 კმ), აგრეთვე მის შემდინარეებზე: რიცეულაზე (2,1 კმ), ლაჯანურაზე (1,1 კმ). მოეწყო 31 რეპერი, გაიხსნა სამი სადგური რიონზე (სოფ. წესთან, ალპანასთან და ნამახვანთან, სადაც ხდებოდა ხარჯების სისტემატური ზომვა. ხარჯები გაიზომა აგრეთვე სოფ. ოფურჩხეთთან, მექვენასთან, ალპანასთან, კრებალოსთან, რიცეულთან; სულ რიონზე აღებულ იქნა 21 ხარჯი, ხოლო ლაჯანურაზე—2 ხარჯი. მესამე რაზმმა გამოიკვლია მდ. რიონის შემდინარეები: ტეხური, აბაშა, ცხენისწყალი და მდ. არაგვი და ასა იქ, სადაც ნავარაუდები იყო საუღელტეხილო რკინიგზის გაყვანა. მდ. ტეხურზე შესწავლილ იქნა (ნიველირება, თვალზომებითი აგეგმვა და ხარჯების აღება) უბანი ს. ბეთლემიდან სოფ. ნაქალაქევამდე (4 კმ), სადაც მდინარეს ყველაზე დიდი ვარდნა აქვს. მდ. აბაშა შესწავლილ იქნა (ტოპოგრ. სამუშაოები და ხარჯების აღება) ჩანჩქერთან 4 კმ უბანზე. მდ. ცხენისწყალზე ზემოაღნიშნული თვალსაზრისით შესწავლილ იქნა უბანი ს. ლექსურიდან ს. გელაგერამდე, სულ 48 კილომეტრის მანძილზე, რაც გამოიხატა 7 რეპერის მოწყობაში, თვალზომებით აგეგმვაში, ნიველირებას ჩატარებაში და ხარჯების აღებაში. რაც შეეხება არაგვის შესწავლას, იგი მიმდინარეობდა 23,5 კმ უბანზე და შეიცავდა თვალზომებით აგეგმვას, ნიველირებას, 7 რეპერის დაყენებას, 3 ხარჯის აღებას ფშავისა და თეთრი არაგვის შეერთების ქვემოთ, შავ არაგვზე 2 ხარჯის აღებას, ფშავის არაგვზე, ყინვალის ზემოთ, 2 ხარჯის აღებას და 2 ხარჯის აღებას თეთრ არაგვზე. ამჯერად ხეცსურეთის არაგვზე მუშაობა ჩატარებული არ ყოფილა, ვინაიდან მისი დეტალური გამოკვლევა (ტაქსიმეტრიული აგეგმვა ნიველირებით და ხარჯების აღება) ჩატარებული იყო 1912 წელს ე. წ. საუღელტეხილო რკინიგზის რაზმის მიერ სათავიდან ფშავის არაგვთან შეერთებამდე; ამ უკანასკნელი რაზმის მიერ შესწავლილი იყო აგრეთვე ფშავის არაგვი ხეცსურეთის არაგვთან შეერთების შემდეგ მდ. მტკვრამდე. მოკლე ცნობები 1913 წლის სამუშაოების შესახებ მოცემულია კრებულში „Mat. для описания русских рек“ (18).



1914 წელს რიონის შესწავლა გამოიხატა გამოკვლეულ უბნებისათვის 1:10000 მასშტაბიანი გეგმების შედგენაში. რომლებზედაც ჰორიზონტალები გატარებულია ყოველ 10 საჟენზე, გასწვრივი პროფილების შედგენაში და ჰიდრომეტრიული მასალების დამუშავებაში. ამას გარდა ჩატარდა საველე მუშაობაც; აღებულ იქნა 18 ხარჯი ზამთრის და გაზაფხულის განმავლობაში მდ. რიონზე გლოლის ხიდან, სოფ. მუხლთან, წესთან, ალბანასთან და ოფურჩხეთთან; მდ. ტეხურზე — ს. ნაქალაქეჯთან, მდ. ცხენისწყალზე — ცაყართან, მდ. არაგვზე — ს. ჟინვალთან. ამასთან ერთად გამოთვლილ იქნა ჰიდრაგლიკური სიმძლავრე შესწავლილი მდინარეებისა, რის შესახებაც მოკლე ცნობები მოყვანილია კრებულში „Материалы для описания русских рек (19)“. ამავე კრებულში მოცემულია ჩატარებული სამუშაოების მასალებიც. რიონის შესწავლა გზათა სამინისტროს მიერ არ დამთავრებულა.

1914 წელს გზათა სამინისტრომ ჩატარა მდ. ალაზნის კალაპოტის შესწავლა შესართავიდან სიღნაღის ხილამდე და მდ. რიონის კალაპოტისა ქ. ქუთაისიდან შესართავამდე, სულ 138 კმ მანძილზე; ცნობები აღნიშნული სამუშაოების შესახებ, რომელთაც წინასწარი რეკოგნოსციების ხასიათი ჰქონდა გამოქვეყნებულია კრებულში „Мат. для описания рус. рек“ (Вовкушевский, 19). 1917 წელს ი. გ. ზუნტურიდიმ შეისწავლა ქვენამთის უღელტეხილი ზამთარში თოვლის ზეგების თვალსაზრისით და აგრეთვე წყალმომარაგების პირობები თბილისსა და ვლადიკავკასს (აწინდელი ძაუჯიკაუ) შორის დაპროექტებული ტრანსკავკასიონის რკინიგზისათვის. ამ მუშაობის შედეგები გამოქვეყნებულია (კუჩინსკი, 20).

1917 წლიდან წყლების შესწავლის საქმე, შეიძლება ითქვას, სავესებით შეწყდა, რადგან 1918 წელს საქართველოში დაპყარებული მენშევიკური ხელისუფლება შეუძლებლად ხდიდა არამც თუ რაიმე კვლევითი მუშაობის განხორციელებას, არამედ უკვე მოწყობილი სტაციონარული ხასიათის დაკვირვებათა წარმოებას.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ საქართველოს აღორძინებული სახალხო მეურნეობის მზარდი მოთხოვნილება დღის წესრიგში აყენებს წყლის პრობლემას, რომლის გადაწყვეტაში მონაწილეობას იღებენ როგორც ადგილობრივი, ისე საბჭოთა კავშირის ცენტრების სპეციალისტები. ამ გამოკვლევათა შედეგად საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში დაგროვდა მეტად დიდი და მრავალფეროვანი მასალა, რომლის წყალობით საქართველოს რთულ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში მყოფი წყლის ობიექტების შესწავლა დიდად წინ წავიდა.

იმ სამეურნეო ორგანიზაციებს შორის, რომელთაც წყლის სამეურნეო ღონისძიებების დამუშავება, დაპროექტება და განხორციელება ჰქონდათ დაკისრებული საქართველოს ტერიტორიაზე, პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს ე. წ. საქ. წყალმეურნეობა და ა/კ წყალმეურნეობა. საქ. წყალმეურნეობა 1925 წლიდან ვიდრე 1931 წლამდე აწარმოებდა კვლევა-ძიებას ე. წ. სამგორის სამეურნეო პროექტის მომსახურების მიზნით; სამგორის პრობლემა ითვალისწინებს მდ. იორის გამოყენებას სამგორის ველის მოსარწყავად და მთელი რიგი ჰიდრო-

სადგურების ასაგებად მაგისტრალური არხის ჩქერებზე. მორწყვის ფართობი მოიცავს იორის შუა წელის მარჯვენა ნაწილს, თბილისის მიდამოებს (მლაშე ტბები, ს. ს. საცხენისი, მარტყობი, ნორიო), ხოლო იორის მარცხნივ—ს. ს. საღანლოს და მულანლოს მიწებს. 1925 წლიდან 1929 წლამდე საქ. წყალმეურნეობის საკვლევადიებო სამუშაოები შედგებოდა ჰიდროლოგიის, ჰიდროგეოლოგიის, გეოლოგიის, ნიადაგებისა და მცენარეული საფარის დეტალურ შესწავლაში თბილისის მლაშე ტბების რაიონში და იმ რაიონებში, სადაც დაპროექტებული იყო წყალსათავსების აგება (ს. ს. სიონი, ხელთუბანი). 1925 წლიდან 1930 წლამდე მიმდინარეობდა ტოპოგრაფიული სამუშაოები; კერძოდ, 1925—1926 წ. წ. ჩატარდა იორის მარჯვენა ნაპირის აგეგმვა ქ. თბილისამდე, 1926—27 წლებში აიგეგმა ხელთუბნის წყალსათავსის რაიონი, ხოლო 1928—1930 წწ. დამთავრდა აგეგმვა იორის შუა დინების მარცხენა და მარჯვენა სანაპირო ზოლისა, და პარალელურად მდ. იორზე მიმდინარეობდა ჰიდრომეტრიული სამუშაოები ს. პალდოსთან და ს. სიონთან.

1925—27 წწ. საქწყალმეურნეობამ ჩატარა მდ. ლიახვის წყლიანობისა და რეჟიმის შესწავლა ტირიფონის ველის მორწყვის მიზნით. პარალელურად შესწავლილ იქნა მოსარწყავი ადგილების ჰიდროგეოლოგიური, ტოპოგრაფიული, ბოტანიკური და ნიადაგების პირობები. ჩატარებული მუშაობის შედეგად შედგენილ იქნა მორწყვის პროექტი და განხორციელდა თვით მორწყვა.

1926 წელს საქ. წყალმეურნეობამ დაიწყო დოღლაურის ველისა და დედოფლის მინდვრის მორწყვის მიზნით (18000 ჰა) იდ. მტკვრის წყლიანობისა და რეჟიმის შესწავლა. ეს მუშაობა გრძელდებოდა მომდევნო 1927 და 1928 წლებში და, გარდა ჰიდროლოგიური კვლევა-ძიებისა, შეიცავდა აგრეთვე ჰიდროგეოლოგიურ, ტოპოგრაფიულ, გეობოტანიკურ და ნიადაგების შესწავლას ბორჯომის ხეობიდან ქ. გორამდე.

1927—29 წლებში იმავე საქწყალმეურნეობამ შეადგინა პროექტი ალაზნის ველისა, ელდარის და სამუხის ველების ნაწილის მორწყვისა მდ. ალაზნიდან. ამ მიზნით მან შეისწავლა მდ. ალაზნის ჰიდროლოგიური რეჟიმი და მოსარწყავი ფართობის ჰიდროგეოლოგიური, ტოპოგრაფიული და ნიადაგ-გეობოტანიკური პირობები. თვით მშენებლობა დამთავრებულ იქნა 1931 წელს.

1929 წელს საქწყალმეურნეობა ატარებს საპირო კვლევა-ძიებას მდ. მტკვარზე გარდაბნის ველის აუთვისებელი უბნების (3 და 4 უბნები, 15000 ჰა) მორწყვის მიზნით. აღნიშნული უბნები შესწავლილ იქნა ტოპოგრაფიულად, ჰიდროგეოლოგიურად, გეობოტანიკურად და ნიადაგების მხრივ.

1931 წელს ელდარის ველის მორწყვის მიზნით საქწყალმეურნეობამ ჩატარა ჰიდროლოგიური კვლევა-ძიება იორზე; შესწავლილ იქნა ელდარის ველის ტოპოგრაფია, ჰიდროგეოლოგია, მცენარეული საფარი და ნიადაგებიც.

1927—28 წლებში ა/კ. წყალთა მეურნეობის სამმართველომ ინჟ. ი. გ. ზუნტურიდის ხელმძღვანელობით ჩატარა საკვლევადიებო მუშაობა კოლხიდაში ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების შესწავლის მიზნით. ჩატარებული მუშაობის შედეგად სამმართველომ გამოაქვეყნა ინჟ. ი. გ. ზუნტურიდის ნაშრომი: „Физико-географический очерк Колхидской низменности и мелиорация ее забო-





ა/კ წყალთა მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი 1929 წელს ისახავს მიზნად წყალდიდობისა და სელური ღვარების (ღვარცოფები) წინააღმდეგ ბრძოლის რაციონალურ ღონისძიებათა გამოქვეყნებას. ამ პრობლემის შესწავლას დიდად შეუწყო ხელი ატენის ხეობაში მოწყობილმა სპეციალურმა სადგურმა. შედეგად მიღებული დასკვნები აღნიშნულია ი. ი. რომინის წერილში (იხ. ბიბლიოგრაფია— ი. ი. რომინი, 21). 1929—1930 წლების განმავლობაში ინსტიტუტი ე. წ. ა/კ ტყეპალადტრესტის დავალებით აწარმოებდა აფხაზეთის მდინარეების: ბზიფის, გეგას და იუფშარას ჰიდროლოგიურ შესწავლას მათი გამოყენების შესაძლებლობის გამოსარკვევად ხე-ტყის დასაცურებლად; ამ მიზნით აღნიშნულ მდინარეებზე მოეწყო სპეციალური სადგურები.

1928 წელს ა/კ წყალმეურნეობასთან დაარსდა ე. წ. ა/კ წყალთა კადასტრის ბიურო, რომელმაც 1929—1932 წლებში მთელი რიგი საქსპედიციო ხასიათის გამოკვლევები მოაწყო ა/კ წყალთა კადასტრის შესადგენად საქირო ჰიდროლოგიური მონაცემების ადგილზე შევსების მიზნით. წყალთა კადასტრის ბიუროს ექსპედიციებს კომპლექსური ხასიათი ჰქონდა.

1929 წელს ექსპედიცია მოეწყო მდ. ქცია-ხრამის შესასწავლად ა. ყავრიშვილის ხელმძღვანელობით. კვლევა-ძიება შეეხებოდა მთელს აუზს, დაახლოებით 8.000 კმ<sup>2</sup> ფართობით. ექსპედიციის მდიდარი მასალა სხვა მასალებთან ერთად საფუძვლად დაედო გამოქვეყნებულ ნაშრომებს ქცია-ხრამის კადასტრის შესახებ. გამოქვეყნდა შემდეგი ნაშრომები კადასტრის ხასიათისა: 1) ტომში მოთავსებული იყო: 1) „Список рек бас. р. Кция-храм“, 2) „Сведения о гидравлических мощностях р. Кция-храм и её притоков“, 3) „Сведения о расходах и других гидравлических элементах“, 4) „Библиография о бассейне р. Кция-Храм“, 5) „Алфавитный указатель“.

მე-2 ტომი მთლიანად მიეძღვნა ბ. ყავრიშვილის ნაშრომს: „Физико-географическое описание бас. р. Кция-Храм“. მე-3 ტომში მოთავსებულია ი. გაჩეჩილაძის კლიმატური აწერილობა აუზისა და აგრეთვე წერილი სელურ ღვარებთან ბრძოლის ხასიათის შესახებ. უკანასკნელი მე-4 ტომი წარმოადგენს ე. რინენბერგის ვრცელ ნაშრომს „Гидрология бас. р. Кция-Храм“.

1930 წელს აღნიშნული ბიუროს მიერ ასეთივე კომპლექსური ექსპედიცია მოეწყო მდ. მტკვრის აუზის შესასწავლად სახელმწიფო საზღვრიდან ბორჯომის ხეობიდან გამოსვლამდე, ბ. ყავრიშვილის ხელმძღვანელობით. შესწავლილ იქნა მტკვრის შემდეგი შემდინარეები: ახალქალაქს-წყალი, კულიკამი, ურაველი, ფოცხოვი, ქობლანი, ოცხე, შავი-წყალი, გუჯარეთის-წყალი, კირხ ბულახი, და თვით მტკვარი მის ზემო წელში. შესწავლილ იქნა აგრეთვე სულდის ქაობები და ტბები: ხოზაპინი, ხანხალი, ფარავნის-ტბა, აბული, ზრესი და ახალქალაქის პლატოს და ბორჯომ-ბაკურიანის რაიონის სხვა ტბები 135 მდინარეზე აღებულ იქნა სულ 150-ზე მეტი ხარჯი. მოეწყო მუშაობები ნაშნები ტბებზე. ჩატარებული მუშაობის შედეგად შეკრებილია სრულყოფილი მასალა და დაწერილია მიმოხილვები.





1932 წლის ზაფხულის თვეებში წყალთა კადასტრის ბიურომ მოაწყო საექსპედიციო სამუშაოები მდ. მტკვრის აუზში. ეს მუშაობა წარმოადგენდა წინა წლებში დაწყებული მუშაობის გავრცელებას. მუშაობა მიმდინარეობდა სამი ჯგუფის მიერ. I ჯგუფმა, ი. შაქარიშვილის ხელმძღვანელობით, გამოიკვლია მდინარეები: ქსანი, ლეხურა, მეჯუდა, ლიხვი (დიდი და პატარა), ფრონე, სურამულა და სხვ. მე-2 ჯგუფმა, გ. ჯანაშვილის ხელმძღვანელობით, შესწავლა მდ. მდ. იორი და არაგვი მათი შენაკადებით; მე-3 ჯგუფმა, ნ. ლანდაუს ხელმძღვანელობით, გამოიკვლია მტკვრის მარჯვენა შემდინარეები სურამიდან მდ. ალგეთის შესართავამდე: ალგეთი, თეძამი, კავთურა, ტანა, ძეგვი, დიდმისწყალი და ა. შ. სულ სამივე ჯგუფის მიერ სხვადასხვა მდინარეზე გაიზომა 200-მდე ხარჯი, შესწავლილ იქნა 120-ზე მეტი მტკნარი და მინერალური წყარო, 15-მდე ტბა, დაჭობებული ადგილები (იორის ქვემოთში). ჩატარებული იყო მდინარის ვარდნის ნიველირება ხარჯის ადების ადგილებში, მდინარეების სათავეების და შესართავების შესწავლა, ბარომეტრული ნიველირება, ზოგადი გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აღწერა და სხვა. შეგროვილი მდიდარი საველე მასალა დამუშავების შემდეგ გამოყენებული იყო წყალთა კადასტრის ცნობარისა და კატალოგის შესადგენად.

წყალთა კადასტრი, როგორც ცნობილია, გულისხმობს ყველა წყლის ობიექტის ზედმიწევნით შესწავლას და მათ შესახებ კატალოგებისა, მიმოხილვებისა და ატლასის შედგენას. მაგრამ მზარდი სოციალისტური მეურნეობა, რომლის განვითარება წინ უსწრებდა კადასტრული მუშაობის ტემპებს, მოითხოვდა აუცილებელ ცნობებს წყლის რესურსების შესახებ მოკლე ვადაში. ამიტომ სსრკ სახელმწიფო საგეგმო კომისიამ დაავალა ჰიდრომეტეოროლოგიურ სამმართველოს შეედგინა მის სისტემაში გაერთიანებული სამეცნიერო ძალების მეშვეობით შემოკლებული I რიგის კადასტრი—ჰიდროლოგიური ცნობარების სახით. ცნობარში ასახული უნდა ყოფილიყო კავშირის ამათუიმ რაიონის ჰიდროლოგიური პირობები, მათი შესწავლილობა და გამოყენება. ა/კ წყალთა კადასტრის ბიუროს მიერ, ბ. ყავრიშვილის ხელმძღვანელობით, შედგენილი „Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI, Закавказье“ გამოიცა 1935 წ. ლენინგრადში სახელმწიფო ჰიდროლოგიური ინსტიტუტის მიერ (938 გვ. და ბიბლიოგრაფიული მაჩვენებელი 156 გვ.). ეს ცნობარი (რომლის ერთ-ერთ რედაქტორად პროფ. ბ. ყავრიშვილია) წარმოადგენს ა/კ წყლის ობიექტების ცნობების ფრიად მნიშვნელოვან და მდიდარ კრებულს.

გარდა ამისა, ა/კ. წყალთა კადასტრის ბიურომ დიდი მუშაობა ჩაატარა ჰიდროლოგიური ხასიათის საარქივო მასალების აღრიცხვისა და მათი სისტემაში მოყვანის მიმართულებით. ამ მუშაობით გამოვლინდა და გამოსაყენებელი გახდა ჰიდროლოგიური ობიექტების შესახებ დაკრედილი გამოყენებელი ცნობები, რომლებიც სხვადასხვა ქალაქის არქივებში არის გაბნეული და რომელთა არსებობის შესახებ მკვლევართა უმრავლესობას ცნობები არ გააჩნდათ.

1933 წლიდან 1938 წლამდე წყალთა კადასტრის ბიურომ დაამთავრა კადასტრის II რიგის სამუშაოები, რაც გამოიხატა ვრცელი და ამომწურავი კატალოგების შედგენაში თითოეულ წყლის ობიექტზე ცალკე. კატალოგის

შეტი ნაწილი უკვე დაბეჭდილია ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველოს მიერ სახელწოდებით: „*Мат. по режиму рек СССР. Ленинград, 1940 г.*“.

1930 წელს ა/კ. ენერგეტიკის სამმართველო ე. წ. ბზიფის კომბინატის დავალებით სწავლობს აფხაზეთის მდინარეს—გეგას, მისი ჰიდრორესურსების გააოკვლევის მიზნით; გარდა ჰიდრომეტრიულ დაკვირვებათა მოწყობისა, ჩატარდა ტოპოგრაფიული და გეოლოგიური სამუშაოები იმ ადგილებში, სადაც სადგურების მშენებლობა იყო ნაწარაუდგევი. ამავე ორგანიზაციამ იმავე მიზნით აწარმოვა შემდეგი საკვლევა-ძიებო სამუშაოები: ა/სუხუმჰესის საჭიროებისათვის შესწავლილ იქნა ენერგორესურსები მდ. გუმისტისა და მისი შემდინარეების—დას. გუმისტის და კელასურის, რაც გამოიხატა აღნიშნულ მდინარეებზე ვრცელ ჰიდრომეტრიულ დაკვირვებათა ჩატარებაში და აგრეთვე ტოპოგრაფიულ, ჰიდროგეოლოგიურ, გეოლოგიურ კვლევა-ძიებაში; ბ) ხრამჰესის საჭიროებისათვის ჩატარდა, ა/კ წყალთა მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტთან ერთად, მდ. ქცია-ხრამის ჰიდროლოგიური შესწავლა, ხოლო კახალის აგების ადგილი, წალკის პლატო, გამოკვლეულ იქნა ტოპოგრაფიულ, გეოლოგიურ და ჰიდროლოგიურ თვალსაზრისით; გ) ვრძელდებოდა მდ. ფარაენის-წყალზე სახელმწიფო ელექტროტექნიკური ტრესტის მიერ დაწყებული კვლევა-ძიება; აგეგმილ იქნა ახალქალაქის პლატოს ნაწილი, ტბა ზრესიდან მდ. ფარაენის-წყალამდე, და უკანასკნელის მარჯვენა ნაპირი, მდ. კორხიდან შესართავამდე. ჰიდრომეტრიული მუშაობა გამოიხატა 542 ხარჯის გაზომვაში მდ. ფარაენის-წყალზე და სხვა მდინარეებზე; ზამთრის რეჟიმის შესწავლა ამ მდინარეებზე განახორციელა სახ. ჰიდრ. ინსტიტუტმა ვ. ა. ალტბერგის ხელმძღვანელობით; დ) მდ. ენგურის და მისი შემდინარეების ზერელე ჰიდროლოგიური შესწავლა ჰიდრომშენებლობისათვის საკვლევი ობიექტების შერჩევის მიზნით.

1932 წელს, ა/კ. ენერგეტიკული სამმართველოს მიერ დაწყებული სამუშაოების გაგრძელებასთან ერთად, ტარდებოდა ახალი კვლევა-ძიებაც. ქცია-ხრამზე ჩატარდა ჰიდრომეტრიული დაკვირვებანი, რის შედეგად განისაზღვრა 44 ხარჯი. პარალელურად მიმდინარეობდა აგრეთვე გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევა-ძიებანი; მდ. კოდორზე ვრძელდებოდა ჰიდრომეტრიული დაკვირვებანი; მდ. მდ. კელასურსა და ბესლეთზე განისაზღვრა 28 ხარჯი; მდ. ფარაენის-წყალზე—90 ხარჯი, ენგურზე—68 ხარჯი; აჭარის-წყალზე ჩატარდა გეოლოგიური აგეგმვა, ჰიდრომეტრიული სამუშაოები და წყლის ქიმიური შედგენილობის შესწავლა; მდ. აბაშაზე ჩატარდა ტექნომეტრიული, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და გეომორფოლოგიური აგეგმვა, ხოლო მდ. მდ. გუმისტისა და დას. გუმისტაზე—ტექნომეტრიული აგეგმვა, ნიველირება, ჰიდრომეტრიული დაკვირვებანი 81 ხარჯის აღებით და ჩამონატანი მყარი მასალის შესწავლა.

ამიერ-კავკასიის და საქართველოს სამმართველოები ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურისა, რომელნიც საქართველოს წყლების სტაციონარ შესწავლას აწარმოებენ საამისოდ მოწყობილი სპეციალური ქსელის მეშვეობით, დროდადრო სპორადიულ კვლევა-ძიებასაც აწარმოებდნენ ამათუიმ ობიექტების შესწავლის მიზნით რომელიმე სამეურნეო ორგანიზაციის დავალებით. ასე, მაგა-



ლითად, ა/კ. ჰიდრო-მეტსამმართველომ, საქწყალმეურნეობასთან ხელშეკრულების საფუძველზე, შეისწავლა ქობულეთის რაიონის დაქაობებული ადგილები, სახელდობრ: ქობულეთის მიდამოები, მდ. მდ. ჩოლოქის, ნატანების (ქვემოთ), კინტრიშის, ოჩხამურის, ტოგონას, შარას და შავი-წყლის აუზები. ჰიდრომეტრიული დაკვირვებანი ჩატარდა 21 საფუშავოზე. მუშაობის მიზანს შეადგენდა აღნიშნული რაიონების დაქაობების მიზეზების გამორკვევა და უკანასკნელთა სალიკვიდაციოდ შესაფერის ღონისძიებათა დასახვა და განხორციელება.

ჯერ კიდევ 1922 წელს ბათუმის ინჟინერთა გაერთიანებამ წამოაყენა აზრი მდ. აჭარის-წყალზე ჰიდროელექტროსადგურის აგების შესახებ—ქ. ბათუმის და მის საწარმოო დ. წესებულებათა ელექტროენერგიით უზრუნველსაყოფად. საჭირო კვლევა-ძიება მდ. აჭარის-წყალზე ჩატარდა 1924 წელს, მაგრამ თვით ნშენებლობის პროცესში გამოიჩინა ჩატარებული კვლევა-ძიების არასაკმარისობა, რის გამო საჭირო გახდა დამატებითი კვლევა-ძიება 1929 წელს; დამატებითი კვლევა-ძიება გამოიხატა უმთავრესად გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლაში.

რკინიგზის სურამის საუღელტეხილო უბნის ელექტროფიკაციასთან დაკავშირებით და აგრეთვე დაპროექტებული ფერომარგანეცის ქარხნის ელექტროენერგიით მომარაგების მიზნით, 1924 წელს საქართველოს სსრკ სახკომსაბჭოსთან დაარსდა სპეციალური კომისია, რომლის მიზანს შეადგენდა მდ. რიონისა და ცხენისწყლის ენერგორესურსების გეგმაშეწონილი შესწავლა. მუშაობის შედეგები მოცემულია დიდ ნაშრომში მდ. მდ. რიონისა და ცხენისწყლის ენერგორესურსების შესახებ. კომისია არა მარტო უკვე არსებული ჰიდროლოგიური და სხვა მასალის დამუშავებით დაკმაყოფილდა, არამედ მან მოახდინა აგრეთვე მთელი რიგი დამატებითი გამოკვლევები (ჰიდროლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოლოგიური და ტოპოგრაფიული ხასიათისა). დაგროვილი მასალები რიონჰესისა თავმოყრილია მთელ რიგ ლითოგრაფიულად დაბეჭდილ მოხსენებებს ბარათებში; ზოგი მათგანი გამოქვეყნებულია სპეციალური ბროშურის სახით „Материалы к проекту гидростанции на р. Риони у г. Кутаиси“.

რიონის ენერგიის გამოყენების საკითხი სოფ. ალპანასთან ჯერ კიდევ 1914 წლამდე წარმოადგენდა განხილვისა და შესწავლის საგანს. პირველი იმპერიალისტური ომის დროს, ფერომარგანეცის პრობლემასთან დაკავშირებით, ჩატარდა შესაფერი გამოკვლევა. 1925 და 1926 წ. წ. რიონის ამ უბანზე სოფ. ბოსტინიდან მდ. ლახიდარის შესართავამდე, 43 კმ მანძილზე, მოეწყო დამატებითი გამოკვლევა ჰიდრომეტრიული, ჰიდროგეოლოგიური და გეოლოგიური ხასიათისა. წამოიჭრა საჭიროება რიონის ჩამონადენის წლიური რეგულირებისა და, მაშასადამე, სათანადო ტევადობის წყალსათავის მოწყობისა. ამ გარემოებამ მოითხოვა სპეციალური კვლევა-ძიების მოწყობა, რაც კიდევაც იქნა ჩატარებული ს. ალპანის ზემოთ.

1930—1931 წლებში რიონჰესმა მოახდინა კვლევა-ძიება მდ. რიონზე ამბროლაურის რაიონში ს. ალპანასთან ჰიდროსადგურის პროექტის შესადგენად ინჟ. ი. ნ. შელიძე-ფაშაევის სქემის მიხედვით. მუშაობა გამოიხატა 42 კვ.

კმ ფართობის დეტალურ ტოპოგრაფიულ აგეგმვასა და ჰიდრომეტრიული მასალების დამუშავებაში.

1930 წელს მდ. რიონი წარმოადგენს აგრეთვე სახელმწიფო ჰიდროლოგიური ინსტიტუტის კვლევის საგანსაც. მან მოახდინა ორგზისი გამოკვლევა რიონის ხეობისა (10 კმ. ქვევით და 100 კმ ზევით რიონჰესის კაშხლიდან); შესწავლილ იქნა რიონის კალაპოტის პროცესები, აიგემა რიონის ამ უბანზე არსებული მეჩეხები და სხვ. დეტალურად იქნა შესწავლილი რიონის ხაპირების გეომორფოლოგია და ნგრევითი მოქმედება რიონის ნაპირებზე. ინსტიტუტმა შეისწავლა აგრეთვე ატიენარებული მონატანი მასალის ხასიათი და ოდენობა რამდენიმე ადგილას ერთდროულად.

1931 წელს აქ. დაპროექტების სამმართველო აწარმოებს მდ. ენგურის შესწავლას, როგორც სატრანსპორტო საშუალებისას ხე-ტყის დასაცურებლად. მუშაობა მიმდინარეობდა უმთავრესად მის ზემო წელში, სადაც ჩატარდა ტოპოგრაფიული აგეგმვა, ნიველირება და ხარჯების აღება როგორც თვით ენგურზე, ასევე მის შემდინარეებზედაც (50 ხარჯი); გასწვრივი ნიველირება ჩატარდა მდ. ორმელეთიდან 30 კმ მანძილზე.

1932 წელს ჰიდროტრანსმშენმა დაიწყო შესწავლა მეწყრული მოვლენებისა შავი ზღვის რკინიგზის უბანზე აფხაზეთში. მუშაობას დღესაც აწარმოებს სოქის სამეწყერო სადგური, რომლის კვლევა-ძიების ობიექტს ამჟამად მთელი შავი ზღვის სანაპირო წარმოადგენს.

1932 წელს სახელმწიფო ჰიდროლოგიურმა ინსტიტუტმა მოაწყო ექსპედიცია პროექტირებული ტრანსკავკასიონის რკინიგზის ტრასის რაიონში — დარგკოხი-როკი-ჯავა სტალინირის ხაზზე. შესწავლილ იქნა მდ. ლიახვი და არდონი და მათი შემდინარეები, რომელნიც აღნიშნულ ტრასას ჰკვეთენ. ტაქსომეტრიული და მენზულური აგეგმვა ჩატარდა 83 კვ. კმ ფართობზე; განისაზღვრა 1250 მაქსიმალური ხარჯი (როგორც მცირე მდინარეებზე, ასევე მშრალ ხეობებზე). დიდ მდინარეებზე განსაზღვრულ იქნა 120 ხარჯი და შესწავლილ იქნა ზედაპირული ჩამონადენის მხრივ 220 პატარა აუზი.

1934 წელს საქ. გეოგრ. საზოგადოება აწყობს პროფ. ბ. ყავრიშვილის ხელმძღვანელობით ექსპედიციას მდინარეების — ალაზნისა და თუშეთის ალაზნის აუზებში. ექსპედიციის მიზანს შეადგენდა ჰიდროლოგიური შესწავლა ორივე მდინარის სათავეებისა. ჩატარებული მუშაობის შედეგად პროფ. ბ. ყავრიშვილმა 1936 წ. „თბილისის უნივერსიტეტის შრომების“ IV ტომში გამოაქვეყნა სპეციალური ნარკვევი, მიძღვნილი სელური ღვარებისადმი, სახელწოდებით „ღვარცოფები კახეთში“.

1936 წელს იგივე საზოგადოება, თბილისის სახ. უნივერსიტეტის ჰიდროლოგია-კლიმატოლოგიის და ფიზიკური გეოგრაფიის კათედრებთან ერთად, აწყობს კომპლექსური ხასიათის ექსპედიციის მდ. ტეხურისა და აბაშის აუზებში. ექსპედიციის ხელმძღვანელობა დაკისრებული ჰქონდა აგრეთვე ბ. ყავრიშვილს. დაგროვილი და დამზადებული მასალის ნაწილი დაბეჭდილია „თბ. სახ. უნივერსიტეტის შრომებში“, II—1936 წ.



ასეთივე ხასიათის ექსპედიცია მოეწყო საქართველოს გეოგრაფიული საზოგადოების მიერ 1940 წელს ბ. ყავრიშვილის მეთაურობით მდინარეების—დიდი და პატარა ლიხვის, ქსნის, ყელისა და ერწოს ტბების შესწავლის მიზნით. ექსპედიციის შედეგად მიღებული მასალა დამუშავებულია და გადაცემულია გეოგრაფიული საზოგადოების ორგანოში დასაბეჭდად.

მდინარეული ჩამონადენის შესწავლის საქმეში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს მოცემული ტერიტორიის დარაიონება ჩამონადენის თავისებურებათა მიხედვით. პირველი მუშაობა ამ მიზნით ხატარდაკრებულისათვის „Справочник по водным ресурсам Закавказья“, როდესაც შედგენილ იქნა რუკა (მასშტაბი 1:1000000) საშუალო წლიური ჩამონადენის მოდულისა 1928 წლისათვის და დახასიათება ზედაპირული ჩამონადენისა (იხ. IV თავი აღნიშნული კრებულისა, პ. ნ. ლებედევი და ნ. ვ. სიმონოვი).

ასეთივე მუშაობა აქვს შესრულებული ნ. სომოვს, რომელმაც, ა.კ. საკლეევი-სამეცნიერო ენერგეტიკის ინსტიტუტის დავალებით, 1933 წელს შეადგინა ჩამონადენის მოდულის განაწილების ორი რუკა 1930—1931 წლების მონაცემების საფუძველზე: ერთი—მთელი ამიერკავკასიის ტერიტორიისათვის, მასშტაბით: 1:500000, ხოლო მეორე—საქართველოსათვის, მასშტაბით 1:210000. რუკებთან ერთად სომოვმა წარმოადგინა საკმაოდ ვრცელი ნარკვევი: სახელწოდებით: „Пояснительная записка к карте модулей стока ЗСФСР“. იგივე მკვლევარი 1935 წ. ჟურნალში „Соц. хозяйство Закавказья“ (№ 2) აქვეყნებს წერილს: „Характеристика стока рек Закавказья“, რომელშიაც მოცემულია საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენის მოკლე დახასიათება.

იმავე წელს პროფ. ბ. ყავრიშვილმა და ი. შაქარიშვილმა შეადგინეს საქართველოს ჰიდროლოგიური რუკა, ჩამონადენის მოდულისა და ჩამონადენის წლიური განაწილების აღნიშვნით, მასშტაბით 1:800000.

მაგარი ჩამონადენის შესწავლის დარგში საჭიროა აღინიშნოს თბილისის ჰიდროენერგეტიკული საკვლევი-სამეცნიერო ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული მუშაობა, რომლის შედეგების ნაწილი გამოქვეყნებულია ლ. გველესიანის ნარკვევში „Движения наносов в реках Закавказья“ („Метеорология и Гидрология“, № 9—10, 1938 г.).

იმავე ინსტიტუტის თანამშრომელი ინჟ. ს. ვართაზაროვი აწარმოებს საინტერესო მუშაობას საქართველოს მდინარეების ზამთრის რეჟიმისა და, კერძოდ, მდინარეებში შიდაწყლის ყინულის წარმოშობის პროცესების შესასწავლად, რასაც მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც თეორიულ დარგში, ასევე ჰიდროელექტრომშენებლობის საქმეში.

საქართველოს მდინარეების სტაციონარულ შესწავლას სისტემატურ ხასიათი მიეცა 1910 წლიდან, ხოლო მისი გამლა-განვითარება მხოლოდ საბჭოთა პერიოდიდან დაიწყო.

ჰიდროლოგიური და მეტეოროლოგიური კვლევა-ძიების გაერთიანების მიზნით 1929 წელს დაარსდა სსრკ ჰიდრომეტეოროლოგიური ერთიანი სამმართველო, ცალკეული განყოფილებებით მოკავშირე რესპუბლიკებში. ამიერკავკასიის ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველოს საქმიანობა ჰიდროლოგიის დარგში გამო-

იხატა უმთავრესად სტაციონარული ხასიათის დაკვირვებებში ე. წ. ჰიდროლოგიურ სადგურებზე (ნაწილი სადგურებისა მოაწყო სამხართველომ, ნაწილი მიღებულია სხვა უწყებებიდან). ჰიდროლოგიური ქსელის დინამიკა აშკარად ჩანს თანდართულ ცხრილიდან:

წლები	1913	1920	1921	1927	1929	1934	1936
სადგურების რაოდენობა	32	20	26	76	151	206	126

1936 წლიდან შემოღებულ იქნა ე. წ. სახელმწიფო ჰიდროლოგიური ქსელი, რომლის დადგენისას უმთავრესი ყურადღება ექცეოდა ამათუმი სადგურის მაქსიმალურ რეპრეზენტატულობას, რის გამოც, როგორც ვხედავთ, საერთო რიცხვი სადგურებისა რამდენადმე შემცირდა. სამაგიეროდ, გაფართოვდა სადგურზე წარმოებული მუშაობის მოცულობა (დაკვირვებათა სახეების მიხედვით). ამასთან დაკავშირებით 1940 წლიდან შემოღებულ იქნა ახალი წესები სადგურზე დაკვირვებისა და მუშაობის წარმოების შესახებ, რამაც საგრძნობლად გააუმჯობესა სადგურების მუშაობა და მათზე მიღებული მასალაც უფრო მაღალხარისხოვანი გახდა.

კერძოდ, თბილისის ჰიდროლოგიურ სადგურზე სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა, პირველ რიგში, გამოიხატებოდა მეთოდის დამუშავებაში მთის მდინარეების პირობებში მაგარი ჩამონადენის შესასწავლად. სადგურის მიერ გამომუშავებული ასეთი მეთოდისა მოცემულია ლ. ვლადიმეროვის ნაშრომში: „Методика измерения и подсчета твердого стока в условиях горных рек“, რომელმაც 1944 წელს სახ. ჰიდრ. ინსტიტუტისა და თბ. სახ. უნივერსიტეტის მოწონება დაიმსახურა.

საბჭოთა პერიოდამდე ჰიდროლოგიური პროგნოზების მიმართულებით საქართველოში არავითარი მუშაობა არ წარმოებდა. მაგრამ სოციალისტურმა მეურნეობამ გადაჭრით დააყენა ეს საკითხი, და ამჟამად საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიურ სამმართველოში მოწყობილია ჰიდროლოგიური პროგნოზების სპეციალური სექტორი, რომელიც რეგულარულად უშვებს ბიულეტენებს, სადაც მოცემულია პროგნოზები მდინარეთა წყლიანობისა, მოსალოდნელი წყალმოვარდნისა და აგრეთვე მცირეწყლიანობის შესახებ საკმაო დიდი პერიოდისათვის (1-დან 90 დღემდე). კერძოდ, სამმართველოს თანამშრომლებმა ვ. გიგინეიშვილმა და ა. ზაკმა დაამუშავეს მეთოდის პროგნოზებისა გაზაფხულის წყალდიდობის პერიოდისათვის საქართველოს მთელი რიგი მდინარეებისათვის. აგრეთვე მათ მიერ დამუშავებულია მთის მდინარეების ჩამონადენის დაშლის საკითხი ნაშრომში: „Принципиальные расчленения стока горных рек и применение их к прогнозу водоносности“.

1936 წელს სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში დაარსდა ჰიდროლოგიისა და კლიმატოლოგიის კათედრა, რომლის მეცნიერული კვლევა-ძიებითი მუშაობა ჰიდროლოგიის დარგში უმთავრესად მიმართული იყო მშობლიური მდინარეების შესწავლისაკენ. კათედრის მუშაობა ამ მიმართულებით შემდეგში გამოიხატა: 1939 წელს პროფ. ბ. ყავრიშვილმა დაამუშავა საკითხი საქართველოს ჰიდროლოგიური დარაიონებისა კაპიტალურ ნაშრომში: „Опыт гидрологического районирования Грузии (ландшафтно-



гидрологические зоны).“ ამ ნაშრომში მოცემულია ჰიდროლოგიური ლანდშაფტების გამოყოფის პირველი ცდა გეოგრაფიულ ლიტერატურაში. გარდა იმისა, რომ ამ შრომას დამოუკიდებელი მნიშვნელობა აქვს ამ მხრივ, იგი საქართველოს ფიზ. გეოგრაფიული ლანდშაფტების პრობლემის გადაწყვეტის ერთ-ერთი რგოლია.

1941 წელს კათედრის დოცენტმა თ. ნუცუბიძემ წარმოადგინა დასავლეთ საქართველოს მდინარეების კლასიფიკაცია, რასაც საფუძვლად დაუდო წყლიანობის გენეტიკური პრინციპი. მდინარეთა ტიპიზაციის საფუძველზე შესაძლებელი გახდა დასავლეთ საქართველოს დარაიონების ჩატარება (იხ. მისი „დას. საქართველოს მდინარეთა ტიპური რეჟიმი“ 1941 წ.). 1942 წელს დოც. ი. შაქარიშვილმა თავის შრომაში „მდინარეთა დონეების დამუშავების უმთავრესი ხეობები“ მოკვცა მრავალგვარი ახალი და ახლებურად დამუშავებული მასალები საქართველოს მდინარეთა დონეების შესახებ და, კერძოდ, მტკვრის დონეების შესახებ. შრომას აგრეთვე ის მნიშვნელობაც აქვს, რომ იგი იძლევა მდინარეთა დონეების დამუშავების მეთოდისასაც საქართველოს პირობებისათვის.

1942 წელს კათედრის წევრმა თ. კიკილაშვილმა შეისწავლა და ასწერა მდ. მტკვრის ზემო წელის ჰიდროლოგიური რეჟიმი (იხ. „მასალები მდ. მტკვრის ზემო წელის ჰიდროლოგიური რეჟიმისათვის“).

1943 წელს კათედრის წევრებმა ი. შაქარიშვილმა, თ. ნუცუბიძემ და თ. კიკილაშვილმა შეისწავლეს საქართველოს 52 მდინარის ყოველთვიური ჩამონადენი 1931—1940 წ. წ. პერიოდისათვის, სულ 85 სადგურის მონაცემების მიხედვით. შედგენილ იქნა თვიური ჩამონადენის რყევის მთელი რიგი კარტო-დიაგრამები ზემოაღნიშნული 10-წლიანი პერიოდისათვის (იხ. „საქ. უმთ. მდინარეების წყლიანობის წლიური რეჟიმისათვის“).

1944 წელს იმავე ავტორებმა დაამუშავეს საკითხი საქართველოს მდინარეების კლასიფიკაციის შესახებ სეზონური რეჟიმის მიხედვით. საქართველოს მდინარეები დაჯგუფებულია 5 ტიპად სეზონური რეჟიმის მიხედვით. ამ საფუძველზე ჩატარებულია აგრეთვე საქართველოს ტერიტორიის დარაიონებაც (იხ. „საქ. ჰიდროლოგიური დარაიონების ცდა მდინარეთა ჩამონადენის სეზონური რეჟიმის მიხედვით“).

1940 წელს გ. ლეონტიევმა (ქ. ორჯონიკიძის პედ. ინსტიტუტის დოცენტი) თავი მოუყარა მდიდარ მასალას მდ. თერგისა და მისი შემდინარეების წყლიანობის შესახებ, დაამუშავა რგი და შეადგინა ვრცელი ნარკვევი: „Гидрол. очерк бас. р. Терек“ (142).

თბლისის სახელმწ. უნივერსიტეტის ჰიდროლოგიისა და კლიმატოლოგიის კათედრის გამგის პროფ. ბ. ყავრიშვილის ინიციატივით, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიასთან არსებული საწარმოო ძალთა შემსწავლელი საბჭოს (СОПС) მიერ 1942 წელს შედგენილ იქნა საქართველოს ჰიდროლოგიური და კლიმატოლოგიური ატლასი, რომელიც შეიცავს შემდეგ ჰიდროლოგიურ მონაცემებს: საქართველოს უმთავრეს მდინარეთა შედარებითი სიგრძის, წყლიანობისა და აუზის ფართობის დიაგრამას; უმთავრესი ტბების შედარებითი სიდიდისა და

მათი აბს. სიმაღლის მაჩვენებელ დიაგრამას; ტბების მორფომეტრიულ ტაბულას; მდინარეთა ჩამონადენის მოდულების განაწილების რუკას; საქ. დარაიონების რუკას მდინარეთა საზრდობის მიხედვით ჩატარებული კლასიფიკაციის საფუძველზე და საქართველოს ლანდშაფტურ-ჰიდროლოგიური რაიონების რუკას. ატლასის შედგენაში მონაწილეობა მიიღეს: პროფ. ბ. ყავრიშვილმა, დოც. ი. შაქარიშვილმა, დოც. თ. ნუცუბიძემ, დოც. თ. კიკილაშვილმა, ლ. ვლადიმროვმა, ნ. სომოვმა. ატლასის ჰიდროლოგიური ნაწილის რედაქცია ეკუთვნის პროფ. ბ. ყავრიშვილს.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, შეიძლება მოვიყვანოთ შემდეგი კვლევა-ძიებითი ხასიათის ნაშრომები; რომელნიც სამამულო ომის დროს იყო შესრულებული და მიზნად უმთავრესად თავდაცვითი ხასიათის ამოცანებს ისახავდენ.

1943 წელს საქ. მეცნიერებათა აკადემიამ და შავი ზღვის ჰიდრო-მეტ. სამმართველომ შეადგინა ვრცელი ნარკვევი „Физико-географическое описание Черноморского побережья“ (შემსრულებლები: ბ. დობრინინი, ბ. კლოპოტოვსკი, ლ. ვლადიმროვი და ე. კუზნეცოვა).

1939—1942 წლებში საქართველოს ჰიდროლოგიური პროგნოზების ბიურომ დაამუშავა მეთოდოლოგია წყალდიდობის დადგომის პროგნოზებისა როგორც, კრძოდ, მდ. მტკვრისათვის. ქ. თბილ. სთან, აგრეთვე საქართველოს სხვა ცალკეული მდინარეებისათვის. აღნიშნული მუშაობის შედეგად შედგენილია სამი ნარკვევი, რომლებმაც დიდი მონსახურება გაუწიეს სამხედრო ორგანიზაციებს სამამულო ომის პერიოდში.

1942—1944 წლებში ჰიდრო-მეტ. სამმართველომ ჩაატარა დიდი მუშაობა—საქართველოს უმთავრესი წყლის ობიექტების ჰიდროგრაფიული აღწერა. ეს აღწერა ვრცელ ნარკვევს წარმოადგენს და გაიზადებულია დისაბექტად.

1943—1944 წლებში ჰიდროსადგურების საჭიროებათა მომსახურების მიზნით საქ. მეცნიერებათა აკადემიის ენერგოსექტორისა და ჰიდროელსადგურების თბილისის სამმართველოს მიერ შედგენილ იქნა საფუძვლიანი ნარკვევი 2 ტომად: „Гидрол. прогнозы в условиях горных рек Закавказья. Обзор и методика“.

შავი ზღვის რკინიგზის რეკონსტრუქციის პროექტთან დაკავშირებით, 1939 წელს გ. როსტომოვმა შეისწავლა ქ. ცხაკაიასა და ქ. სოხუმს შორის არსებული მდინარეები, რის შედეგად შედგენილ იქნა მის მიერვე მიმოხილვა: „1' оверхн. сток рек и водотоков Черноморского побережья на участке Пхакая—Сохуми“.

1941 წელს გ. ხმალაძემ შეისწავლა უახლესი მასალები მდ. იორის შესახებ და შეადგინა ვრცელი ნარკვევი „Гидрология р. Иори“. ნარკვევი დაკავშირებულია სამგორის პრობლემის პროექტთან.

ამავე წელს ქართლის მიწების მორწყვის პრობლემასთან დაკავშირებით ლ. ვლადიმროვმა შეისწავლა ქარაღის მდინარეების წყლის რესურსები. შედეგი მოცემულია მის ნაშრომში „Гидрология рек Карталинии (к вопросу водообеспеченности для орошения земель Карталинии)“.



ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის საპროექტისათვის 1941—1945 წლებში მიმდინარეობდა მდ. მტკვრის დაწვრილებითი შესწავლა ველის და რუსთავის სადგურების რაიონში. ამ მუშაობას აწარმოებდა ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველო. ჩატარებული კვლევა-ძიების საფუძველზე შედგენილია სპეციალური ნაკვეთები: „Гидрология р. Куры у Вели (к проекту промводоснабжения Захметаллургзавода в Вели)“, 1941 г. „Гидрологические расчеты по р. Куры у пром. водозабора ЗМЗ“.

ყურადღების ღირსია საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტის (დაარსებულ იქნა 1945 წელს) წვლილი საქართველოს მდინარეების შესწავლის დარგში. დაგროვილი მდიდარი ჰიდროგრაფიული და ჰიდრომეტრიული მასალის საფუძველზე ინსტიტუტმა 1945—1947 წლებში შესძლო ამ მიმართულებით მთელი რიგი შრომის შესრულება. უკანასკნელთაგან მნიშვნელოვანია: საქართველოს ჰიდროგრაფიული მიმოხილვა, ჰიდროგრაფიული დარაიონების რუკით (თ. კიკილაშვილი); საქართველოს მდინარეთა შავარი ჩამონადენი—საშუალო თვიური მაგარი ხარჯების კარტოგრაფიით (ლ. გველესიანი, თ. ნუცუბიძე); მდინარეთა ყინულოვანი საფარის რუკები (ი. ვართაზაროვი); საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენი—რუკებით: საშუალო ჩამონადენის, მინიმალური ჩამონადენის, მდინარეთა წყლიანობის, ჩამონადენის სეზონური განაწილების, მაქსიმალური ჩამონადენის, ჩამონადენის წლიური რყევის (ლ. ვლადიმიროვი); საქართველოს მდინარეთა საწარმოო მნიშვნელობა (ლ. ვლადიმიროვი); ქლუხორის რაიონის ჰიდროლოგია (ლ. ვლადიმიროვი); საქართველოს ჰიდროლოგიური დარაიონება (ლ. ვლადიმიროვი და ი. შაქარიშვილი); საქართველოს უმთავრესი მდინარეების ჰიდროგრაფიული და ჰიდროლოგიური დ ხასიათება (ლ. ვლადიმიროვი და ი. შაქარიშვილი) და სხვ.

ხრამჭისის წყალსაცავის რეჟიმის შესწავლის მიზნით, საქართველოს „ჰიდროელექტროპროექტის“ დეპარტამენტით, 1947 წელს ლ. ვლადიმიროვმა დაადგინა მდ. ხრამის წყლის ბალანსი და წყალსაცავიდან ფილტრაციის განსაზღვრის მეთოდოკა.

1948 წელს ქ. თბილისის საბჭოს დეპარტამენტით ლ. ვლადიმიროვმა და ი. ხერხეულიძემ ჩაატარეს გამოკვლევა საბურთალოს ტერიტორიაზე ნიაღვრული ჩამონადენის ოდენობისა და ხასიათის შესასწავლად.

### ტბების და კაობების შესწავლა

პირველი საფუძვლიანი ცნობები საქართველოს ტბების შესახებ მოცემულია ვახუშტი ბაგრატიონის ცნობილ ნაშრომში: „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“. აღნიშნულ ნაშრომში ვახუშტის აღწერილი აქვს საქართველოს თითქმის ყველა მნიშვნელოვანი ტბა; ესენი არიან: ტაბის-ყური, ფარაენის-ტბა, ბარეთის-ტბა, ნადარბაზევის-ტბა, კუმისი, ლისის-ტბა, ბაზალეთი, კნოლოს-ტბა, საღამოს-ტბა, კარწახის-ტბა, ერწოს-ტბა, პალიასტომის-ტბა და ა. შ. მათი აღწერა ვახუშტის ნაშრომში უმეტეს შემთხვევაში ზოგად ხასიათს ატარებს. ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ გასაგები მიზეზების გამო ტბების აღწერა მოკლებულია მორფომეტრიულ დახასიათებას. მაგრამ ჩვენი ქვეყნის ლიმნელოგიის

დღევანდელი არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის პირობებში ისიც, რაც ვახუშტის აქვს მოცემული ტბების შესახებ, უდიდესი მნიშვნელობის მქონეა. მართალია, ვახუშტის საქართველოს ტბების სრული ნუსხა მოცემული არა აქვს; განხილვის გარეშეა დარჩენილი ზოგი ტბა ჯავახეთისა, აფხაზეთისა და სხვა ადგილებისა, მაგრამ ეს გარემოება არ ამცირებს ვახუშტის ნაშრომს, ვინაიდან იმ დროისათვის იმ ტბების აღწერაც, რომელიც მან დაგვიტოვა, უდიდეს დამსახურებად უნდა ჩაეთვალოს მის მშობლიური მხარის ჰიდროგრაფიული შესწავლის საქმეში.

რაც შეეხება ქაობებს, პირველი ზოგადი ცნობები კოლხეთის ქაობების შესახებ მოცემულია იტალიელი მისიონერის არქანჯელო ლამბერტის ნაშრომში; ხოლო კოლხეთის და იორის ქვემო წელის ქაობები ძლიერ მოკლედ მოხსენებული აქვს ვახუშტი ბაგრატიონსაც.

მერმინდელი კვლევა-ძიებანი საქართველოს ტბების და ქაობების შესწავლის მიზნით სპორადულ ხასიათს ატარებდნენ და თან ცალკეულ ობიექტებს შეეხებოდნენ. უფრო მეტიც, მათი შესწავლა მთლიანად არ ხდებოდა; უმეტეს წილად მათი ბუნების ერთი რომელიმე ელემენტი ისწავლებოდა. ასე, მაგალითად, 1870 წელს ვ. ი. ჩერნიავსკიმ შეისწავლა პალიასტომის ტბა ფაუნისტურად. 1875 წელს კ. თ. კესლერმა, ა/კავკასიის ფაუნის შესწავლის მიზნით მოწყობილი ზოოლოგიური ექსპედიციის დროს, ცალკე შეისწავლა საკითხი პალიასტომის ტბაში ზღვის ფაუნის შეღწევის შესახებ (29,30), რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიამ 1879 წელს მოაწყო დეტალური ფაუნისტური გამოკვლევა ა/კავკასიის მნიშვნელოვანი ტბებისა და მათ შორის ხოზაპინის ტბისაც. მუშაობას ხელმძღვანელობდა ა. თ. ბრანდტი, რომელმაც მუშაობის შედეგად გამოაქვეყნა ტბების ფაუნის ნუსხა, წყლის ტემპერატურები და სხვა მონაცემები (31,32).

1879 წელს გეოლოგ ა. ი. სოროკინმა (33) სხვათა შორის გამოიკვლია ნადარბაზევის ტბა, რომელიც მდებარეობს კვერნაკის მთის ჩრდილოეთ კალთაზე, ქ. გორიდან 14 კმ დაშორებით. გამოკვლევის შედეგად შესწავლილ იქნა ზემოაღნიშნული მლაშე ტბის საზრდოობის პირობები.

1881 წელს პალიასტომის ტბა ინახულა ნ. შაფრანოვმა (34), რომელმაც შეისწავლა ტბასა და ზღვას შორის არსებული ცელი და დაადგინა ამ ტბის გენეზისი.

1892 წელს ა. ნ. სოსელიმ პირველმა გამოიკვლია ტბა რიწა და მისი რაიონის ტყის მასივები (35).

1893 წელს ნ. ი. დინიკმა მოაწყო ექსკურსია ყელის ტბაზე და შეისწავლა უმთავრესად მისი ჰიდრობიოლოგიური პირობები (36).

1895 წელს თ. გავრილოვმა და ს. სიმონოვიჩმა (37) გამოიკვლიეს ს. სართიქალის რაიონში ტბები: ქაჩალ-ტბა, ჩალიანი, დიდ-გარეჯალა და პატარა გარეჯალა. შესწავლილ იქნა აღნიშნული ტბების ქიმიური შედგენილობა და მათი საზრდოობის პირობები. შემდეგში, 1900 წელს, ტბა პატარა გარეჯალას შესწავლა განახლებულ იქნა ს. სიმონოვიჩის მიერ, რომელმაც უფრო დეტალურად შესწავლა იგი (38).



1896 წელს ო. ვ. სტახოვსკიმ (39) შეისწავლა ქიმიური შედგენილობა ჯავახეთის და თბილისის რაიონის ტბებისა (ფარავნის-ტბა, საღამო).

1897 წელს ა. ოსტროუმოვის მიერ შესწავლილ იქნა პალიასტომის-ტბის ფაუნა და ქიმიზმი (40).

1901 წ. ლ. ვ. ნ. ლეონოვმა შაორის ამოქვაბულობის გეოლოგიური აგებულების შესწავლის დროს გამოიკვლია ცნობილი კარსტული ტბები: ხარის-თვალა, ძროხისთვალა, საწურბლია და სხვ (41).

1906 წელს მოსკოვის უნივერსიტეტის სტუდენტთა წრემ მოაწყო დიდი ექსკურსია ყარსის პლატოზე ამ რაიონის ტბების ფაუნისა და ფლორის შესწავლის მიზნით. შესწავლილ იქნა ტბები: წუნდა, ჩანდურა, ხანჩალი, მადატაფა, არპა, ხოზაპინი და სხვა. უფრო დეტალურად შესწავლილ იქნა ხანჩალი, შესწავლილ იქნა მისი სიდიდე, სიღრმეები და დრაჟირება (42).

1909 წელს ჯავახეთის ტბების გამოკვლევა ჩაატარა ლ. ს. ბერგმა. გამოკვლევა შეეხო შემდეგ ტბებს: ტაბის-ყურს, ფარავნის-ტბას, ლევან-გელს, საღამოს, ხანჩალის, ხოზაპინს და სხვ. ტბების მიმართ შესწავლილ იქნა: სიდიდე, სიღრმეები, ქიმიზმი, ტემპერატურა წყლისა, ნაპირების გეოლოგიური აღნაგობა, ღონეების რყევის ხასიათი. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა ტბების რხტიო-ფაუნას, წარმოებდა დრაჟირება ტბათა ფსკერის შესწავლის მიზნით (43).

1909 წ. კ. სატუნინმა შეისწავლა პალიასტომის-ტბის ფაუნა და მისი გენეზისის საკითხი.

1913 წელს ე. მოროზოვამ (44 და 45) და კ. სატუნინმა ინახულეს ტბა რიწა (აფხაზეთში) და შეისწავლეს იგი: პირველმა—მისი სიდიდე და ფორმა, სიღრმეები, წყლის ტემპერატურა და ფსკერის ნალექები, ხოლო მეორემ—მისი ფაუნა.

1915 წელს ვ. სმირნოვმა (47) შეისწავლა სართიქალის რაიონში ტბა პატარა გარეჯალა, კერძოდ, განსაზღვრა ტბის ფართობი, მისი ნალექების შედგენილობა და გლაუბერის მარილის მარაგი.

1924 წელს ე. წ. ჩრდილო-კავკასიის ჰიდრობიოლოგიურმა სადგურმა მოაწყო ტბების შესწავლა საქართველოს სამხედრო გზის გასწვრივ. გამოკვლეულ იქნა: ტბათა ჯგუფი „ტბა“, დედოფლის დაქაობებული ადგილები, ტბა წუტი (სადგ. კობთან), ჟამურის ანუ „შუ-ძუარის“ ტბების ჯგუფი და ყელის ტბა. ლიმნოლოგიურ შესწავლასთან ერთად ჩატარდა წმინდა ჰიდრობიოლოგიური კვლევაც.

1926 წელს პ. პანიუტინმა (48) ინახულა აფხაზეთის მთის ტბები—დიდი და პატარა რიწა.

1927 წელს ბ. ყავრიშვილმა შეისწავლა ტბა ტაბის-ყური; ცნობები გამოქვეყნებულია (49).

1928 წელს მ. ი. ტიხომ, საცდელი აგრონომიის სახელმწიფო ინსტიტუტის დავალებით, შეისწავლა პალიასტომის-ტბის სათევზო მეურნეობა და გამოიკვლია მდ. რიონზე ჩატარებული სამელიორაციო ღონისძიებათა გავლენა მასზე. შედეგი ამ გამოკვლევისა მოცემულია მის ნაშრომში (50).

1928 წელს მ. ზედელმეიერი შეისწავლა ჯავახეთის ტბები, რის შედეგად მოგვცა ტბების წყალ-ქაობის ფორმაციების ვრცელი და საფუძვლიანი აღწერილობა (51).

1929 წელს სახელმწიფო ჰიდროლოგიური ინსტიტუტის ჰიდრობიოლოგიური რაზმის მიერ წარმოებდა მუშაობა ქ. ბათუმთან მდებარე ტბის—ნურიის შესწავლის მიზნით. რაზმმა აგრეთვე შეაგროვა ჰიდროლოგიური მასალა აქ. რის სხვა პატარა ტბებისა და მდინარეების შესახებ.

1929 წელს ა. საღოვესკომ თევზის მეურნეობის რაციონალიზაციის გატარების მიზნით შეისწავლა პალიასტომის-ტბა, რის შედეგი მის მიერ გამოქვეყნებულია ნარკვევში: „Озеро Палеостоми и перспективы развития на нем рыбного промысла“ (52).

თევზის მეურნეობის რაციონალიზაციისათვის შესაძლებელ ღონისძიებათა დასახვის მიზნით სევანის ტბის სადგურმა 1929 წელს, ა/კ კომუნისტური უნივერსიტეტის სამხარეთმცოდნეო ექსპედიციასთან ერთად, შეისწავლა ტაბის-ყურის, ფარაენის და საღამოს ტბები; შედეგი ამ გამოკვლევებისა გამოქვეყნებულ იქნა კ. ფორტუნატოვის ნაშრომში „К вопросу о рыбохозяйственном значении озера Грузии“ (53).

1930 წელს ტბების შესასწავლად ა/კ წყალთა კადასტრის ბიურომ მოაწყო სამეცნიერო ექსპედიცია ბ. ყაერიშვილის ხელმძღვანელობით. შესწავლილ იქნა: ფარაენის-ტბა, საღამო, მადატაფა, ბულდაშენი, ხანჩალი, ორლოვსკოე. კროგლოე, ჩაულახი, სელე, ვაიჩანი, ზრესი და კუმურდოს ტბები; კარტალ-გელი, ხაშილი-გელი, დარინ-გელი, ოსმან-გელი, დ. და პ. კაბა-გელი, აგრეთვე ხოზაპინი და ტაბის-ყური. გარდა ჯავახეთის ტბებისა, გამოკვლეულ იქნა აბულ-სამსარის ვულკანური რაიონის ტბები, სახელდობრ: აბული და ლევან-გელი. გამოკვლევას რეკოგნოსტიკების ხასიათი ჰქონდა. შეკრებილი მასალა გამოქვეყნდა ბ. ყაერიშვილის ნარკვევში „Озера Джавахетии“ (54), სადაც მოცემულია აგრეთვე წინანდელი გამოკვლევების შეჯამებული შედეგებიც.

იმავე წელს იმავე მკვლევარმა შეისწავლა ბორჯომ-ბაკურიანის რაიონის ტბები: კახის-ტბა, წეროს-ტბა, დაბაძველი, მინდიაშვილის-ტბა, საკოჭაივის-ტბა და ბაკურიანის სფავნუმიანი ტბები—ქაობები.

ტრესტ „საქ. თევზის“ დავალებით სევანის სათევზო სადგური 1930 წელს აწარმოებს ჯანდარის (გარდაბნის) ტბის შესწავლას უკანასკნელის ვარგისიანობის გამოსარკვევად თევზის მოშენების მიზნით. ამ შესწავლის დასკვნები გამოქვეყნებულია ლ. არნოლდის და ე. კულიკოვას ნაშრომში „Озеро Джанлар“ (57).

1933 წელს აფხაზეთის ჰიდრომეტეოროლოგიურმა სამმართველომ ჩატარა გამოკვლევა რიწას ტბისა, რაც გამოიხატა ტბის თვალზომვითი აგეგმვაში, სიღრმეების გაზომვასა და ზოგად აღწერაში.

1933 წელს ა/კ. ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველოს დავალებით ბ. ყაერიშვილის და ი. ზუნტურიდის ხელმძღვანელობით ჩატარდა ლიმნოლოგიური აგეგმა თბილისის მიდამოებში. შესწავლილ იქნა შემდეგი ტბები: ბაზალეთი, ლისი, კუს-ტბა, კუკიის-ტბა, ილაგუნინი, აელაბრის-ტბა, კუმისი და



ჯანდარი. გამოკვლევის მასალა ნაწილობრივ გამოქვეყნდა (ბ. ყაფრიშვილის „ბაზალეთის ტბა“, უნივ. შრომები, ტ. 8, 1937).

1933 წელს ჯავახეთის ტბების აღწერა მოგვცა ლ. არნოლდიმ (60).

ბაზალეთის ტბის გამოყენების გამოსარკვევად თევზის მოშენების თვალსაზრისით 1934 წელს, „საქთევზის“ ტრესტის წინადადებით, ვ. ნიკიტინმა და ს. მალიაცკიმ ჩაატარეს საფუძვლიანი გამოკვლევა ამ ტბისა, რის შედეგად მათ წარმოუდგინეს ტრესტს მოხსენება „Перспективы рыбохозяйственного использования озера Базалети“.

1939 წელს ბაზალეთის ტბა დამატებით იქნა გამოკვლეული ჰიდრობიოლოგიური და იხტიოლოგიური თვალსაზრისით სტალინის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ხერხემლიანთა ზოოლოგიის კათედრის ასპირანტების მიერ ვ. ნიკიტინისავე ხელმძღვანელობით.

დიდი მუშაობა ჩაატარა საქართველოს ტბების შესწავლის საქმეში საქ. თევზის მეურნეობის და ბიოლოგიურმა სადგურმა ვ. ნიკიტინის ხელმძღვანელობით. გამოკვლევა შეეხო 1931—1933 წლებში ჯაპანას, 1932 წ.—ტაბის-ყურს და ფარაჯანს, 1932—1933 წწ.—პალიასტომს, ბებესირს და რიწას (თევზის მეურნეობის ტაქსაცია, ჰიდრობიოლოგიური, ჰიდროქიმიური და იხტიოლოგიური გამოკვლევა), 1933 წ.—სალამოს-ტბას, სადაც მუშაობა წარმოებდა უძთავრესად ტბის ზამთრის რეჟიმის დასადგენად, და, ბოლოს, 1938—39 წ.—ჯანდარის ტბას (ტბის ზამთრის რეჟიმის დადგენა).

ალსანიშნავია აგრეთვე ა. საღოვსკის მიერ 1933—1939 წლებში ჩატარებული კვლევა-ძიებანი ლისის-ტბის მიმართ, რის შედეგად მკვლევარს მიღებული აქვს საყურადღებო შედეგები.

1940 წელს წარმოებს პალიასტომის-ტბის შესწავლა ე. კუდელინას (ჰიდროლოგიური დახასიათება) და ლიატის (ქიმიზმი) მიერ. იმავე წელს ზემოაღნიშნული მკვლევარები და ი. ი. პუზანოვი ერთად იკვლევენ აფხაზეთის ტბებსაც—რიწას და ბებესირს (55, 56).

საქართველოს ტბების შესწავლის საკითხი მკიდროდ არის დაკავშირებული მათი ამოწრობის მიზნით ჩატარებულ თუ ჩასატარებელ სამუშაოებთან. ეს განსაკუთრებით შეეხება კოლხეთის დატბობულ ადგილებს, რომელთა დაშრობის საკითხი ჯერ კიდევ რევოლუციამდე არაერთხელ ყოფილა დასმული. მიუხედავად ცალკეული ცდებისა, რევოლუციამდე ამ მიმართულებით არავითარი პრაქტიკული ნაბიჯი არ ყოფილა გადადგმული. მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ დაისვა კოლხეთის დაბლობის დაშრობის პრობლემა მთელი თავისი მნიშვნელობით. წინასწარი საკვლევა-ძიებო სამუშაოები კოლხეთში დაიწყო 1918 წელს, გრძელდებოდა 1923—24 წლებში ი. ზუნტურიდის ხელმძღვანელობით. კვლევა-ძიება მიმდინარეობდა: 1918 წელს—ფოთის ტბების ჩრდილო ნაწილში, ე. წ. ქალადიდის აგარაკში, რომელიც მდებარეობს რიონსა და ხობს შორის, 1923 წელს—რიონის შესართავში, ფოთის ბოლახში, ხოლო 1924 წელს—ფოთის ტბების სამხრეთ ნაწილში, რომელიც მდებარეობს რიონსა და სამტრედია-ბათუმის რკინიგზას შორის. კვლევა-ძიება შეიცავდა ტოპოგრაფიულ, ჰიდროლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ სამუ-

შაოებს. კერძოდ, ჩატარდა ნიველირება შემდეგ მაგისტრალურ ხაზზე: საღვ. სუფსა, მდ. სუფსა, მისი შესართავი, ზღვის პირის გასწვრივ ქ. ფოთამდე, მდ. რიონის გასწვრივ ს. ს. ბოგორონი და ბაკურა და ლანჩხუთი. მაგისტრალიდან ჩატარდა აგრეთვე 14 განივის ნიველირება. ამასთან ერთად ჩატარდა მთელი რიონის აგეგმვა, რის შედეგად შედგენილ იქნა რუკა 1: 42000 მასშტაბით. გარდა აღნიშნულისა, შესწავლილ იქნა ზღვის ნაპირის ზრდის საკითხი რიონის შესართავთან, გამოკვლეულ იქნა პალიასტომის-ტბა, ჩატარდა რიონზე ჰიდრომეტრიული და ჰიდროლოგიური სამუშაოები (ხარჯები, ნალექები, ქიმიზმი). შესწავლილ იქნა აგრეთვე მდ. მდ. ფიჩორა, უკაპარჭინო, თხორინა, მალთაყვა და ა. შ.

1926 წელს საქ. წყალთა მეურნეობა აარსებს ცალკე სამმართველოს კოლხეთის ქაობების დაშრობის ხელმძღვანელობისათვის. უკანასკნელი იმავე წელს ახერხებს 100.000 ჰექტარის ფართობის გამოკვლევა-შესწავლას. სამმართველომ, რომელსაც შემდეგში „კოლხიდმშენი“ ეწოდა, თანდათან გააღრმავა და გაათავართო მუშაობა. დაქაობებული ადგილები ამჟამად არაბარტო შესწავლილია მთლიანად, არამედ მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი უკვე დაშრობილიცაა. გარდა ამისა, კოლხიდმშენის მიერ მოწყობილია მრავალი საცდელი მინდორი, სადაც მიმდინარეობს ცდები კოლმატაციის პროცესების შესასწავლად.

უნდა აღინიშნოს აგრეთვე ის მუშაობა, რომელიც ჩატარებულ იქნა 1932 წ. შაპონიკოვისა და ნ. ვერემჰაგინის მიერ რიონის ქვემო წელის და ფიჩორის ქაობების შესასწავლად (58).

ბოლოს, საჭიროა მოხსენებულ იქნას შემთავამებელი ხასიათის შრომა, რომელიც მიძღვნილია ა/კ ქაობებისადმი და გამოქვეყნებულია 1935 წელს კრებულში: „Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI, Закавказье“ (59).

### მიწისქვეშა წყლების შესწავლა

პირველი და საფუძვლიანი აღწერა საქართველოს მიწისქვეშა წყლებისა მოგვცა ბატონიწვილმა ვახუშტიმ თავის ნაშრომში „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“ (61).

მიწისქვეშა წყლები ვახუშტის მოცემული აქვს მტკნარი, მინერალური და თერმალური წყლების სახით. გასაგები მიზეზების გამო ვახუშტი მათ შესახებ რაოდენობითი ხასიათის ცნობებს, ან მათი ქიმიური შედგენილობის მაჩვენებელ დახასიათებებს არ იძლევა. ქართლში მას დასახელებული და აწერილი აქვს: 16 წყარო და სხვადასხვა ადგილების აღწერისას წყაროების არსებობა სულ 19 შემთხვევაში. ჰერეთ-კახეთში ის აღნიშნავს 10 ადგილს წყაროიანს; ასევე აგვიწერს ის წყაროებს საქართველოს სხვა ნაწილებშიაც. რამდენადაც მიწისქვეშა წყლების შესახებ, კერძოდ წყაროების შესახებ, ამომწურავი და თავმოყრილი ცნობები, სამწუხაროდ, დღესაც არ მოგვეპოვება, ვახუშტის მიერ მოწოდებულ წყაროების აწერას დღესაც არ დაუკარგავს თავისი მნიშვნელობა.

შემდეგი შესწავლა მიწისქვეშა წყლებისა დაიწყო XIX საუკუნეში, მაგრამ ამ მიმართულებით მუშაობას ჯერ კიდევ შემთხვევითი, სპორადული ხასიათი ჰქონდა. საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ მიწისქვეშა წყლებს, როგორც ბუნებრივი საწარმოო ძალების ერთ-ერთ უმნიშვნე-





ლოვანეს სახეობას, დიდი ყურადღება ეთმობა, და მათ საფუძვლიან შესწავლას მკვიდრი საფუძველი ეყრება. ამის მიზეზი იყო სოციალისტური მშენებლობის დიდი მოცულობა და უჩვეულო ტემპები, საესებით მართალია თ. პ. სავარენსკი, როდესაც ამბობს, რომ 1925 წლიდან 1930 წლამდე მიწისქვეშა წყლების შესწავლის საქმეში გაცილებით მეტი მუშაობაა ჩატარებული, ვიდრე მთელი მანამდელი დროის განმავლობაში (იხ. თ. სავარენსკი, 14).

პირველი მეცნიერული შესწავლა საქართველოს მიწისქვეშა წყლებისა ეკუთვნის გ. აბიხს, რომელმაც 1846 და 1859 წლებში, ე. წ. სომხეთის მთიანეთის გეოლოგიურ კვლევა-ძიებასთან ერთად, შეისწავლა ზემო მტკვრის, ჭოროხის და სხვა მდინარეების ხეობების ჰიდროგეოლოგიური პირობები, დაკავშირებით მათ ტექტონიკასთან.

ცნობილია, რომ გასული საუკუნის ბოლოს და მიმდინარე საუკუნის დასაწყისში საქართველოში გეოლოგიურ კვლევა-ძიებას ძლიერ ფართო განვითარება მიეცა, რაც დაკავშირებული იყო საქართველოს წიაღისეული სიმდიდრის გამოვლინებასა და ათვისებასთან. ამ კვლევა-ძიების შედეგად დაგროვდა მდიდარი მასალა, რომელიც შეიცავს აგრეთვე ცნობებს მიწისქვეშა წყლების შესახებაც. ასეთ კვლევა-ძიებით სამუშაოებს უნდა მიეკუთვნოს XIX საუკუნის ბოლოს კავკასიის სამთო განყოფილების მიერ ჩატარებული გეოლოგიური გამოკვლევანი, რომელთა შედეგები გამოქვეყნებული იყო ბაციევიჩის, გავრილოვის, სიმონოვიჩის, სოროკინის, წულუკიძის და სხვათა ნაშრომებში. ამ ნაშრომებში გეოლოგიურ მასალასთან ერთად მოცემულია ცნობები წყალშემცველ შრეებზე, მათი საზრდობის პირობებზე, მტკნარი და მინერალური წყლების გამოსვლის ადგილებზე და ა. შ. ასეთივე ხასიათის მასალებია მოცემული იმ მრავალრიცხოვან გეოლოგიურ შრომებში, რომელნიც გამოქვეყნებულია მიმდინარე საუკუნის განმავლობაში (ბოგაჩოვი, კონიუშევსკი, სპირნოვი, მეფერტი, ა. ჯანელიძე, ი. კაჭარავა, ი. კახაძე, პ. გამყრელიძე, ს. ჩიხელიძე, ნ. კანდელაკი, ნ. ყიფიანი და სხვ.).

1913 წელს ე. წ. კავკასიის წყალთა სამმართველოს ჰიდრომეტრიულმა ნაწილმა გამოაქვეყნა მდიდარი მასალები ა/კავკასიის წყაროების დებიტის შესახებ იმ გამოკვლევების საფუძველზე, რაც ჩატარებული ყოფილა სხვადასხვა ორგანიზაციისა და პირის მიერ XIX საუკუნის განმავლობაში. მასალები შეიცავენ ცნობებს 544 წყაროს შესახებ (წყაროს სახელწოდება, დაკვირვების ადგილი, თარიღი, ცოცხალი კვეთი, საშუალო სიჩქარე, დებიტი).

ქ. თბილისის წყალსადენის პროექტის დამუშავებასთან დაკავშირებით გეოლოგიურმა კომიტეტმა და თბილისის ქალაქის მმართველობამ 1899 და 1906 წლებში მოაწყვეს გამოკვლევა მდ. მდ. არაგვის და ქსნის აუზებში მდებარე წყაროებისა; შედეგები მოცემულია სიმონოვიჩის ნაშრომში (62). იმავე მიზნით იმავე ორგანიზაციებმა ინჟ. მეტცის ხელმძღვანელობით 1904 წელს შეისწავლეს წალკის წყაროები.

1912 წელს გეოლოგმა ინჟ. რიაბინინის ხელმძღვანელობით (63) ჩატარა კახეთის რკინიგზის ზოგიერთი უბნის გეოლოგიური გამოკვლევა; გამოკვლევის მიზანს შეადგენდა, სხვათა შორის, სად. ნავთლუღის წყლით მომარაგების

მიზნით თბილისის მიდამოების იმ წყაროების შესწავლა, რომელნიც მტკვრის მარცხენა ნაპირას მდებარეობენ (მახათის მთის ძირას არსებული წყაროები, დამპალა-ხევის წყაროები, ავლაბრის-წყარო). გზადაგზა გამოკვლეული იყო ავლაბრის-ტბა. კახეთში შესწავლილ იქნა მდ. ჩერემის-წყლის მარცხენა ნაპირას მდებარე წყარო (ს. მუკუხნის ზემოთ 6 კმ).

1911 წელს ა. მ. მარგოლიუსმა (64) შეისწავლა გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები პროექტირებული რკინიგზისა ლენინაკანი--ბორჯომი. იმავე წელს გამოკვლეული იყო აგრეთვე გეოლოგიურად და ჰიდროგეოლოგიურად ე. წ. შუაკავკასიის მაგისტრალური რკინიგზის (ბაქო-ნუხა-თბილისი) რაიონები. მუშაობას ხელმძღვანელობდნენ ნ. კარაკაში და ნ. ბორისოვი.

1909 წელს გ. შახბუღაძემ (65) შეისწავლა ასაკავასიის რკინიგზის წყალმომარაგების მდგომარეობა და პერსპექტივები უბანზე ქ თბილისიდან ირანის საზღვრამდე (სადგურების წყალსადენები და მათი საზრდოობის წყაროები).

1916 და 1917 წლებში მიწების გაუმჯობესების განყოფილებამ ჩაატარა მთერი რიგი ჰიდროგეოლოგიური და გეოლოგიური გამოკვლევანი ქ. გორის, კოჯრისა და სხვა ადგილების წყალმომარაგების შესაძლებლობის გამოსარკვევად.

1917-დან 1923 წლამდე კვლევა-ძიებანი მიწისქვეშა წყლების შესწავლის მიზნით, შეიძლება ითქვას, შეწყვეტილ იქნა. მათი გამოცოცხლება დაკავშირებულია საბჭოთა ხელისუფლებასთან და, კერძოდ, სახალხო მეურნეობის აღმავლობასთან. ამ მხრივ პირველ რიგში უნდა დაყენებულ იქნას „საქ. წყალმეურნეობის“ კვლევა-ძიებანი.

1926 წელს აღნიშნულმა ორგანიზაციამ აწარმოვა შესწავლა სამგორის ველისა, დაკავშირებით ე. წ. სამგორის სამეურნეო პრობლემასთან. პროექტში გათვალისწინებული საირიგაციო სამუშაოების წარმოება მოითხოვდა ველის შესწავლას ჰიდროგეოლოგიურად. ამ თვალსაზრისით იყო შესწავლილი ს. ს. სიონის, ხელთუბნის, თბილისის მლაშე ტბების რაიონები, ე. ი. ის რაიონები, სადაც გათვალისწინებული იყო წყალსათავის აგება.

1928 წელს ამავე ორგანიზაციამ შეისწავლა ჰიდროგეოლოგიური პირობები ტირიფონის-ველისა, მისი მორწყვის პროექტის შესადგენად. ჩატარდა საძიებო ბურღვა, შესწავლილ იქნა არხი, მდ. ლიახვიდან გამოყვანილი, შესწავლილ იქნა ქიმიზში და შედგენილი მთელი ველის ჰიდროგეოლოგიური რუკა.

1929 წელს საქწყალმეურნეობამ შეისწავლა ალაზნის ველის მარჯვენა ნაწილი და ელდარის ველი ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ. ხშირად გამოყენებული იყო საძიებო ბურღვა; ჩატარდა მექანიკური და ქიმიური ანალიზები გრუნტის წყლებისა, შედგენილ იქნა რუკები.

1927—1929 წლებში მის მიერვე მოეწყო ჰიდროგეოლოგიური კვლევა-ძიება არხი „მაშველის“ რაიონში, მდ. რიონსა და გუბის-წყალს შორის. კვლევა-ძიება გამოიხატა ბურღვაში, გრუნტის წყლებისა და გრუნტის ანალიზებში, მიწისქვეშა წყლების საზრდოობის პირობების შესწავლაში და ა. შ. შედგენილ იქნა წყლების მდებარეობის რუკები და სხვ.



საქწყალმეურნეობის სხვა სამუშაოებიდან ყურადღების ღირსია შემდეგი სამუშაოები: დოღლაურის-ველის, კანდაურის და სამურზაყანოს არხების პროექტისათვის ჩატარებული ჰიდროგეოლოგიური კვლევა-ძიებანი; ქვემო-ქედის, არხილოს კალოს და შირაქის სხვა წყაროების შესწავლა დაკავშირებით შირაქის ველის წყალმომარაგების საკითხთან; ზინობიანის და გარე-კახეთის წყაროების გამოკვლევა გარე-კახეთისა და ალაზნისგალმა რაიონების წყალმომარაგების მიზნით; მდ. იორზე, სოფ. სიონთან, განზრახული კაშხალის ადგილის ჰიდროგეოლოგიური შესწავლა.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, საქწყალმეურნეობამ 1928—29 წლებში, აკენტიევის ხელმძღვანელობით (66,67), აწარმოვა ჰიდროგეოლოგიური კვლევა-ძიება კოლხეთის დაბლობზე მდ. მდ. რიონის, ხობის, ფიჩორის და სუფსის ქვემოთეში. კვლევის შედეგად შედგენილ იქნა ჰიდროგეოლოგიური რუკები მასშტაბით 1: 84000. ნაწილი მასალებისა გამოქვეყნდა.

1929 წელს ა/კ. „წყალსქემის“ სამმართველომ შეისწავლა გარდაბნის ველის ჰიდროგეოლოგიური პირობები არსებული საირიგაციო ქსელის გადაკეთების მიზნით. შესწავლამ მოგვცა მიწისქვეშა წყლების სიღრმეების და მინერალიზაციის რუკები 1: 50000 მასშტაბით. ამავე სამმართველომ მოახდინა გამოკვლევა ჰიდროლოგიური და სხვა თვალსაზრისით მტკვრის მარცხენა ნაპირისა სოლანლულის ხიდიდან გარდაბნამდე. ასევე იქნა გამოკვლეული წყალგამყოფი მტკვარსა და იორს შორის ჩატმას მიიდან (ს. მალხაზოვკის მიდამოები) კაჯირის ტბამდე. მასალები ინახება არქივებში.

ა/კ „წყალსქემის“ სამმართველომ წყალსაცავებისათვის ადგილების შერჩევის მიზნით 1928 წელს გამოიკვლია ჰიდროგეოლოგიური პირობები მდ. მტკვრის ხეობისა მდ. ახალქალაქის-წყლიდან აწყურამდე (50 კმ-მდე) და მდ. ფოცხოვის ხეობისა ქ. ახალციხემდე; დეტალური კვლევა-ძიება ჩატარებულ იქნა: ასპინძასთან, რუსთავთან, სრფელისთან, წნისთან და აწყურთან, სადაც ნაგარაუდები იყო უმთავრესი ჰიდროტექნიკური ნაგებობანი. იმავე წელს ასეთივე ხასიათის კვლევა-ძიებანი მიმდინარეობდა იმავე მიზნით მდ. მდ. დ. ლიახვის (ჯავასთან) და არავის (ეინვალთან) ხეობებში, ხოლო 1930 წელს—მდ. მდ. ქცია-ხრამის, ალგეთის, მაშავერის და ქსნის (ს. მონასტერთან) ხეობებში.

სახ. ელ.-ტექნ. ტრესტმა 1927 წელს მოაწყო ზოგადი ჰიდროგეოლოგიური გამოკვლევა მდ. ფარაენის-წყლის აუზისა და ფარაენის, საღამოს, მადატაფას და ხანჩალის ტბებისა. განსაკუთრებით დეტალური გაძოკვლევა ჩატარდა განზრახული ნაგებობების ადგილებში (მდ. მდ. ფარაენის-წყალზე, კირხ-ბულახზე და ტბებზე). მასალა ნაწილობრივ გამოქვეყნებულია ინჟ. ო. კარაპეტიალის ნარკვევში (68).

1928—29 წ. წ. რიონჰესის დავალებით გეოლოგიურ კვლევა-ძიებასთან ერთად ლ. კონიშუმეცკიმ შეისწავლა ჰიდროგეოლოგიური პირობები კაშხალის ადგილისა ქუთაისის ზემოთ.

ნატანტარისა და ბულაჩაურის წყაროების შესწავლა თბილისის ახალი წყალსადენის გაყვანასთან დაკავშირებით ჯერ 1919 წელს დაიწყო; შესწავლა მიმდინარეობდა დროგამოშვებით და დამთავრდა მხოლოდ 1928 წელს. დაგ-

როგილი მდიდარი მასალა საფუძვლად დაედო ნატახტარის წყალსადენის პროექტს და მშენებლობას. მასალები გაჭოქვეყნებული არ არის.

1923 წელს ვ. ივანიცის მიერ შესწავლილ იქნა კუმისის ტბის რაიონის მიწისქვეშა წყლები.

ყურადღების ღირსია ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოები, რომელიც ჩატარდა 1929 წლიდან ა/კ წყალთა მეურნეობის სამეცნიერო ინსტიტუტის ჰიდროგეოლოგიური ჯგუფის მიერ, სახელდობრ:

ა) 1929—1930 წლებში შესწავლილ იქნა ჰიდროგეოლოგიური პირობები გარდაბნის ველისა, რის შედეგად შედგენილია მისი დეტალური აღწერა და მიწისქვეშა წყლების განლაგების რუკა; ასეთივე გამოკვლევა ჩატარდა სარვანის დაბლობზედაც, მისი მორწყვის განხორციელების მიზნით. გამოკვლევა მიმდინარეობდა 500 ჰექტარზე და დამთავრდა ჰიდროგეოლოგიური რუკის შედგენით, ჰიდროიზოჰიფების რუკით, ქიმიური ანალიზებით, გრუნტების მექანიკური ანალიზებით;

ბ) ჩატარდა კვლევა-ძიება წყაროებისა თელეთის ქედის რაიონში (ქ. თბილისის ახლოს) საბჭოთა მეურნეობების წყლით მომარაგების მიზნით;

გ) ზემო ქართლისა და შუა ქართლის ჰიდროგეოლოგიური გამოკვლევა (მორწყვის და დაშრობის საკითხების შესასწავლად) დაახლოებით 90.000 ჰექტარის ფართობზე; შედეგად მიღებულ იქნა წყლების განლაგების რუკები, ქიმიური ანალიზები წყლებისა, გრუნტების მექანიკური ანალიზები და ა. შ.

ყურადღების ღირსია აღინიშნოს ი. ხელაძის ზოგადი ხასიათის ნარკვევი ა/კავკასიის მიწისქვეშა წყლების შესახებ, რომელიც გამოქვეყნდა 1935 წელს კრებულში: „Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI, Закавказье“ და რომელშიც თავმოყრილია კვლეა ლიტერატურული და სარქივო მასალა (59).

### მინერალური წყაროების შესწავლა

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, საქართველოს მიწისქვეშა წყლების პირველი აღწერილობა ვახუშტი ბატონიშვილს ეკუთვნის. მასვე ეკუთვნის აგრეთვე საქართველოს მინერალური წყლების აღწერაც, რასაც მის ნაშრომში ვაცილებით მეტი ადგილი უკავია, ვიდრე მტკნარი წყაროების აღწერას. მას მოცემული აქვს 20-მდე მინერალური და თერმალური წყაროს დახასიათება საქართველოს სხვადასხვა პროვინციაში. განსაკუთრებით დიდ ყურადღებას უთმობს ვახუშტი ისეთ მინერალურ და თერმალურ წყლებს, რომელნიც სამკურნალო თვისებებით ხასიათდებიან, ბალნეოლოგიური მნიშვნელობის მატარებელი არიან. მათი აღწერა მის ნაშრომში საქარისად ვრცლადაა მოცემული. გასაგები მიზეზების გამო ვახუშტი მინერალური წყაროების ქიმიურ შედგენილობას არ იძლევა, მაგრამ მათი დახასიათება და გამოყენება ისეა მოცემული, რომ დაახლოებითი წარმოდგენის მიღება წყლების ქიმიზმზე მაინცაა შესაძლებელი. ვახუშტის აღწერიდან ნათლად ირკვევა, რომ საქართველოში მინერალური და თერმალური წყაროები დიდი პოპულარობით და ინტერესით სარგებლობდნენ ფართო მოსახლეობაში და ისინი ფართოდ ყოფილან გამოყენებული სამკურნალო მიზნით.

თბილისის თერმალური წყაროები აღწერილი აქვს ცნობილ ფრანგ მოგზაურსა და დიპლომატს ჟან შარდენსაც, რომელმაც, როგორც ზემოთ იყო





1878 და 1879 წლებში ვ. ჩერნიაკი (82) შეისწავლა აფხაზეთში სოფ. სოფ. ზენდრიტის და ბედიას მარილიანი წყაროები.

1881 წელს ნ. პავლოვსკი (83) გამოიკვლია ურაველის მინერალური წყაროები (18 კმ ზე ახალციხის სამარეთით); ჩატარდა მთელი ზაფხულის განმავლობაში დაკვირვება წყლების ტემპერატურაზე, განისაზღვრა მათი დებიტი და ქიმიური შედგენილება.

1882 წელს თ. კოშკულის (84) ხელმძღვანელობით მოხდა აბასთუმნის მინერალური წყაროების (ოცხეს წყაროები, ვახუშტის მიხედვით) საფუძვლიანი და დეტალური გამოკვლევა (წყაროების: ე. წ. „ბოგატირსკის“, „გველის“, და „სამყაწვილიანის“). ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები: დებიტის განსაზღვრა, ყოველდღიური ტემპერატურის გაზომვა, წყაროების საზრდოობის პირობების გამოკვლევა და ა. შ. პარალელურად შესწავლილ იქნა აგრეთვე მტკნარი წყაროებიც, რომელნიც აბასთუმნის მიდამოებში არსებობენ, და მდ. ოცხეს პატარა შენაკადები. შესწავლა უმთავრესად გამოიხატებოდა მათი დებიტის განსაზღვრაში.

1891 და 1892 წლების განმავლობაში ა. კონზინი (85,70) აწარმოებს მინერალური წყლების შესწავლას ახალციხის, ბორჯომის, ქუთაისის და ონის რაიონებში. აბასთუმნის და ბორჯომის წყაროების შესწავლის მიზანი, სხვათა შორის, მათი დაცვის არეს გამორკვევა იყო. სხვა წყაროებიდან, რომელნიც შესწავლილი იყო, დავასახელებთ: ახალციხის, პლატეს, ურაველის, ასპინძის, შურდის, დვირკის, წინუბნის, ადიგენის, ნაკურდევს, ხეჩოკისის, ხომურს (ახალციხის რაიონი); ბორჯომის რაიონში—წალდერის, ლიბანის, ციხისჯვრის, სადგერის, კოდიანის, მაჭარწყალის; ქუთაისის რაიონში: წყალტუბოს, ზეკარის, ყოფ. ბაღდადის, ჩოკიანის, დვალისჯიღების, ალმერეთის; სამეგრელოში. ნაქალაქევის, თეკლათის; ონის რაიონში: უწერის, ონის, გლოლის და შოვის.

გასული საუკუნის ბოლო პერიოდში ქიმიკოსმა სტრუვემ ჩატარა მრავალრიცხოვანი ქიმიური ანალიზი, როგორც მინერალური და მტკნარი წყაროებისა, ასევე სხვადასხვა მდინარეებისათვის; ქვემოთ მოგვყავს სია იმ წყაროებისა და მდინარეებისა, რომელთაც გაუჩეთდა ქიმიური ანალიზები:

1868 წელს—ბორჯომის, წალდერის, ურაველის და აბასთუმნის წყაროები; 1869 წელს—ონის მინერალური წყაროები; 1870 წელს—მდ. მტკნარი სხვადასხვა ადგილას; 1872 წელს ქამურის, აბანოს-ლეღეს, პლატეს, ახალციხის, წინუბნის, ხომის და ასპინძის წყაროები; 1873 წელს—აბასთუმნის წყაროები; 1877 წელს—სოხუმის და კლიჩის ხეობაში არსებული წყაროები; 1881 წელს—გოგოლის წყაროები თბილისში; 1886 წელს—ჩოტახოვის წყარო თბილისში; 1888 წ.—კობის მინ. წყარო; 1891 წ.—ხედურეთის წყაროები; 1893 წ.—გორიჯვრის, ხეიდურეთის, ბეგათუბანის, მოხისის, ჯავის, რუსთავის, სვანის-ბევის, ბულბულის-ციხის, სურამის და სხვ.; 1898 წ.—გორიჯვრის, წყალტუბოს, კურსების და ა. შ. გარდა აღნიშნულისა, შესწავლილ იქნა ქიმ. შედგენილება ახტალის ტალახისა, გომბორის და კარდანახის მლაშე წყლებისა. შედეგი ჩატარებული მუშაობისა გამოქვეყნებულია (იხ. სტრუვე, მელერი).

1903 წელს სამთო დეპარტამენტის წინადადებით მ. სერგეევმა (86) შეისწავლა ზეკარის მინერალური წყაროები (ქ. ქუთაისიდან 48 კმ-ზე) და კობის მინ. წყაროები.



1909 და 1910 წლებში ნ. ავერკიევმა შესწავლა ბორჯომში ე. წ. ეკატერინეს წყარო და ციხისჯვრის წყაროები. სრულ ქიმიურ გამოკვლევასთან ერთად შესწავლილ იქნა იოდოფორმის სუნის არსებობა წყლებში მათი შენახვის დროს.

1909 წელს ი. ზალესკიმ (87,88) მოაწყო დაკვირვება ეკატერინეს და ევგენის წყაროების ქიმიური შედგენილობის ცვალებადობაზე სხვადასხვა ამინდის პირობებში. დაკვირვება მიმდინარეობდა 20 ივლისიდან 2 აგვისტომდე.

1911 წელს ინე. ლ. კონიუშევსკიმ (89,90) მოახდინა დეტალური გამოკვლევა თბილისის თერმალური წყაროებისა; მან შესწავლა ამ წყაროების საზრდოობის პირობები, რაიონის ჰიდროგეოლოგიური თავისებურებანი, წყლების თერმული რეჟიმი და ქიმიზმი.

1912 წელს რუსეთის ტექნიკური საზოგადოების ოდესის განყოფილებაში განიზრახა შესწავლა ქ. თბილისის გუბერნიაში არსებული მინერალური წყაროების რადიაქტიური თვისებები; ამ თვალსაზრისით გამოკვლეულ იქნა: ბორჯომის, სადგეოს, წაღვერის, ლიბანის, ციხის-ჯვრის, ბერი-წყაროს, ცხრა-წყაროს, სურამის, აბასთუმნის, მახინჯაურის, თბილისის მინერალური წყაროები; აგრეთვე შესწავლილ იქნა რადიაქტივობა დაბახანის ხეობის მთის ქანებისა (თბილისში) და ავლაბრის ტბების ტალახის და მარილის ნალექების ქიმიური შედგენილობა. გამოქვეყნებულ მასალებში (Бырксер, 91), რადიაქტივობის შესახები ცნობების გარდა, მოცემულია ქიმიური ანალიზები და ტემპერატურული დახასიათებანი და აწერილია ჩატარებული კვლევა-ძიების მეთოდოლოგია.

1913 წელს ჩატარდა წყალტუბოს წყლების საფუძვლიანი შესწავლა; ქიმიური შედგენილობა და რადიაქტივობა შესწავლილ იქნა რ. კუბცისის მიერ, ხოლო გეოლოგიური პირობები—კ. ფოხტის მიერ (92, 93 და 94).

19.2/1913 წლის ზამთარში მიმდინარეობდა კვლევა-ძიება ბორჯომის მინერალური წყლების კაპტაჟის გადაკეთების მიზნით; ხოლო 1913 წელს კარტენსმა დეტალური გამოკვლევა ჩატარა ეკატერინეს, ევგენის № 1, № 2, № 3 და № 4 წყაროების ქიმიური შედგენილობისა იმის გამოსარკვევად, თუ რამდენად უცვლელია მათი წყლის ქიმიზმი წლის განმავლობაში (95).

1816 წელს წყალტუბოს ცხელი წყლები გამოიკვლია ვ. ბაბემ. მის მიერ შესწავლილი იყო 9 წყაროს გამოსავალის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები, მათი დებიტი და მდ. წყალტუბოს ჰიდროგეოლოგიური ხასიათი (96).

რევოლუციის შემდეგ ინტერესი მინერალური წყლებისადმი კიდევ უფრო გაცხოველდა, და, რაც მთავარია, მათ შესწავლას გეგმიანი და მთლიანი ხასიათი მიეცა. მათი შესწავლა-გამოკვლევა და გამოყენება საქართველოს საკურორტო სამმართველოს დაეკისრა. 1927 და 1928 წლების განმავლობაში უკანასკნელმა ჩატარა წყალტუბოს წყაროების ყოველმხრივი გამოკვლევა. ასეთივე საფუძვლიანი გამოკვლევა იყო ჩატარებული ბორჯომის წყაროებისაც 1927—1929 წლების განმავლობაში. აღნიშნულ გამოკვლევებს ხელმძღვანელობდნენ ა. ოვჩინიკოვი და ა. ოგილივი.

1929 წელს საკავშირო მეცნიერებათა აკადემიამ მოაწყო სპეციალური სამეცნიერო ექსპედიცია სამხრეთ ოსეთში, რომლის მიზანს შეადგენდა მინერალური წყლების და, კერძოდ, ჯავის წყაროების შესწავლა და კაპტაჟისათვის წინასწარ ღონისძიებათა დასახვა. ექსპედიციის მიერ გამოკვლეულ იქნა ძაუ-სუარის (ჯავის), ხეცეს, მსხლების, სოხტის, კოდიზინის, ქემულთის წყაროების ჰიდროქიმიური, ჰიდროგეოლოგიური და გეოლოგიური პირობები. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა ძაუ-სუარის მინერალური წყაროების შესწავლას. წარმოებდა რეგულარული დაკვირვება წყაროს რეჟიმზე, ქიმიური შედგენილობის რყევებზე, გაზების რეჟიმზე და ა. შ. მასალები ნაწილობრივ გამოქვეყნებულია (Смирнов, 97).

1928—1930 წლებში ЦНИГРИ-ს მიერ შესწავლილ იქნა შოვის, გლოლის, გურშევის, ჩხოჩორის, ნეცარულას, გომილას, ისუბანის, საკაოს, ლაჩტას და უწერის წყაროები.

1930 წელს მეცნიერებათა აკადემიის ექსპედიცია განაგრძობდა სამხრეთ-ოსეთის მინერალური წყლების შესწავლას. გამოკვლეული იყო მინერალური წყლები: ხეწეში, მდ. ფაწის ხეობაში, კუდაროს და როკის რაიონებში. 1931 წელს ექსპედიციამ შესწავლა ქემულთის, სოხტის, ედისის მინერალური წყაროები; შესწავლილ იქნა აგრეთვე მინერალური წყაროები პატარა ლიხავის აუზში, აწრის-ხევის და კნოლის; ქსნის ხეობაში—შუა-ბაგინის; ლოპანის-წყალის ხეობაში—აბანოს და მდ. ფრონეს ზემო წელში—ნაგუთნის წყაროები.

1924—1930 წლების განმავლობაში სხვადასხვა ორგანიზაციის დაეაღებოდა ქიმიკოსმა რ. კუპცისმა გამოიკვლია ქიმიური და ფიზიკური შედგენილობა და დებიტი 190 მინერალური წყაროსი (სვანეთის, რაჭის, სამეგრელოს, აჭარის, ყოფ. ბაღდადის, შორაპნის, ლეჩხუმის, გორის, ახალციხის, ბორჯომის, თბილისის რაიონების, სამხრეთ-ოსეთის, ფშავის, ხევსურეთის და სხვ.). მასალები ინახება კურორტოლოგიის ინსტიტუტში, ნაწილად გამოქვეყნებულია.

1927 წლიდან 1931 წლამდე საქართველოს ჯანსახკომის მთავარმა საკურორტო სამმართველომ ა. ოგიღვის ხელმძღვანელობით და ა. ოვჩინიკოვის და ს. სილინ-ბექქორინის მონაწილეობით ჩატარა შექმნილი სამუშაოები:

- ა) ბორჯომსა და წყალტუბოში საძიებო ბურღვა და სპეციალური კვლევები, რის საფუძველზედაც დაწყებულ იქნა საკაპტაჟო სამუშაოები;
- ბ) კვლევა-ძიებანი შოვის, უწერის, თეკლთის, ახტალის, წაღვერის და თბილისის მინერალური წყაროების შესასწავლად;
- გ) შესწავლილ იქნა, ჰიდრომინერალური რესურსების გამოვლინების მიზნით, რაიონები: ბორჯომის, ჯავახეთი, რაჭა, სამხრეთ-ოსეთი, საქ. სამხედრო გზა და სხვ. ამ მუშაობაში მონაწილეობას იღებდნენ აგრეთვე მთავარი გეოლოგიური სამმართველო, მეცნიერებათა აკადემია და სხვა ორგანიზაციები.

### ყინვარების გამოკვლევა

საქართველოს ყინვარების შესახებაც პირველ ცნობებს ჩვენ ვახვებთ ბაგრატიონის ნაშრომში ვხვდებით; თუმცა ეს ცნობები გასაგები მიზეზებით ზოგადი ხასიათის არის, მაგრამ ზოგ შემთხვევაში მათში მორფომეტრიულ



დახასიათებასაც კი ვხვდებით. ასე, მაგალითად, ოსეთის კავკასიონზე იგი აღნიშნა „თოვლიან მთებსა, რომლის ყინულის სიმაღლე არის 20 და 30 მხარი ზაფხულს“. ცალკეული ყინვარებიდან ვახუშტის მოხსენებული აქვს ხევის ყინვარები. ზოგადად მოხსენებულია ყინვარები ბასიანში, სვანეთ-ალანის მაღალმთიან მხარეებში და ა. შ. მიუხედავად მოწოდებული მასალის სქემატურობისა, ვახუშტი ბაგრატიონის გლაციოლოგიურ მონაცემებს ამ სახითაც მნიშვნელობა აქვს.

საქართველოს ყინვარების შესწავლის საქმეში შემდეგი ნაბიჯი მხოლოდ 60-იან წლებში იქნა გადადგმული, როდესაც საქართველოს სამხედრო გზაზე თოვლის ზეფების სისტემატურმა ჩამოწოლამ და გზაზე მოძრაობის პერიოდულმა შეწყვეტამ აიძულა მეფის მთავრობა დაეწყო შესწავლა ამ ზეფების წარმოშობი მიზეზის — დედორაკის ყინვარისა; ამავე პერიოდში დაიწყო კავკასიის და, კერძოდ, საქართველოს მაღალმთიანი რაიონების ტოპოგრაფიული აგეგმვა, რამაც გამოაფინა კავკასიონის თანამედროვე გაყინვარების მასშტაბი და ხასიათი და განსაზღვრა თოვლის ხაზის სიმაღლე.

დედორაკის ყინვარის შესწავლას 1861—62 წლებში სათავეში ედგა გ. აბიხი, რომელმაც თავის გამოკვლევებში მოგვცა ძვირფასი ცნობები არა მარტო ამ ყინვარის შესახებ, არამედ ზოგადი ცნობები კავკასიონის თანამედროვე გაყინვარების შესასწავლად და თოვლის ხაზის სიმაღლის შესახებ (98, 99 და 100).

1862 წელს გზათა სამმართველომ დანიშნა სპეციალური კომისია დედორაკის ზეფების წარმოშობის შესასწავლად. ამ კომისიამ, რომელშიაც შედიოდნენ გ. აბიხი, სტატკოვსკი, ფაერი, ხატისიანი, ხოდუკო, წულუკიძე, ა. ვისკოვატოვი, იმუშავა 1876 წლამდე (დროგამოშვებით), დეტალურად შეისწავლა ზევის ყველა ყინვარი, ზეფების ჩამოწოლის მიზეზები და თან დასახა ღონისძიებანი მათ წინააღმდეგ საბრძოლველად (101—107). ე. ფაერი ყაზბეგის ყინვარების შესწავლის შედეგ სწავლობს საქართველოს დანარჩენი რაიონების ყინვარებსაც, რის შედეგადაც აქვეყნებს მთელ რიგ შრომებს კავკასიონის გლაციოლოგიის ხასიათის შესახებ.

1864 წელს გ. რადემ (108) გამოიკვლია მდ. მდ. რიონის, ენგურის, ცხენისწყლის სათავეებში გავრცელებული ყინვარები და აგრეთვე ამ მდინარეების ზემო წელის გეოლოგიური პირობები.

1868 და 1878 წლებში ინგლისელი გლაციოლოგი, ალბინსტი და ტოპოგრაფი დ. ფრევილიდი იკვლევს ცენტრალური კავკასიონის ყინვარებს და აწარმოებს ტოპოგრაფიულ სამუშაოებს, რითაც ავსებს არსებულ 5-ვერსტიან რუკას. კავკასიონის სამხრეთი კალთების ყინვარებიდან ფრევილიდმა შეისწავლა ყინვარები მ. მისონისა და ტვიბერის უღელტეხილებს შორის: უშბის, გვალდის, ტვიბერის, წანერის, თეთნულდის, ადიშის და ზაფხიტურის (109, 110, 111). ტოპოგრაფი ი. სტებნიცკი, ტოპოგრაფიულ აგეგმვასთან ერთად, იკვლევდა კავკასიონის ყინვარებსაც; განსაკუთრებით ყურადღებას აქცევდა იგი თოვლის ხაზის სიმაღლის შესწავლას და ყინვარების მდებარეობის აბსოლუტურ სიმაღლეების დადგენას. ამ მხრივ მას შესწავლილი აქვს ყინვარები: წანერი, შხარა, ქანჭახის-ჯვარი (112).

1884 წელს ბოტანიკოსი ნ. დინიკი იკვლევს მდ. რიონის და მისი შემდინარეების: ჩემურის, ნაცაროლის, ზაფხიტურის სათავეებზე მდებარე ყინვარებს. მან შეისწავლა აგრეთვე ყინვარები მდ. მდ. ჰანჭახისა და ბუბას ხეობაში (113).

1889 წელს ა. პასტუხოვმა მოაწყო ასვლა მყინვარწვევრზე (ყაზბეგი) და აღწერა ყინვარი მაილუ (114).

1885—1890 წლებში გზათა სამმართველომ კვლავ შეისწავლა დედლორაკის ყინვარი და შეადგინა მისი გეგმა, გასწვრივი პროფილი და 4 გარდვიგარდმო პროფილი—1885, 1886, 1887 და 1890 წლების მდგომარეობის მიხედვით.

1889—1894 წლებში ნ. ყუკოვმა შეისწავლა სვანეთში ტეიბერის ყინვარი და მასში შემდინარე ყინვარები: ლასხედარა, ირეთი, ტოტი, ასმაში, სერი და კიტლოდი; წანერის ყინვარი მისი შემდინარეებით—წანერი II და ნაღება, აღიშისა და ხალდეს ყინვარები (115).

1890 წელს ბოტანიკოსმა ნ. ალბოგმა იმოგზაურა აფხაზეთში, მდ. მზიმთის სათავეში და ქლუხორის უღელტეხილზე, რის შედეგად მან მოგვცა, ამ ადგილების ბოტანიკურ და გეოლოგიურ დახასიათებებთან ერთად, გლაციოლოგიური ცნობები; კერძოდ, მან აღნიშნა აძიტუროს და ტეიშისის ქედების კალთებზე და აგრეთვე მდ. კლიჩის სათავეში ყინვარების არსებობა (116).

1894 წ. ზაფხულში ი. აკინფიევი მოგზაურობს ოსეთსა და სვანეთში და, ბოტანიკურ და გეოლოგიურ აღწერასთან ერთად, იკვლევს სვანეთში გულის უღელტეხილთან არსებულ ყინვარებს (ბეჩოს, გელის და სხვ.) (117).

1895 წელს აფხაზეთში მოგზაურობის დროს ი. ვ. მუშეკტოვმა შეისწავლა და აღწერა მდ. ჩხალთის ყინვარები: მდ. კლიჩის 4 ყინვარი, მდ. ფთიშის 2 და მდ. ძიხის 4 ყინვარი (118).

აფხაზეთის ყინვარების შესწავლის საქმეში დიდი დამსახურება მიუძღვის ცნობილ ბოტანიკოს ნ. ბუშსაც. 1896—1897 წლებში მან შეისწავლა და აღწერა ტეიშისის ქედის 12 ყინვარი და მდ. ჩხალთის და კლიჩის სათავეების ყინვარები (119).

XIX საუკუნის ბოლოს კავკასიონს ესტუმრა უცხოელი გეოლოგი და ალპინისტი გ. მერცხაბერი, რომელმაც შეისწავლა კავკასიონის მრავალი ყინვარი. ჩატარებული კვლევა-ძიების შედეგად მან გამოაქვეყნა დიდი ნაშრომი, რომელშიაც გაშუქებულია, კავკასიონის მაღალი რაიონების გეოლოგიასთან ერთად, მისი გაყინვარების ზოგადი საკითხებიც (120).

1900 წელს ნ. ვებერმა (121) იმოგზაურა მდ. მდ. ბრამბისა და ჩამხარის აუზებში და გამოიკვლია ფანავის ქედის ყინვარები, სახელდობრ: მდ. ალკოფსტის სათავეების 3 ფინ-გლექტერი, ჩამხარის 2 გლექტერი და პატარა ყინვარი მდ. ბაშკაფსარის სათავეში.

1900 და 1901 წლებში ყაზბეგის ჯგუფის ყინვარების შესწავლას აწარმოებს, რუსეთის გეოგრაფიული საზოგადოების კავკასიის განყოფილების დაეაღმდეგებით, მ. პრეობრაჟენსკაია, რომელიც ამასთან ერთად ატარებს მწვერვალებზე ასვლასაც (მყინვარწვევრზე—1900 წ.). მან შეისწავლა შემდეგი ყინვარები: გოლოთა, ჩხერი, მნა (3 ყინვარი), სუათი, ურსხოხი, ჯიმარაიხოხი, კერმა-დონი, ვაგი და დედლორაკის (122, 123, 124).



1902 წელს ნ. დინიკმა ჩაატარა ბოტანიკური კვლევა-ძიება მდ. კოდორის სათავეებში. ქლუხორის უღელტეხილის რაიონში მან აღნიშნა ათიოდე პატარა ყინვარი (მდ. მდ. ბრამბის, ფთიშის და კლიჩის აუზებში) (125).

ამავე წელს ყაზბეგის ზოგიერთი ყინვარი ინახულა დ. პოგენბოლმა (მაპლის და დევდორაკის ყინვარები) (126).

1903 წელს ქლუხორის უღელტეხილის ყინვარი დაათვალიერა და აღწერა ა. მეკაც (127).

ამავე წელს კოდორის სათავეების და მარუხის ყინვარები აწერა ვ. მარკოვინმა, რომელიც თავის ნაშრომში აგრეთვე ამ რაიონების ფლორასაც იხილავს (128).

კავკასიონის ყინვარების შესახებ ცნობების მთავარ დასაყრდენს ის ინსტრუმენტალური აგეგმვა წარმოადგენს, რომელიც კავკასიის სამხედრო-ტოპოგრაფიულ განყოფილებას ჩაუტარებია 1881 და 1910 წლებში და რომლის შედეგად ჩვენ აქვამად 1 : 42000 მასშტაბის რუკა მოგვეპოვება. სწორედ ამ აგეგმვის საფუძველზე გახდა შესაძლებელი კ. ი. პოდოზერსკის გამოქვეყნებია კავკასიონის ქედის ყინვარების სრული სია და მათი ცალკე რუკა 1 : 210000 მასშტაბისა. კ. ი. პოდოზერსკის შრომაში თითოეულ ყინვარს თავისი საკუთარი ნომერი აქვს, რომლის მიხედვით იგი აწერილია ტექსტში და აღნიშნულია რუკაზე ყინვარის აწერა შეიცავს ცნობებს მისი სიგრძისა და ფართობის შესახებ. მრავალი ყინვარის შესახებ, გარდა ამისა, მოცემულია მათი დაბოლოების აბსოლუტური სიმაღლეებიც. სულ პოდოზერსკის შრომაში აღნუსხულია 407 ყინვარი კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე (129).

ცალკე უნდა აღინიშნოს, რომ კავკასიონის თანამედროვე გაყინვარების შესწავლას დიდად შეუწყო ხელი მრავალრიცხოვანმა ტურისტულმა და ალპინისტურმა ასვლებმა.

1914 წელს ა. ლ. რეინჰარდმა დასაყრდენი კავკასიონზე თოვლის ხაზის მდებარეობის შესწავლის მიზნით იმოგზაურა მდ. მდ. მარუხის და ჩხალთის სათავეებში და გამოიკვლია ტაიმას-შხაპიზლას, ჩხალთის, ნენსკირის, ჩხალთა-აწვარის, აწაფშის, ფთიშის, ხეწკვარის, კლიჩის, სეკენის, დალარის, ნაკრის, დოლრის ყინვარები (135).

საქართველოს ყინვარების შესწავლის საქმეში ფრიად მნიშვნელოვანი წვლილი აქვს შეტანილი საქართველოს გეოგრაფიულ საზოგადოებას, რომლის მუშაობა ამ მიმართულებით 1923 წელს დაიწყო ექსპედიციის მოწყობით ყინვარწებზე. ამ ექსპედიციამ მოგვცა ფრიად სანტერესო ცნობები დევდორაკის ყინვარის შესახებ (გ. ნიკოლაძე, 136). 1924 წელს საზოგადოებამ მოაწყო ახალი ექსპედიცია ყაზბეგზე, რომლის დროს ჩაატარდა ტოპოგრაფიული აგეგმვა დევდორაკის ყინვარისა და მთელი რიგი მეტეოროლოგიური დაკვირვებანი (ა. დიდებულიძე, 137). 1925 წელს იგივე საზოგადოება, საქართველოს გეოფიზიკურ ობსერვატორიასთან ერთად, კვლავ აწყობს ყინვარზე ასვლას იმ მიზნით, რომ ჩატარებულ იქნას მეტეოროლოგიური დაკვირვებანი და მაგნიტური აგეგმვა. 1927, 1928 და 1929 წლებში საზოგადოების ექსპედიციების მიზანს შეადგენდა გერგეთის ყინვარის შესწავლა.

1929 წელს საზოგადოების წევრები აწყობენ ასვლას მთის მწვერვალებზე; დევასარზე, ლალვარზე, მყინვარწვერზე, ბრუტ-საბძელზე და აზაუ-ბაშხე. ექსპედიციამ აღწერა ყინვარი ბრუტ-საბძელი, ხოლო მყინვარწვერზე ჩატარებულ იქნა მეტეოროლოგიური დაკვირვებანი.

1930 წელს საზოგადოების გლაციოლოგიური ხასიათის მუშაობა გამოიხატა შემდეგში: სვანეთში მომუშავე ექსპედიციამ აღწერა თეთნულდის მთის ყინვარები; სამხრეთ-ოსეთის ექსპედიციამ შეისწავლა ყინვარი ლაზლ-წითის მწვერვალზე (ყინვარის ფართობი, სისქე, ნიშნების მოწყობა); ჩამქრალ ვულკან ხორისარზე აღწერილ იქნა ყინვარი, რომელიც მის კრატერში მდებარეობს; გერგეთის ყინვარზე მოეწყო ნიშნები ყინვარის მოძრაობის შესწავლის მიზნით.

1931 და 1932 წლებში საზოგადოების ალპინისტური ჯგუფი მუშაობდა სვანეთში მდ. ენგურის სათავეს ყინვარების შესასწავლად; აღწერილ იქნა ყინვარები: ენგურცხვანი, შხარა, ხალდე, ადიში, ნალბა, ცანა; თითოეულ აღნიშნულ ყინვარს გაუკეთდა ნიშნები, გზომილ იქნა მათი სიგრძე და სიგანე, წარმოებდა მათ დაბლოებასთან მეტეოროლოგიური დაკვირვებანი და ა. შ.

1932—1933 წელს კავკასიონის ყინვარების შესასწავლად მუშაობდა სახ. ჰიდროლოგიური ინსტიტუტის ექსპედიცია, რომელმაც, საერთაშორისო ბოლარული წლის კომიტეტთან ერთად, შეისწავლა სვანეთის 12 ყინვარის მორფომეტრიული ნიშნები, სპეციალურად ჩატარებული ინსტრუმენტალური აგეგმვის საფუძველზე, და მოაწყო სათანადო ნიშნები მათი მოძრაობის ხასიათის შესწავლის მიზნით. მუშაობის შედეგები გამოქვეყნებულია კრებულების სახით (140, 138 139).

აღსანიშნავია აგრეთვე გეოლოგ ლ. ვარდანიანის კვლევა-ძიება კავკასიონის ყინვარების შესასწავლად; 1935 წელს მის მიერ შესწავლილ იქნა დედორაკის და ჩაჩის ყინვარები (141).

საქართველოს ყინვარების შესწავლაში მონაწილეობას იღებენ აგრეთვე ტურისტული ორგანიზაციებიც. ასე, მაგალითად, 1931 წელს საქართველოს ტურისტულმა საზოგადოებამ მოაწყო ასვლა მყინვარებზე, ხოლო 1932 წელს შეისწავლა მდ. მდ. რიონის და ცხენისწყლის სათავეების ყინვარები.

ცალკე უნდა აღინიშნოს ის დიდი წვლილი, რაც საქართველოს მაღალმთიანი რაიონების, მათი მწვერვალების და ყინვარების შესწავლის საქმეში აქვს შეტანილი საქართველოს ალპურ კლუბს, რომელიც ყოველწლიურად აწყობს ასვლებსა და ტრავერსებს კავკასიონის მწვერვალებზე და გზადაგზო ყინვარების შესწავლასაც აწარმოებს. ამ კლუბის წევრებს უამრავი მასალა აქვთ დაგროვილი ჩვენი ყინვარების შესახებ, მაგრამ, სამწუხაროდ, ისინი ჯერ-ჯერობით გამოქვეყნებული არ არის. ზოგი რამ ამ მასალიდან გამოყენებულია გეოლოგ დ. მიქელაძის ნაშრომში „Ледники Закавказья“ (გამოქვეყნებულია კრებულში: Спр. по водн. рес. Заკ.), რომელშიაც შეჯამებულია ჩვენი ყინვარების შესახებ დაგროვილი მდიდარი ლიტერატურული მასალა.



## დამოუკიდებელი ლიტერატურა

1. Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа. Изд. Управл. Кавк. Учебного Округа, вып., IV, Тифлис, 1884 г.
  2. ივ. ჯავახიშვილი. საქ. გეოგნ. ისტორია. „ქართული წიგნი“. გვ. 113—118, თბილისი, 190.
  3. ა. ქუთხია იტალიელი მოგზაურობის საქართველოში XV საუკ. (იხ. „მოამბე“ № XI, 1894).
  4. ჯ. შარდენი. „მოგზაურობა საქართველოში“ (თარგმანი ვ. ბარნოვისა), სახელგამო, 1935 წ.
  5. Арканл ж ело Ламберти. Описание Колхиды, назыв. теперь Мингрелией, с карт. и 1664 г. Пер. с итал. К. Ф. Ган. (Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа, Тифлис, 1913 г.).
  6. არქანჯელო ლამბერტი. სამეგრელოს აღწერა. იტალიურით ნათარგმნი ალექს. ჭყონიას მიერ (სამეგრელოს რეკით). თბილისი, 1901 წ.
  7. ვაჟუშტი აღწერა სამეფოსა საქართველოსა. საქ. გეოგრ. საზოგადოების გამოცემა 1935 წ.
  8. Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI. Закавказье, Л.—1935 г. Статьи: „Обзор экспедиционной исследованности вод Закавказья, составленная Н. Ф. Богдановым при участии В. И. Кавришвили, И. Н. Шакаришвили и Е. И. Риненберга.
  9. აღ. ჯავახიშვილი. გეოგრაფიული შეცნეობა საბჭოთა საქართველოში. სტალინის სახ. თბ. სახ. უნივერსიტეტის შრომები—1941.
  10. ბ. ყავრიშვილი. საქართველოს ჰიდროლოგიური შესწავლილობის ისტორიისათვის 1941 წ. (ხელნაწერი).
  11. ბ. ყავრიშვილი. ჰიდროლოგია საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების 20 წლის: თ. გზე საქ. მეცნ. აკადემია, 1941 წ.
  12. Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI, Закавказье, 1935 г. Приложение библ. указатель.
  13. ი. შაქარიშვილი. ჰიდროგრაფიული აღწერილობანი ვახუშტი ბაგრატიონის ნაშრომში „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“ ვახუშტის სახ. გეოგრ. ინსტ-ის შრომები, 1947.
  14. Ф. П. Саваренский. Обзор гидрогеологии. исслед. в Закавказьи. Т. 1935 г.
- მიმოხილვაში მოხსენებულ შრომათა სია
1. С. Вейсенгоф. Предположения инженеров Белли и Габба по орошению вост. ч. Закавказья. Сб. Кав. общ. сел. хов., Т., 1880. 3 (1—45).
  2. М. Н. Герсеванов. Очерки гидрографии Кавк. Края. СПб, 1886 (1—119).
  3. А. М. Эссен-Фон. Гидрография Закавказья.—Гидром. ч. при Водн. Упр. на Кавказе. Отд. зем. улучш., Тифлис, 1913 (1—147), карта.
  4. М. Рытель. Исследования и работы в бас. р. Терека и близ г. Батума. Ежегодн. зем. улучш. СПб, 1910.
  5. М. Ф. Ционглинский. Обзорение исполненных с 1874 по 1909 год на водн. путях Империи изысканий. Бюллетень междуведом. ком. для составл. плана раб. по улучч. и развитию водн. сообщ. Империи тт приз. 12 (560—589), СПб 1910.
  6. В. И. Статковский. Вероятный наиб. льший расход воды во время ливней, в I сек., в реках на пересечении их линией жел. дор.—Изв. Кав. Отд. Русс. геогр. общ. Т., 1884—1885. 8 (313).
  7. Ф. Ф. Каврайский. Отчет о командировке для изучения р. Куры и озер Тиф. губ. и Карской обл. I, II, III. Вести. рыбопром., СПб, 1901.
  8. Ф. Ф. Каврайский. Отчет о командировке для изучения р. Куры и озер Тиф. губ. и Кар. области.—Изв. Мин. земл. и гос. имущ., СПб, 1901.
  9. М. В. Сергеев. Горн. инж. Условия распредел. пресных вод в ближайшем к клим. станции районе, горн. журн. СПб, 1904.
  10. А. М. Марголюс. К вопросу о водоснабж. Гагринской климат. станции. Мат. для геол. Кавказа, Т., 1905.

11. Л. К. Конюшевский. Геол. набл. вдоль верхн. теч. р. Куры до Боржома. Отч. гидром. части при Водн. Упр. на Кавказе за 1913 г. Тифлис, 1915 г.
12. Н. Петров. Волное хозяйство Закавказья. Ежег. Отд. Зем. Улучш. СПб, 1910 г.
13. Н. Петров. Меры защиты от наводнений в Закавказье. Ежег. отд. зем. улучш. СПб, 1911 г.
14. Н. А. Петров. Обзор деятельности Инсп. вод на Кавказе. Ежег. отд. зем. улучш. СПб, 1913 (1912) 1914, 1915 гг.
15. Бюллетень гидром. части при Водн. Управл. на Кавказе. Серия выпусков с 1911 г. Тифлис.
16. А. Эссен. Гидрогр. опис. бас. р. Дебеда-чай. Отд. гидром. ч. при Водн. Упр. на Кавказе за 1910—12 гг. Тифлис, 1913 г.
17. А. Эссен. Работы гидром. части при Водн. Упр. на Кавказе в 1913 г. Отчет и т. д. Тифлис, 1915 г.
18. И. Д. Вовкушевский. Отчет о работах партии по иссл. рек. Кавказа в 1913 г., Матер. для опис. рус. рек и ист. улучш. их суд. условий СПб, 1914 г.
19. И. Д. Вовкушевский. Отчет о риб. партии по иссл. рек Кавказа в 1914 г. А. Исслед. р. р. Куры и Алазани. Электрогидравлические исследования р. Риона. Мат. для опис. и т. д., 1915.
20. Инж. Кучинский. Извлечение из предвар. проекта Тифлис—Квенамский перевал Владикавказской электрожел. дороги. Пояснит. записка к технич. части проекта, 1909.
21. И. И. Рошин. К вопросу о методах борьбы с селевыми потоками и наводнениями в Закавказье. Бюл. ЗОИИВХ, Т., 1931.
22. Л. Л. Брилинский. Горные потоки, их природа и меры борьбы с ними. Зак. ОИИВХ, 1930 г.
23. Л. Г. Гвелесиани. Движение наносов в реках Закавказья. Журн. „Мет. и гидр“. № 9—10, 1948.
24. И. Я. Зактрегер. Борьба с разрушит. деят. атм. ос. в р-не р. Дебеда-чай. Водн. Кад. Зак., т. I, вып. III, 1932.
25. В. И. Кавришвили. К геоморфологии и гидрогр. Джавахетии. Сбор. „Джава-хетия“. Зак. Фил. Ак. Н. СССР, 1933.
26. И. И. Рошин. Борьба с селевыми потоками. Изв. Т. Гос. Политехн. Инст., вып. 3, 1928.
27. И. И. Рошин. Разрушит. деятельн. вод в Зак. и борьба с ними. 1935.
28. Г. Г. Ярославцев. Бурный ледоход на Рионе в январе 1925 г. Изв. Центр. Гидрометр. Бюро, вып. V, 1925 г.
29. К. Кесслер. Путешествие по Зак. краю в 1875 г. с зоолог. целью. Тр. СПб Общ. Естествоиспыт., 1878.
30. К. Кесслер. Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтийской ихтиологич. обл. Тр. Арало-касп. эксп. СПб, 1877.
31. А. Ф. Брандт. Предварит. отчет о путеш., совершенном по поруч. Ак. Наук в Карскую область и Закавказье. Зап. Ак. Н., СПб, 1880.
32. А. Ф. Брандт. Фаунист. исследов. овер Карской обл. и Закавказья. Речи и прот. 6 съезда рус. естествоисп. и врачей в 1879, СПб, 1880.
33. А. Сорокин. Геол. опис. частей Гор. и Дулет. уездов Тиф. губ. и Шоранан. у. Кут. губ. Мат. для геол. Кавказа, Сер. I, Т., 1879.
34. Н. Шафранов. Образ. Палеостома и истока его Капар-чая. Сб. мат. для опис. местн. и племен Кавказа. Т., 1882.
35. Дьячков, А. Н. Тарасов. Экскурсия к озеру Рипа в бас. притоков Бзыби—Геги и Юпшары (Лашине). Изв. Кавк. отд. Рус. Геогр. общ. Тифлис, 1903 г.
36. Н. Линник. Озеро Лая и его окрестности. Сб. мат. для опис. местн. и племен Кавказа. Тифлис, 1893.



37. Ф. Гаврилов и С. Симонович. Геол. набл. в обл. речных долин Иоры и Алазани. Мат. для геол. Кавказа. Т., 1895.
38. С. Е. Симонович. Азамбургское месторождение глауберовой соли (мирабилита) в Тифл. у. Вестник горного дела и орошения на Кавказе. Т., 1900.
39. О. К. Стаховский. Хим. состав вод некоторых озер Тифлисской губ. и Карсской области. Вестник Рыбпром. СПб, 1895 г.
40. А. Остроумов. Кр. отч. о гидроб. исследовании в 1897 г.—Иzv. Ак Наук, серия 5, 1898 г.
41. В. Леонов. Озера Нижней Рачи (в Шаорской котловине в Закавказье). Землеведение. М., 1902.
42. Н. Воронков. Несколько слов о планктоне озер Зап. ч. Закавказья. Тр. Ст. Кр. при М. Унив. 1909.
43. Л. С. Берг. Заметки об уровне некот. озер Арм. плоскогорья. Землеведение. М., 1910.
44. Е. Морозова. Озеро Рица на Кавказе. Землеведение, М., 1914.
45. Е. Морозова, Попова. Оз. м. Рица. Юб. сб. Крымско-Кав. горн. клуба. Одесса, 1915 г.
46. К. А. Сатунии. Оз. Рица. Реф. доклада на зас. Кавказ. отд. ИРГО. Т., 1914.
47. В. Смирнов. Заметки об Азамбургском месторождении глауберовой соли. Уральск. техн. Екатеринбург, 1915 г.
48. П. Панютин. Озера Зап. Кавказа на ю. скл. гл. Хреб. по личн. наблюд. и исслед. 1911—1924 г. Землев. М.—Л., 1925 г.
49. В. Кавришвили. Оз. Табис—кури. Бюл. Зак. ОИИВХ, № 2. Т., 1930.
50. М. И. Тихий. Иссл. рыб. хоз. Риона и Палеостома в связи с постр. гидроэлектростанции. Изв. Отд. прикл. ихтиол. Л., 1929.
51. О. М. Зедельмейер. Мат. к познанию водно-болотн. фор. озер Джавахетии. Тр. Общ. Естествоиспыт., 1929.
52. А. А. Садовский. Оз. Палеостом и перспективы развития на нем рыбного промысла. Зак. Краев., Сб. Изд. Зак. Ком. У-та.
53. К. Фортунатова. К вопросу о рыбохозяйственном значении озер Грузии. Зак. Краев. Сб. Сер. 8. Естествознание. Тиф., 1930.
54. В. И. Кавришвили. Озера Джавахетии. Бюл. Зак. ОИИВХ, Т., 1931.
55. Е. Н. Куделина, С. Я. Лятти. Гидробиол. хар. озера Палеостома. Тр. научн. рыбох. и биол. станции Грузии, т. III, 1940.
56. И. И. Пузанов, С. Я. Лятти и Е. Н. Куделина. Оз. Рица в Абхазии. Оз. Бебесыр в Абхазии. Тр. Научн. рыбох. и биол. ст. Грузии, т. III, 1940.
57. Л. Арнольди и Е. Куликова. Оз. Джандар. Тр. Севан. Озерной станции, т. III, вып. 2, 1933.
58. Л. Шапошников и Н. Верещагин. Болота Колхидской низменности, низовья Риона и Пичоры. Землеведение, т. 34, вып. 1—2, 1932.
59. Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI, Закавказье, 1935 г. Ленинград. Изд. ГГИ и УЕГМС.
60. Л. В. Арнольди. Лимнол. оч. озер Ахалкал. плато. Сборник „Джавахетия“, Зак. Фил. Ак. Наук СССР, 1933.
61. ვახუშტი. აღწერა სამეფოს საქართველოს. საქ. გეოგრ. სპ. გმბტემა. თბილისი, 1941.
62. С. Симонович. К геологии Тифл. губ., очерк геол. явлений в долинах ср. и нижн. теч. Храма, Алагет, Машавера, Борчало и Дебеда-чая. Мат. для геол. Кавказа, Тифлис, 1902.
63. А. Рябинин. Геол. иссл. в Ширакской ст. и его окрестн. Тр. геол. Ком. Нов. сер. СПб, 1913.
64. А. Н. Марголиус. Гл. рез. геол. набл. вдоль линии предпол. желдор. пути Алекс. Боржом. Мат. для геол. Кавказа, Т., 1911.





99. Г. А б и х. Нынешние и древние ледники Кав. хребта. Иссл. акад. А б и х а. СПб, 1871 г.
100. Г. А б и х. Несколько слов о сост. в наст. время Девд. ледн. Т., 1877—78.
101. Б. И. Статковский. Об ожид. Казб. завале. Т., 1877. Зап. Кавк. ОРГО.
102. Г. Х а т и с я н. Об исслед. Девд. ледника в 1864 г. СПб, 1867.
103. Г. Х а т и с я н. О результатах исслед. Девдорац. ледника в 1876 г. Т., 1877.
104. И. И. Х о д з ъ к о. Общий взгляд на орогр. Кавказа 1. Общ. обз. тригоном. работ на Кавказе с 1847 г. до осени 1863 г. Зап. Кав. ОРГО, Т., 1864.
105. И. И. Х о д з ъ к о. О посещ. Казб. ледника в 1877 г. Тифлис, 1877 г.
106. И. И. Х о д з ъ к о. О некоторых ледниках Кавк. хребта, в особенности же о Девдорацком леднике. Извл. из брошюры г. Эрнеста Фаер. Зап. Кав. О. Рус. Техн. О-ва. Тифлис, 1877.
107. Г. Г. Шулукидзе. Геол. описание Девдорацкой долины с ее ледниками и о причинах ледн. завалов Зап. К. О. Р. Т. О. Тифлис, 1877.
108. П. И. Радде. Путешествие в Мингрельск. Альпах и в трех их верхних продольных долинах (Рион Цхенис-Шкали, Ингур). Т., 1866 г.
109. Freshfield. The Exploration of the Caucasus, Land. 1896. (I—XXIII+I—273).
110. Freshfield. The Exploration of the Caucasus. Lond. 1896, 2 (X+I—295).
111. Freshfield. Travels on the Central Caucasus and Bashan Including Visits to Ararat and Tabreez and Ascens of Kazbek and Elbruz. Appendix I—The Ellrus Expedition of 1829, II—Tigers, III—Catalogne of Plants collected in 1864—65 by Herr Radde. Lond. 1869.
112. И. О. Стобичкий. О высоте линии вечных снегов на Кавк. горах. Изв. РГО, СПб, 1873 г.
113. Н. Я. Динник. Осетия и верховья Риона—Зап. Кавк. ОРГО, Т., 1884.
114. А. В. Пастухов. Сообщ. А. В. Пастухова об его восшествии на Казбек 29 VII—Изв. ОРГО, Тифлис, 1889.
115. Н. Ж у к о в. Опис. некот. ледников Сванетии—Зап. ОРГО, Тифлис 1894.
116. Н. А ль б о в. Отчет о ботан. исслед. Абхазии за 1890 г. Зап. Кав. ОРГО. Тифлис, 1893 г.
117. И. Я. Акинфиев. Поездка в Осетию на Ардон и в Сванетию. Зап. Кав. ОРГО Тифлис, 1894 г.
118. И. М у ш к е т о в. Исслед. сост. ледников в России в 1895 г. Изв. РГО. СПб, 1896.
119. Н. А Б у ш. Ледники Зап. Кавказа. Зап. РГО, СПб, 1905 г.
120. P. Metzbacher. Aus den Hochregionen des Caucasus. Wanderungen, Ergelnisse, Beobachtungen Lpz., 1911.
121. В. Ч. Вебер. Остатки недавних ледников в Панавском Хр. на Кавказе. Изв. КОРГО, Тифлис, 1900. г.
122. М. Преображенская. По ледникам Казбека—Изв. КОРГО Тифлис, 1901 г.
123. М. Преображенская. Восхождение на вершину Казбека—Изв. КОРГО, СПб, 1901 г.
124. М. Преображенская. Вокруг Казбека—Ежег. рус. горн. общ. М., 1904 (1902).
125. Н. Я. Динник. Ущелье Кодора—Изв. Кав. От. РГО, Тифлис, 1903.
126. Д. Поггенполь. В снегах (Клузорский перевал). Зап. Горн. клуба. Одесса, 1906 г.
127. А. К. Мекк. Клузорский перевал. Ежег. рус. горн. о-ва. М., 1903.
128. В. В. Маркович. Кр. отчет о поездке по Черном. побер. Кавказа и на ледники Абхазии, верховья р. Кодора с целью изучения флоры ледников в 1903 г. Изв. РГО, СПб, 1905 г.
129. К. И. Подозверский. Ледники Кавк. хребта. По дан. инстр. с емки Кавк. осенно-топогр. отд. в м. 1 в. в дюиме. Зап. Кавк. ОРГО, Тифлис, 1911 г.
130. M. Déchy. Beiträge zur kenntnis des Baues und der Oberfeächen gestattung des Caucasus. Berl., 1907.

131. M. Déchy. *Kaukasus. Reisen und Forschungen im Kaukasischen Hochgebirge*. II. Berl, 1906.
132. D. Freshfield. *Voyage au Caucase et ascension du Casbek et de l'Elbruz*. Ann. Voyages, Géogr. Hist. et Géol. Paris, 1869.
133. L. Distel. *Ergebnisse einer Studienreise in den Zentral-Kaukasus*. Hamb, 1914.
134. A. Heim. *Handbuch der Gletscherkunde*. Stuttg., 1885.
135. A. A. Рейнгард. Снег. граница в Зап. Кавказе между Эльбрусом и Марухой. Изв. КОРГО, Тифлис, 1916.
136. Prof. G. Nicoladze. Première montée sur la „Mkinwar-tzweri“ (Kasbek). Bull. Soc. géogr. de Géorgie, Tifl. 1924.
137. A. Didéboulidzé. L'expédition géophysique au sommet du „Mkinwar-tzweri“ (Kasbek). La description de la partie météorologique. Bull. Soc. géogr. de Géorgie. T. 1924.
138. С. В. Калесник. Горные ледников. районы СССР. Итоги работ ледник. экспедиций 2-го МИГ (1932—1933).
139. С. В. Ковляников. Характеристика ледниковых рек Верхней Сванетии. Кавказ. ледник. работы. Тр. ледн. экспед. вып. V., Л., ЦУЕГМС, 1936.
140. В. А. Рутковская. Ледники Верхней Сванетии. Кавказ. Ледниковые районы. Тр. ледн. эксп; вып. V—Л. ЦУЕГМС, 1936.
141. Л. А. Варданянц. О Девдоракском и Чачском ледниках. Изв. Геогр. о-ва, т. 67, вып. 2., 1935 г.
142. Г. Леонтьев. Гидрол. очерк бас. р. Терек. Рукопись, Орджоникидзе, 1940 г.
143. Материалы по режиму рек СССР. Бассейн Черного и Азовского морей, т. II. Бас. Касп. м. т. 1, Л—М, 1940 г.
144. Д. Микеладзе. Ледники Закавказья. Спр. по водн. рес. СССР, т. XI, Закавказье, 1935.
145. Гидрометрич. сведения по республикам Закавказья. Ежегодные издания Гидромет службы.



## თ. კიკილაშვილი

### საქართველოს მდინარეთა ჰიდროგრაფია

საქართველოს მდინარეები, როგორც თავიანთი ქსელის განვითარებით, ისევე წყლიანობით, ისეთივე სირთულითა და მრავალფეროვნებით ხასიათდებიან, როგორც საერთოდ საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული ბუნება.

ჩვენი ქვეყნის ჰიდროგრაფიის ძირითად ხასიათს განსაზღვრავს კავკასიონი, როგორც კავკასიის მთავარი წყალგამყოფი და ამავდროს კლიმატგამყოფი. აქ სულ მცირე ტერიტორიაზე იცვლება კლიმატური პირობები, რაც რელიეფთან ერთად იწვევს მდინარეთა ქსელის მკვეთრ ცვლას, როგორც კორიზონტული, ისე ვერტიკალური მიმართულებით.

მდინარეთა ქსელის ხასიათის განსაზღვრაში მეტად მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ აგრეთვე სამხრეთ მთიანეთის ვულკანური ზეგნები და ქართლიმხრეთის ქედი. ეს უკანასკნელი, ამოწეული ჩვენი ქვეყნის თითქმის ცენტრალურ ნაწილში, არსიანის ქედთან ერთად წარმოადგენს ჰიდროლოგიურ საზღვარს ნოტიო დასავლეთსა და მშრალ აღმოსავლეთს შორის.

აღნიშნული წყალგამყოფის მდებარეობა მკვეთრ გავლენას ახდენს მდინარეთა სისტემების განვითარების ხასიათზე. რადგან იგი შავ ზღვასთან უფრო ახლოს მდებარეობს, ვიდრე კასპიის ზღვასთან, ამ უკანასკნელის აუზის მდინარეები უფრო გრძელნი არიან, ვიდრე პირველის. შავი ზღვის აუზის მდინარეთა სისტემა მარაოსებრ არის განვითარებული; მდინარეები დაკავშირებით რელიეფთან ძირითადად ხდ, დ და ჩდ კენ მიედინებიან. ეროზიის ბაზისის სიანზლოვის გამო მდინარეები მოკლენი არიან. დიდი ნალექიანობის გამო ისინი წყალუხვობით გამოირჩევიან, ჰქმნიან მჭიდრო ქსელს და დამოუკიდებელ დიდ აუზებს. მდინარეთა ქსელი განსაკუთრებით მჭიდრო მაღალმთიან ზონაში არის. ქვემოთ, 700—2000 მ-ის სიმაღლეზე (ზ. დ.), კავკასიონის მთელ სიგრძეზე, კარსტულ ზონაში, ქსელი საგრძნობლად თხელდება. სამაგიეროდ, აქ კარგად არის განვითარებული მდინარეთა მიწისქვეშა ქსელი. 700 მ-ის დაბლა ქსელი კვლავ მჭიდრო ხდება ზღვის სანაპიროს პატარა მდინარეთა ხარჯზე. გარდა ამისა, აქ გარკვეული ზონის მდინარეთა აუზების აგებულება და კონფიგურაცია იდენტურია. მდინარეები ჰომოლოგიურია მათი აუზის გეოლოგიური აგებულებით, წყალგამყოფის, ხეობის და კალაპოტის ხასიათით, ქსელის სიმჭიდროვეთ და სხვ. დიდი მდინარეები, მარადი თოვლისა და ყინვარების სამეფოში წარმოიშობიან. ზემო წელში ისინი მიედინებიან კავკასიონის ქედსა და მის პარალელურ ტოტებს შორის, შუა წელში ისინი გარდვიარდმოდ არღვევენ ქედებს და ღრმა და ვიწრო ხეობებს წარმოშობენ. ქვემო წელში გამოდიან კოლხეთის დაქაობებულ დაბლობზე, იშლებიან ფართო ხეობებში, ძლიერ იკლანებიან და აჩენენ ე. წ. „ნარიონალებს“, ხოლო შესართავებთან—დედტებს.

ის მდინარეები, რომელთაც ბორცვულ ზონაში და ქაობიან დაბლობზე აქვთ სათავე, პარალელურ და გაშლილ ხეობებში მიედინებიან და მათი კალაპოტები ძლიერ იკლანებიან.

ხშირ შემთხვევაში მდინარეთა ფსკერი, ჩამოტანილი მასალის ინტენსიურ დაღეჭვის შედეგად, შესართავთან ამალღებულია, რის გამო ხშირად მთავარი მდინარის წყალი შემდინარეთა კალაპოტებში გადადის, ანდა ნაპირებიდან გადმოდის, დიდ სივრცეზე ლეკავს დაბლობს და ხელს უწყობს მის დაქაობებას. თავისებური ჰიდროგრაფიით ხასიათდებიან შავი ზღვის აუზის ის მდინარეებიც, რომელნიც ძირულის კრისტალური მასივის რაიონში მიედინებიან.

კასპიის ზღვის აუზის უდიდესი მდინარე—მტკვარი, აღმოსავლეთ საქართველოს ოროგრაფიულ პირობებთან დაკავშირებით, თავისი სიგრძის უმეტეს მანძილზე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ მიედინება და რწყავს კავკასიონის სამხრეთ კალთების ძირში მდებარე დეპრესიის უდაბლეს ნაწილს. შემდინარეები მას ერთვიან მაღალი პერიფერიებიდან—დასავლეთიდან, ჩრდილო-დასავლეთიდან, ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან. მტკვრის აუზი ატმოსფერული ნალექებით შედარებით ღარიბია. ღარიბია იგი მარადი თოვლითა და ყინვარებითაც. ამიტომ არის, რომ მდინარეები წყალმციერნი არიან, ქსელი თხელია და ზოგიერთი რაიონი ზედაპირულ წყლებს სრულიად მოკლებულია.

მტკვრის აუზის მარცხენა ნაწილის მდინარეები კავკასიონის ქედზე წარმოიშობიან, ხოლო მარჯვენა—სამხრეთ მთიანეთის მაღალ ვულკანურ პლატოებზე და ზეგნებზე, რის გამო თავიანთი ჰიდროგრაფიული თვისებებით ისინი მეტად დიდ სხვადასხვაობას იჩენენ. კავკასიონის მდინარეები, რომელთა მცირე ნაწილი ყინვარებიდან იწყება, ქედის ოროგრაფიულ პირობებთან დაკავშირებით, ორი საწინააღმდეგო მიმართულებით ხასიათდებიან, მათი ერთი ნაწილი უმთავრესად სამხრეთისაკენ მოედინება, ხოლო მეორე ნაწილი—გარდვიგარდმო არღვევს კავკასიონის ქედის ტოტებს და ჩრდილოეთისაკენ მიედინება. ეს უკანასკნელი ჰქმნიან მდინარე თერგის სისტემას. როგორც მიმართულებით, ისევე ხეობის ხასიათით და სხვა მორფომეტრული ნიშნების მიხედვით ჩრდილო და სამხრეთ კალთების მდინარეები ერთი მეორისაგან მკვეთრად გამოირჩევიან; პირველნი მთელ თავიანთ სიგრძეზე მთებში მოედინებიან და ველური და მიუდგომელი არიან, მეორენი კი ჩქარა გამოდიან ვაკეებზე და ვაკის მდინარის ხასიათს იძენენ.

მეტად დიდ თავისებურებას ამკლავებენ კასპიის აუზის სამხრეთ მთიანეთის მდინარეები. აქ 3000 მ-ზე მაღალი (ზ. დ.) მდებარეობა მხარის ძლიერ მცირე ნაწილს აქვს; ყინვარები და მარადი თოვლი გავრცელებული არ არის. ატმოსფერული ნალექები საერთოდ ნაკლები მოდის. გარდა ამისა ლავის საფარი, რომლითაც არის აგებული რელიეფი, ძლიერი ფიზიკური გამოფიტვის გამო ნაპრალიანია. ისედაც მცირე ატმოსფერულ ნალექებს ეს ნაპრალები შთანთქავენ და მდინარეთა ქსელი ამის გამო თხელია. სამავიეროდ, მდიდარია ის მიწისქვეშა წყლებით, რომელნიც უშუალოდ ზედაპირზე არსად არ გამოედინებიან და გამოსავალს მხოლოდ მდინარეთა ღრმა ხეობებში პოულობენ იქ, სადაც ლავის ღვარი გაკვეთილია მდინარით. გეოლოგიურ აგებულებასთან და-



კავშირებით, მდინარეების ხეობები, კალაპოტები და ამასთანავე დინების ხასიათი მეტად თავისებურია. ამასთან ერთად ეს ნაწილი კასპიის აუზისა ვა-მოირჩევა თავისი უხვტბიანობით.

ცალკეული მდინარეების ანალოგიურობა ჰიდროგრაფიული ნიშნების მიხედვით, საშუალებას იძლევა საქართველოში დასახულ იქნეს. მთელი რიგი ჰიდროგრაფიული რაიონები.

საქართველოს ჰიდროგრაფიული დარაიონების პირველი რუკა მორფოლოგიური პრინციპის საფუძველზე, შეადგინა პროფ. ა. ნ. ჯავახიშვილმა 1937 წელს. აღნიშნული რუკა დაედო საფუძვლად ჩვენს სქემასაც, რომლის შედგენის დროს, მხედველობაში იყო მიღებული აგრეთვე მდინარეთა მიმართულება და მორფომეტრიული ნიშნები. ამრიგად, რელიეფის ძირითადი დახრილობის მიმართულების მიხედვით, საქართველოში ორი მთავარი აუზი გვაქვს: კასპიის ზღვისა და შავი ზღვის აუზები. რელიეფის მეორადი დახრილობის მიხედვით ეს აუზები იყოფა პოტამოგრაფიულ რაიონებად, ხოლო რაიონის რელიეფის დასერილობის, მისი ობიექტების მიმართულების და მდინარეთა მორფომეტრიული ნიშნების მიხედვით თითოეული რაიონი იყოფა ქვერაიონებად (იხ. რუკა).

## A. შავი ზღვის აუზი

### I. კავკასიონის პოტამოგრაფიული რაიონი

- 1) დიდ მდინარეთა ზემოწელის ქვერაიონი;
- 2) დიდ მდინარეთა ტრანზიტული ნაწილებისა და კარსტულ ზონაში სათავეების მქონე მდინარეთა ქვერაიონი.

### II. ყუბან-ბაქსან-თებერდის ზემოწელის პოტამოგრაფიული რაიონი.

### III. ყვირილა-ხანის-წყლის პოტამოგრაფიული რაიონი.

### IV. სამხრეთ-მთიანეთის პოტამოგრაფიული რაიონი.

## B. კასპიის ზღვის აუზი

### V. კავკასიონის პოტამოგრაფიული რაიონი

- 3) ლიხვ-ქსან-არაგვის ქვერაიონი;
- 4) თერგისა და მის შემდინარეთა სათავეების ქვერაიონი;
- 5) ალაზნის მარცხენა შემდინარეთა ქვერაიონი;
- 6) მტკვარ-ალაზნის მდინარეთაშორისი.

### VI. სამხრეთ მთიანეთის პოტამოგრაფიული რაიონი

- 7) ფოცხოვ-ქვაბლოვანის ქვერაიონი;
- 8) ფარავნის წყლის ქვერაიონი;
- 9) ალგეთ-ხრამის ქვერაიონი;
- 10) მტკვრის მარჯვენა პატარა შემდინარეთა ქვერაიონი.

## A. შავი ზღვის აუზი

### I. კავკასიონის პოტამოგრაფიული რაიონი

#### 1. დიდ მდინარეთა ზემოწელის ქვერაიონი

ქვერაიონის უდიდესი ნაწილი 1000—3000 მ სიმაღლის (ზ. დ.) ზონაში მდებარეობს. მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავთ 3000 მ-ზე მაღალსა და თოვლითა და ყინვარებით მოსილ მწვერვალებს (იხ. ტაბულა 1) რელიეფის ასეთ პირობებში არსებული მდინარეები ტიპიურ მთის მდინარეებს წარმოადგენენ, ყინვარებიდან იწყებიან და გაშიშვლებული გრანიტების და კრისტალურ ფიქალეების რაიონში მიედინებიან.

ზოგიერთ შემთხვევაში დიდი მდინარეები ორი მოპირდაპირე მდინარის შეერთებით წარმოიშობიან. ისინი ზემოწელში მთავარ კავკასიონსა და მის პარალელურ ტოტებს შორის მოედინებიან და ჰქმნიან მძლავრ აუზებს. გასწვრივი ხეობებიდან გამოსვლის შემდეგ ისინი არღვევენ ვარდიგარდმო ქედებს და მიედინებიან სამხრეთისკენ.

მათ აუზებს მეტად დიდი ვარდნა აქვთ. დიდია მდინარეთა ვარდნაც (იხ. ტაბ. 2). მათი გასწვრივი პროფილები ნაკლებადაა გამომუშავებული, მაგრამ ისეთი მკვეთრი გარდატეხებით არ ხასიათდებიან, როგორც კასპიის ზღვის აუზის მდინარეები. ამ მხრივ გამონაკლისს წარმოადგენენ მდ. მდ. რიონი და ცხენისწყალი, რომელნიც ქვემოწელში უმნიშვნელოდ დახრილ ვრცელ დაბლობზე გამოდიან და პროფილს ისწორებენ. რელიეფის ძლიერი დასერილობისა და უხვი ატმოსფერული ნალექების გამო, მდინარეები იქ მეტად მჭიდრო ქსელს ჰქმნიან და თითქმის მთელი წლის მანძილზე წყალუხვნი არიან. ქვერაიონისათვის დამახასიათებელია ღრმა ხეობები. ზემოწელში ზოგი ხეობა ეროზიული წარმოშობისაა, ზოგი გრაბენული (მდ. მდ. ჩხალთას, რიონის, ჩანჩახის წყლის და სხვათა ხეობები); არის ტროგული წარმოშობის ხეობებიც (მდ. ენგურის ხეობა მდ. ნაკრას შესართავამდე).

შუა წელში ისინი არღვევენ კავკასიონის პარალელურ ტოტებს და ღრმად და ვიწროდ იძირებიან. ასეთი ვიწრო ხეობების ნაპირები ხშირად ისე ძლიერ უახლოვდებიან ერთმანეთს, რომ სანაპიროზე არსებული ხეები თავიანთი კრონებით ერთი მეორეს ეხებიან და წარმოშობენ მწვანე თალს ღრმად ჩაძირული მდინარის თავზე.

ხეობათა კალთები, ინტენსიური ეროზიის გამო დასერილია ხრამებით, რომელნიც ქვემოთ გამოზიდვის კონუსებით ბოლოვდებიან. გარდა გამოზიდვის კონუსებისა, მათთვის დამახასიათებელია მიწის პირამიდები (ქანჭახისწყლის ხეობა), ტერასები, ჩანჩქერები და კასკადოვანი ნაკადულები. ზამთრის პერიოდში ხშირ მოვლენას წარმოადგენს თოვლისა და მიწის ზვავები (მდ. მდ. ენგურის, კოდორის, ბზიფის და სხვათა ხეობები); თოვლის ზვავები ზოგჯერ ისეთი მძლავრია, რომ პატარა მდინარეებს ხშირად მთლიანად ფარავენ. ასეთ შემთხვევებში მდინარე ზვავის ქვეშ იკეთებს კალაპოტს.

ხეობის გაფართოებულ უბნებში ჩნდება ნარწყულები, ხან მარჯვენა და ხან მარცხენა სანაპიროზე. მდინარეთა უმრავლესობა ნარწყულებს მოკლებუ-



ლია. უფრო ფართო და შედარებით გრძელ ნარწყულებს უწყვეტი სახით მხოლოდ შუ წელში აქვთ ადგილი. აღსანიშნავია მდ. კოდორის ნარწყული 0,3—0,4 კმ-ის სიგანისა, მდ. ჩხალთას შესართავის ქვემოთ. ნარწყულები, როგორც წესი, აგებულია ჩიყის ქვითა და ლოდებით, ანდა კლდოვანია (ენგურის ნარწყული ს. ჯვარის ზემოთ).

რელიეფის ძლიერი დაქანების გამო მდინარეები პირდაპირი, ანდა სუსტად კლაკნილი კალაპოტებით ხასიათდებიან. კალაპოტებს ახასიათებთ ქორომები, ჩქერები და მუხლები. ეს უკანასკნელნი თითქმის ყოველ 100—150 მ-ზე ენაცვლებიან ერთი მეორეს. ყველაზე მეტი ქორომებით ხასიათდებიან მდ. მდ. ბზიფი, კოდორი, ენგური, ცხენისწყალი, რიონი და მათი ზემოწელის შემდინარეები (იხ. სურ. 1).

ტაბულა 1 [6].

კავკასიონის მდინარეთა აუზების ჰიდრომეტრიული საფეხურები.

№№ რიგზე	მდინარის აუზი	ჰიდრომეტრიული საფეხურები მ-ში (ზ. დ.)	ფართობი კმ <sup>2</sup> -ში
1.	ბზიფის	0—250 250—1000 1000—3000 3000-ის ზევით	59 343 1002 115
2.	გეგას (იუფშართი)	0—250 250—1000 1000—3000	15 88 314
3.	კოდორის	0—250 250—1000 1000—3000 3000-ის ზევით	86 376 1080 509
4.	ენგურის	0—250 250—1000 1000—3000 3000-ის ზევით	590 512 1900 952
5.	რიონის	0—250 250—1000 1000—3000 3000-ის ზევით	3478 3752 5428 828

ქორომების რაიონში მდინარეთა კალაპოტები ძლიერ ვიწროვდებიან და დენის სიჩქარე 5—6 მ-ს აღწევს სეკუნდში (ცხენისწყალი).

კალაპოტები უმეტეს წილად მიუდგომელი და კლდოვანი ნაპირებით ხასიათდებიან; ფსკერიც უმთავრესად კლდოვანი აგებულებისაა; ხშირად იგი ამოყვანილია უზარმაზარი ლოდებით და მოტაცებული ძირიანად მოგლეჯილი ხეებით.

## ტაბულა 2.

№ რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი F კმ.მთ	მდინარის სიგრძე L კმ.მთ	მდინარის სათავის სიმაღლე H ს.მ. მ.მთ (ზ. დ.)	მდინარის შესა- რთავის სიმაღლე H შეს. (ზ. დ.) მ.მთ	მდინარის საშ. გარდნა h ს.მ. L კმ.მთ.
1	ბზიფი	შავი ზღვა	1510	115	2637	0,0	23
2	გეგა	ბზიფი	422	26	1728	164	60
3	ფსოუ	შავი ზღვა	423	53	2518	0,0	48
4	იუფშარა	გეგა	235	11	555	418	12
5	კოდორი	შავი ზღვა	2030	84	740	0,0	8,8
6	ღვანდრა	კოდორი	203	26	2710	740	75,8
7	სეკენი	"	233	35	2347	740	45,9
8	ბრამბა	"	174	14	1419	516	64,5
9	ჩხალტა (ადანგე, მარუხი)	"	465	49	2509	497	41,9
10	ჯამბალა	"	398	28	2454	218	79,9
11	ამტყელა	ჯამბალა	217	39	1771	186	40,7
12	ენგული	შავი ზღვა	4060	221	2614	0,0	11,8
13	მულხრა	ენგური	437	27	2084	1184	33,3
14	მესტია-ჭალა (ტეი- ბერი)	მულხრა	162	11	1735	1378	32,4
15	დოღრა (დოღრა- ჭალა)	ენგური	190	20	2238	1110	56,4
16	ნაკრა	"	169	25	2710	918	71,7
17	ხუმარგრა	"	164	9,1	1432	917	57,3
18	ნენსკირია	"	623	46	2688	559	46,3
19	ხაიში	"	222	18	2646	544	116,8
20	რიონი	შავი ზღვა	13390	327	2347	0,0	7,2
21	ჩემურა	რიონი	98	15	2323	1340	65,5
22	ხვარგულა	ჩემურა	14	6,8	3627	1551	305,3
23	ჯოჯორა	რიონი	438	56	2915	755	38,6
24	ლუხუნის წყალი	"	294	39	2454	612	47,2
25	ოციგულა	"	160	24	1989	510	61,6
26	ლაჯანტორი	"	297	41	2454	361	51,7
27	ცხეის-წყალი	"	2117	183	2708	13	14,7
28	ლასკანურა	ცხ.-წყ.	127	24	3072	703	98,9
29	ხლედულა	"	315	39	2646	699	49,7
30	ხესხო	"	148	21	3094	1421	79,1
31	ჩ. ნჩაი	რიონი	192	23	2795	1110	73,3
32	საკაურა	"	155	32	2880	853	63,3
33	ღარულა	"	98	14	1272	821	32,2
34	ჯანაულა	ცხ. წყ.	112	21	2027	392	77,9
35	ტიტა	ნენსკრა	17	10	1944	1105	123,9
36	დევრა	"	13	10	2560	828	173,2
37	ლაბამი	"	60	17	2688	652	119,8
38	დარჩი (ორმელეთი)	"	153	30	2584	612	65,7
39	ლარაკვაკვა	ენგური	82	18	2112	476	90,9
40	მაგანა	"	147	28	2774	250	90,2
41	მიჩიში	შავი ზღვა	170	25	2155	0,0	86,2
42	ბავიუ	ბზიფი	198	21	2368	437	92,0
43	ლაშიფსე	რიცის ტბ.	143	25	2347	555	71,7
44	ხომუტსე (სანდრაიბი)	შავი ზღვა	193	32	2198	0,0	68,7



## 2. დიდ მდინარეთა ტრანზიტული ნაწილების და კარსტულ ზონაში სათავებების მქონე მდინარეთა ქვერაიონი

ქვერაიონის მდინარეები თავიანთი ბუნების ხასიათით და აუზების განვითარებით მკაფიოდ გამოირჩევიან ზემოთ განხილული ქვერაიონის მდინარეებისაგან. მათი ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანია პარალელური ხეობები და მცირეწყალშემკრები აუზები. მდინარეთა ერთი ნაწილის მიმართულება მერიდიანულია (აფსთა, ხეფსთა და სხვ.). მდინარეთა მეორე ნაწილი, როგორც მაგალითად, ბზიფი, კოდორი, გუმისთა, კელასური და სხვ. ჯერ მერიდიანულად მოედინება, შუა წელში კი სამხრეთ-დასავლეთისაკენ იხრება. არის მდინარეები სდ—მიმართულებისაც (მდ. მდ. მაჯარა, ლალიძგა, მოქვი და სხვ.). ქვერაიონის ფარგლებში უდიდესი მდინარე რიონი დასავლეთური მიმართულებისაა. ეს უკანასკნელი ქვემოწელში აჩენს მენდრებსა და კუნძულებს (სურ. 2). შესართავთან ყველა მდინარე სდ-კენ იხრება და ზოგიერთი მათგანი წარმოშობს დელტას. აღსანიშნავია დელტა მდ. ბზიფის, გუმისთასი, კოდორის, ენგურის და რიონისა. პატარა მდინარეები, როგორც არიან, მაგალითად, ობჟეგორა, გაგიდა, კურია და სხვ., ზღვის სანაპიროს პარალელურად მოედინებიან.

მდინარეთა დახრილობა აქ ნაკლებია. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევიან ჰაობიან დაბლობის მდინარეები (იხ. ტაბ. 3).

მდინარეთა ქსელი დაბალ ზონაში—700 მ-დე (ზ. დ.) მქიდროა (0,8—1,8) [23] უმთავრესად ატმოსფერული ნალექების სიუხვის გამო. ზემო ზონაში 1300—1600 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.) ჰიდროგრაფიული ქსელი ნაკლებადაა მქიდრო (0,8—0,0) [23], რაც გამოწვეულია კარსტული რელიეფის ძლიერი განვითარებით. სამაგიეროდ, ეს ზონა მდიდარია მიწისქვეშა ჰიდროქსელით (კარსტული მდინარეები, არხები და გვირაბები). ზედაპირული მდინარეები ხშირად დაკავშირებული არიან მიწისქვეშა გვირაბებთან და მდინარეებთან (მაგ. მდ. მდ. კელასური, გუმისთა, ამტყელი, წყალწითელა და სხვ.).

მდინარეთა ხეობები კარსტულ ზონაში დიდი სიღრმით (50—100 მ), სიეწროვითა და ციცაბო კალთებით ხასიათდებიან. ხშირად ისინი ისეთი ვიწრონი არიან, რომ ზემოთ ნაპარას ემსგავსებიან, ხოლო ქვემოთ—ფსკერი-საკენ ფართოვდებიან. ასეთია, მაგალითად, მდ. აბაშას ხეობა ს. ბალდას ზემოთ. ხეობათა კალთები წყლის ეროზიული მოქმედების შედეგად დათხრილია და გაჩენილია გიგანტური სიდიდის ქვაბულები (მდ. ჯამპალას ხეობა მდ. ამტყელას შესართავის ქვემოთ). ხშირია ჩანჩქერები, რომელნიც ეშვებიან დიდი სიმაღლიდან ციცაბოდ აყუდებულ კირქვების კლდეებზე, აქაფებული ნაკადულების სახით; მათ ტიპიურ მაგალითს მდ. აბაშას ზემოწელში რაჩხა და ტობა წარმოადგენენ. დამახასიათებელია აგრეთვე მკვდარი ხეობები, რომელნიც მხოლოდ ძლიერი წვიმების დროს ცოცხლდებიან (მდ. ფსირცხა). ქვედა ზონებში მდინარეთა ხეობები თანდათანობით ფართოვდებიან და ვაკის ხეობების ხასიათს იძენენ (სურ. 3). დაბლობის მდინარეები: (გაგიდა, ოქინორია, თი-

## ტაბულა 3.

№-ს რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი ქ.კმ-ში	მდინარის სიგრძე ქ.კმ-ში	მდინარის სათავის სიმაღლე H სმ. მ-ში (ზ. დ.)	მდ. შესართავის სი- მაღლე (ზ. დ.) H მეტ. მ-ში	მდინარის საშ. ვარ- დნა I კმ-ზე ხ ს.შ.
1	ხიფსთა (ბეღაია)	შავი ზღვა	166	33	2134	0,0	65,0
2	ააფსთა (ბაკლანთგ- კა)	"	243	35	1536	0,0	44,0
3	გუმისთა	"	576	12	83	0,0	7,0
4	დას. გუმისთა	გუმისთა	316	39	1632	83	39,7
5	აღ. გუმისთა	"	230	36	2326	83	57,5
6	ცუმური (კვრას)	აღ. გუმისთა	42	10	1515	346	6,9
7	კელასური	შავი ზღვა	220	45	2582	0,0	57,7
8	ჯღამიში	"	120	31	1003	0,0	32,4
9	მლაჭვი	"	336	50	2560	0,0	51,2
10	ლალიძგა	"	483	56	964	0,0	17,2
11	ანარია	ლალიძგა	103	26	171	0,5	65,6
12	ოქუმი	შავი ზღვა	559	56	1899	0,0	33,9
13	ხობი	"	344	150	2326	0,0	15,5
14	ცივი	ხობი	154	33	14	0,2	0,41
15	გუბისწყალი	რიონი	442	40	122	22,5	2,5
16	წყალტუბო	გუბის წყ.	104	20	126	63	3,2
17	ოჩხამური	ხობი	159	50	1451	82	27,4
18	ხანა	"	70	41	341	34	7,5
19	ქანისწყალი	"	291	46	194	22	3,7
20	ლახინდარა	"	134	22	1142	245	45,3
21	დიდი ვრისწყალი	ოქუმი	296	73	789	0,3	10,8
22	პატ. ვრისწყალი	"	20	18	27,3	0,5	1,5
23	ბაგასკური	გუბ. წყ.	49	30	427	42	12,8
24	ტეხური	რიონი	994	109	2400	98	21,1
25	აბაშა	ტეხური	346	71	389	11	5,3
26	წაჩხური	"	89	12	960	216	62,0
27	გაგიდა	შავი ზღვა	270	6,7	1,5	0,0	0,2
28	ობჟევორა	გაგიდა	76	29	580	0,1	0,2
29	ოქინორია	"	40	11	11,0	0,1	1,0
30	ჭურია	შავი ზღვა	296	11	1,3	0,0	0,1
31	ნოღელა	რიონი	130	59	437	11	7,0
32	საქარია	ნოღელა	33	22	84	18	3,0
33	ცივი (ცივა)	რიონი	200	60	331	6	5,4
34	მუნჩია	ჭურია	168	26	21	1,0	0,8
35	თიკორი	შავი ზღვა	26	3	2	0,0	0,7
36	ხუმუცკური	გაგიდა	62	25	192	2,0	7,6
37	კირა	"	68	17	45	2,0	2,5
48	მაჯარა	შავი ზღვა	105	24	448	0,0	18,7
39	სოსხუმი	"	7	8	320	0,0	40,0

კორი, მუნჩია, ჭურია და სხვა მრავალი) ფართო და გაშლილი ხეობებით ხასიათდებიან. დაბლობის უმნიშვნელო დახრილობის გამო, ისინი მეტად ნელა მოედინებიან. მათი სანაპიროები შემოსილია დაჭობილი ხშირი ტყით. წყალი მდიდარია მხრწნადი მცენარეებით და ჭუმიდური მეთევებით, რის გამოც მას შავი ფერი აქვს და ძლიერ უსიამოვნო სუნი უდის.



დიდი მდინარეების ხეობები დასერილია ეროზიული ღარებით, რომელნიც ქვემოთ გამოზიდვის კონუსებით ბოლოვდებიან. ხშირი გავრცელება აქვს სართულბრივად განლაგებულ კონუსებს და თოვლის ზეფების მოვლენებს. ეს უკანასკნელი მდ. ტეხურის აუზში ზამთრის განმავლობაში რამდენიმეჯერ მეორდება. პირველი ზეფი ახალი თოვლისა და მოდის ჩუმი შრიალით, მაგრამ ისეთი ძლიერია, რომ ძირიანად ჰგლეჯს უზარმაზარ ხეებს. მეორე ზეფი უფრო წყლიანია, თოვლი გამკვრივებული და გაყინულია, მოაგორებს უზარმაზარ ლოდებს, ავსებს მდინარის ხეობას და ისედაც მიუდგომელს უფრო ველურ ხასიათს სძენს.

მდინარეთა ერთ ნაწილს ნარწყულები სრულიად არა აქვს (მდ. ოხნომური, ცივი და სხვ.). ასეთ შემთხვევაში კალაპოტები ჩამოკვეთილკალთებიანია და ხასიათდება მიწის ზეფებით (მდ. მდ. ობჟეგორა, გაგიდა, ნოღელა, ციხა და სხვ.), მდინარეთა მეორე ნაწილს ადგილ-ადგილ აქვს მცირე სივანის (10—20 მ) ნარწყულები (მდ. დიდი ერისწყალი). შედარებით კარგად განვითარებული ნარწყულებით ხასიათდებიან დიდი მდინარეები, მათ ხან მარჯვენა და ხან მარცხენა მხარეზე გასდევთ კენჭით, სილით და რიყის ქვით აგებული ფართო ნარწყულები (15—20 მ სივანის). ქვემო მიმართულებით ისინი სულ უფროდა-უფრო ფართოვდებიან და შესართავების რაიონში 1,5—1,8 კმ-ს სივანეს აღწევენ; აქ ნარწყულები აგებულია თიხებით და დასერილია ნამდინარებით, მოხეტიალე კალაპოტებით (კელასური, ლალიძგა, ხობი, მოქვი და სხვ.). ნამდინარეები გვალვის პერიოდში შრებიან, წვიმების დროს კი უხვეწყლიანობით გამოირჩევიან და ხშირად ნაპირებიდანაც ვადმოდიან.

ნარწყულები უმეტეს წილად შემოსილია ხშირი ტყით, რის გამო ისინი უმუშინველნი და მიუვალნი არიან (მდ. ენგურის ნარწყული ხ. კობის ქვემოთ, მდ. კოდორის ნარწყული და სხვ.).

კალაპოტების განვითარებისა და აგებულების მიხედვით რაიონის მდინარეები განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან. მათ ერთ ნაწილს ზემოწელში ზომიერი კლაკნილობა აქვს, ქვემო მიმართულებით კლაკნილობა იზრდება და ჩნდება მნიშვნელოვანი რადიუსის მარყუტეები. გვხვდება ისეთი მდინარეებიც, რომელთა კალაპოტები სრულიად პირდაპირია (ობჟეგორა). ასეთი კალაპოტების სიღრმე 1,5—2,5 მ და ზოგჯერ მეტიცაა. ფსკერი მოფენილია უმეტეს წილად ქვიშით, კენჭით, თიხით და ტორფით. ჩქერები და მუხლები თითქმის სრულიად არა აქვთ, რის გამო დინების სიჩქარე ერთგვაროვანია და შესართავისაკენ თანაბრად მცირდება. მაგ. მდ. ცივას სიჩქარე ზემო წელში 0,30—0,40 მ/სეკ. უდრის, ქვემო წელში კი—0,10—0,15 მ/სეკ. ასეთივე სიჩქარეებით ხასიათდებიან მდ. მდ. გაგიდა, ობჟეგორა, მუნჩია, ჭურია და სხვ. ზღვას ისინი უმეტეს წილად ერთ კალაპოტად ერთვიან და შესართავებთან აჩენენ ქვიშის ყორეებს, რაც ნაოსნობას ძლიერ აბრკოლებს.

მდინარეთა მეორე ნაწილის—ხობის, ტეხურის, აბაშას, ლალიძგას, გუმისთას, ოქუმის და სხვათა კალაპოტები ქვემოწელში ძლიერ იკლაკნებიან და აჩენენ დიდი რადიუსის მარყუტეებს. ნაპირები დაბალია. კლდოვანი ნაპირები ხშირად ენაცვლებიან მშლადი ქანებით აგებულ ნაპირებს. გვხვდება ისეთი

უბნებიც, სადაც ისინი 30—45 მ-ის სიმაღლის ციცაბო კლდეებს წარმოადგენენ. ასეთი კალაპოტებისათვის დამახასიათებელია მუხლები, ქორომები და ჩქერები (ტეხური, ბზიფი, აბაშა, ცხენისწყალი, ხობი, ლალიძგა). მეტად თვალწარმტაცია ლალიძგა ქორომების უბანზე, სადაც ჩანჩქერის სიმაღლე 2—3 მ-ს უდრის. ლამაზია მდ. აბაშის ჩანჩქერებიც სოფ. ვაქედლის ქვემოთ, მდ. ბზიფის ჩანჩქერი მდ. გრიბზას შესართავთან, ცხენისწყლის ჩანჩქერები და ა. შ.

აღნიშნულ მდინარეთა კალაპოტები ქვემო მიმართულებით თანდათანობით ფართოვდებიან ისე, რომ ზოგიერთის სიგანე 70 მ-ს აღწევს. ასევე მატულობს სიღრმეებიც, ზემოწელში სიღრმეები 0,4—0,6 მ შორის ცვალებადობს, ქვემო წელში 5 მ-ს აღწევს (მდ. ხობი). ამ მდინარეებს უფრო მეტი სიჩქარეები ახასიათებთ (0,2—3,0 მ/სეკ.).

კალაპოტები ქვემო წელში დატოტილია და შესართავთან იქმნება ტიბიური დელტები (რიონი, ენგური, კოდორი, ბზიფი და სხვ.). ტოტებს შორის ჩნდება ქვიშით და რიყის ქვით აგებული კუნძულები, შემოსილი თხელი ტყით ან ბუჩქნარით. აღსანიშნავია მდ. ენგურის კალაპოტში არსებული დიდი კუნძული 12 კმ სიგრძისა და 0,5—1,5 კმ სიგანისა ს. ჯვარის ქვემოთ (დიდ ენგურსა და მის ტოტს—პატარა ენგურს შორის). კუნძულის ცენტრალურ ნაწილში გაშენებულია სოფ. შამგონა; კუნძულის დაუსახლებელი ნაწილი დასერილია წისკვილის არხებით.

წყალდიდობის დროს ქვერაიონის მდინარეებს მთებიდან ჩამოაქვთ დიდი რაოდენობის ნაშალი მასალა, რომელსაც ლეკენ შესართავების რაიონებში, იმაღლებენ კალაპოტებს და წარმოშობენ დელტებს. ყველაზე ინტენსიურად ეს პროცესი გამოსახულია მდ. რიონზე. უკანასკნელის კალაპოტი ქვემო წელში დაბლობის დონეზე უფრო მაღლა მდებარეობს; ასევე უფრო მაღალია იგი რიონის პარალელურად მიმდინარე მდინარეების კალაპოტებზედაც; წარსულში ეს მდინარეები რიონის შემდინარეები უნდა ყოფილიყვნენ, რომელსაც ისინი გამოეყვნენ რიონის ფსკერის ამაღლების შედეგად (ცია, ფიჩორა).

## II. ყუბან-ბაქსან-თებერდის ზემოწელის პოტამოგრაფიული რაიონი

ამ რაიონს უჭირავს კავკასიონის ჩრდილო კალთები. მისი მდინარეები მიეკუთვნებიან აზოვის ზღვის (მდ. ყუბანის სისტემა) და კასპიის ზღვის (მდ. ბაქსანი) აუზებს.

ქვერაიონის დიდი მდინარეების—ყუბანის; თებერდის და ბაქსანის—სათავებში მდებარეობენ კავკასიონის ჩრდილოეთ ტოტებზე; უმეტეს წილად ყინვარებიდან იწყება და სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ მიედინებიან.

მდინარეთა ქსელი საკმარისად მჭიდროა და შედგება მდ. მდ. ყუბანის, თებერდის და ბაქსანის სისტემების მრავალრიცხოვანი მთის პატარა მდინარეებისა და ნაკადებისაგან. ზემოწელში მდინარეთა ქსელი მჭიდროვდება ატმოსფერული ნალექების ზრდისა და რელიეფის მეტი დასერილობის გამო.

მდინარეთა ხეობები უმეტეს წილად ტყით არიან შემოსილი. ზემოწელში ხეობები უმრავლეს შემთხვევაში გაფართოებულია და ტროგებს წარმოადგენენ. ქვემოთ ისინი დიდი სიღრმითა და ცვალებადი სიგანით ხასიათდებიან. გვხვდება სრულიად ახალგაზრდა დაკიდული ხეობები, წვრილი ეროზიული ფორმები და მიწის პირამიდები.



ნარწყულებს აქაური მდინარეები თითქმის სრულიად მოკლებული არიან; უმნიშვნელო სივანისა და სივარძის ნარწყულები ჩნდება მხოლოდ ვაფართოებულ უბნებზე.

კალაპოტები კლდოვანი ნაპირებით, ქორომებით და ჩქერებით ხასიათდებიან. შესართავის რაიონში ზოგიერთი მდინარე ხასიათდება საკმაოდ მაღალი საფეხურით (ბაქსანის აუზის მდინარეები), რის გამო ისინი თვალწარმტაც ჩანჩქერებად ეშვებიან მთავარ მდინარეში. ეს მოვლენა განსაკუთრებით ტიპიურია მდინარე მალკასათვის; იგი სათავიდან 15 კილომეტრის ქვემოთ 20—25 მ-ის სიმალიდან ეშვება მძლავრი ჩანჩქერის სახით. ცოტა ქვემოთ მაღკა მკვეთრად იხრება ჩრდილოეთისაკენ და ნერიდიანულ ნაწილშიც აჩენს ჩანჩქერებს. შემდინარეთა ხეობებთან შედარებით მისი ხეობა ძლიერ არის ვალრმავებული, რის გამო შემდინარეები ჩანჩქერის სახით უერთდებიან მას. დიდი დახრილობის გამო მდინარეები გამოირჩევიან დიდი სიჩქარით (მაგ. მდ. ყუბანის სიჩქარე 1,5—6,0 მ-ს აღწევს სეკუნდში) და ინტენსიური ეროზიული მოქმედებით.

### III. ყვირილა-ხანის წყლის პოტამოგრაფიული რაიონი

რაიონის მდინარეთა აუზები, ზოგიერთების გამოკლებით (ხანისწყალი), განვითარებულია ძირულის კრისტალური მასივის რაიონში. ამ მდინარეების ერთი ნაწილი იწყება რაჭის ქედზე, მეორე ნაწილი გამოედინება ქართლ-იმერეთის ქედის დასავლეთ კალთებიდან, მესამე ნაწილი ახალციხე-იმერეთის ქედის ჩრდილო კალთებიდან, ხოლო მეოთხე ნაწილი თვით კრისტალურ მასივზე წარმოიშობა. მდინარეები ძირითადად მიმართული არიან დასავლეთისაკენ და ჩრდილო-დასავლეთისაკენ. მათს სათავეებს მთის კასკადოვანი ნაკადულები და წყაროები წარმოადგენენ; მდინარეები გამოიყოფიან ერთი მეორისაგან ზემო-იმერეთის კრისტალური მასივის კლდოვანი ხასიათის მალღობებით.

მდინარეებს საკმაოდ დიდი ვარდნა აქვთ (იხ. ტაბულა 4), ქმნიან მჭიდრო ქსელს და საკმაოდ დიდი სიჩქარით გამოირჩევიან (1,3—4 მ|სეკ.). ხეობები ძირითადად კრისტალური ქანებითაა აგებული, რის გამო ისინი ღრმა და ვიწრონი არიან (მაგ. მდ. ყვირილას ხეობის სიღრმე სოფ. საჩხერეს ქვემოთ 150 მ-ს აღწევს) და შვეული და კლდოვანი კალთები აქვთ. ხეობები მთელ სივრცეზე შემოსილია ხშირი ტყით, ამოვსილია უხარბაზარი ლოდებით და უმეტესწილად ველური ხასიათის არიან. განსაკუთრებით ველური ხეობებით გამოირჩევიან მდ. ყვირილას მარჯვენა შემდინარეები მდ. მდ. ჩუხუტრა, თედელეთის წყალი და სხვ. ქვერაიონის დასავლეთ და ჩრდილო ნაწილში—კირქვების გავრცელების რაიონში მდინარეთა ხეობების ხასიათი თავისებურია და ქსელიც შედარებით თხელია. ბევრი მდინარე აქ იკარგება მიწაში და განსაზღვრულ მანძილზე კარსტულ გვირაბებში მიედინება, ხოლო შემდეგ კვლავ ამოდის ზედაპირზე (მდ. ჩეშურა, მდ. ჩერულა, მდ. ტყიბულა და სხვ.) (სურ. 4).

მიუდგომელ ხასიათს ხეობები მხოლოდ შესართავთა რაიონებში ჰკარგავენ ვაკეზე გამოვლის შემდეგ. აქ ისინი ფართოვდებიან, სიღრმე მათი მცირდება და ხეობათა კალთები ნახ მოყვანილობას ლებულობენ. ხეობები ხასიათ-

დებიან ტერასებით. ეს უკანასკნელი ძლიერ დანაწევრებული და დაშლილი არიან და ხშირად შთენილების სახით და არიან შეჩენილი. გარდა ამისა, ხეობების კალთებზე ხშირია ჩანჩქერებიანი მთის მდინარეები. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ჩანჩქერი მდ. ყვირილაზე სოფ. ტბეთის ზემოთ, სადაც წყალი ფრიალო კლდეზე 100—120 მ-ის სიმაღლიდან ეშვება, გვხვდება გამოზიდვის კონუსებიც.

ტაბულა 4.

№№ რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი F კმ <sup>2</sup> -ში	მდინარის სიგრძე L კმ-ში	მდინარის სათავის სიმაღლე H სთ. მ-ში (ზ. დ.)	მდ. შესართავის სიმაღლე H შეს. მ-ში (ბ. დ.)	მდინარის სპ. ვარ- დნა I კმ-ზე h სპ.
1	ყვირილა	რიონი	4526	155	1899	87	11,7
2	ძირულა	ყვირილა	1270	103	1408	171	12,0
3	ჩოლაბური	"	565	22	160	115	2,0
4	ძვერულა	ჩოლაბური	139	37	993	115	23,7
5	წყალწითელა	ყვირილა	246	53	1003	93	17,2
6	გედულა	"	103	17	2710	678	12,0
7	ჩუხურა (ჩიხაურა)	"	114	26	2262	422	70,8
8	ჯოჯულა	"	211	25	1728	380	53,9
9	დუმალა	ძირულა	124	38	939	284	17,2
10	ბუსა	ჩოლაბური	111	31	939	160	25,1
11	ბუჯა	"	186	47	1195	160	22,0
12	ხანისწყალი	ყვირილა	921	60	2411	87	38,7
13	ბეოლის ხევი	ჩხვირმელა	120	16	1037	373	41,5
14	ლაიშური	ხანისწყ.	113	18	1280	476	47,7
15	ქერშავეთი (ქერშავა)	"	122	21	2111	395	81,7
16	საკრულა	"	219	55	2496	190	41,9
17	წაბლარის წყალი	"	230	31	2475	213	73,0
18	ჩხვირმელა	ძირულა	490	32	789	196	18,5

ხეობების გაფართოებულ უბნებზე ჩნდებიან ნარწყულები (15—35 მ სივარდის). ამასთან, რადგან ხეობები ცვალებადი ხასიათისაა, ნარწყულებიც ცალკეული უბნების სახით არიან განვითარებული; ხან მარცხენა და ხან მარჯვენა სანაპიროზე. ისინი უმთავრესად აგებულია მსხვილი კენჭით, რიყის ქვითა და ლოდებით; ქვემო მიმართულებით ლოდები ჰქრება და მათ ადგილს ხრეში და ქვიშა იჭერს, ხოლო შესართავთან უკანასკნელიც თიხებით იფარებიან. დიდ მდინარეთა (ყვირილა, ხანისწყალი და სხვ.) ნარწყულები დასერილია ნამდინარეებით და ბორცვებით.

დიდი დახრილობისა და კრისტალური ქანების გამო მდინარეთა კალაპოტები სუსტი კლაკნილობით ხასიათდებიან. იშვიათია დატოტიანების შემთხვევა; ნარწყულზე ხეტილის შედეგად იტოტება მხოლოდ მდინარე ყვირილა სოფ. კორძამის ქვემოთ და მდ. ძვერულა ქვემო წელში. როგორც ფსკერი, ისევე ნაპირებიც კალაპოტებისა კლდოვანია და მაღალი, ფსკერი კორომიანი და ჩქერიანი. ქვემო მიმართულებით ნაპირები თანდათანობით დაბლდება. სიღრმე მატულობს და ზოგიერთ დიდ მდინარეზე, კერძოდ მდ. ყვირილაზე, 2,2



მ-ს აღწევს. იცვლება ფსკერის აგებულებაც. ქორომები ჰქრება და ლოდებს რიყის ქვა და კენჭი სცვლის.

#### IV. სამხრეთ მთიანეთის პოტამოგრაფიული რაიონი

ქვერაიონის დიდი მდინარეები: კოროხი, აჭარის წყალი, სუფსა, ნატანები და სხვ. ძირითადად დასავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთისკენ მიედინებიან.

როგორც ქვემოთმოყვანილი ჰიპსომეტრიული საფეხურების განაწილების ტაბულიდან ჩანს (იხ. ტაბ. 5), დაბლობებს ქვერაიონში შედარებით ნაკლები ფართობი უჭირავთ. შედარებით ვრცელი დაბლობებით ხასიათდებიან მხოლოდ მდ. მდ. სუფსას, ნატანების და კაპარკინას აუზები.

ტაბულა 5 [6].

სამხრეთ მთიანეთის მდინარეთა აუზების ჰიქსომეტრიული საფეხურები

№№ რიგზე	მდინარის აუზი	სიმაღლეთა საფეხურები ზღვის დონიდან მ.წი.	ფართობი კმ <sup>2</sup> .ში
1	სუფსა	0—250	392
		250—1000	307
		1000—3000	420
2	ნატანები	0—250	216
		250—1000	118
		1000—3000	162
3	აჭარის-წყალი	0—250	21
		250—1000	359
		1000—3000	1143
4	კოროხი	0—250	165
		250—1000	1158
		1000—3000	20792
		3000-ის ზევით	68

რელიეფის მთიანი ხასიათის გამო მდინარეები აქ საკმაოდ დიდი დახრილობით ხასიათდებიან (იხ. ტაბ. 6), მათი გასწვრივი პროფილები გამოუმუშავებელია და მკვეთრ გარდატეხებს შეიცავენ.

რელიეფის ძლიერ დახრილობასა და უხვ ატმოსფერულ ნალექებთან დაკავშირებით მდინარეთა ქსელი საკმარისად მჭიდროა, რაც ზემო მიმართულებით კიდევ უფრო იზრდება.

ხეობები ვიწრო და ღრმაა; გეოლოგიური აგებულების მიხედვით მათი ხასიათი ცვალებადია. ვულკანური ქანების გავრცელების რაიონებში ისინი ტიპიურ ვიწრობებს წარმოადგენენ (მდ. აპარისწყალი და მისი შემდინარეები: სხალთა, მერისი, მარიტისხევი, ჭვანა და სხვ.). ნალექი ქანების რაიონებში ისინი შედარებით ფართოა და მათი კალთებიც დამრეცი ხდება (მდ. სუფსის ხეობა).

მდინარეთა ერთი ნაწილი ზემოწელში ნარწყულებს მოკლებულია, ნარწყულები აქვთ იქ, სადაც ხეობები გაფართოვებას იწყებენ (სუფსა, ნატანები, ბახვისწყალი). შესართავისაკენ ნარწყულები ფართოვდებიან და ხშირად მათი სიგანე 25—100 მ-ს აღწევს (მდ. სუფსა სოფ. ომფარეთის ქვემოთ). ყველაზე ფართო ნარწყული ახასიათებს მდ. ნატანებს, ჭოროხს (500—700 მ-დე). მდინარეთა მეორე ნაწილს ნარწყულები ზემო წელშივე აქვთ (3—5 მ სიგანის), წარმოდგენილი ხან მარჯვენა და ხან მარცხენა სანაპიროზე (მდ. მდ. აპარისწყალი, კინტრიში, ჩაქვისწყალი, ყორონისწყალი).

უმეტეს წილად ნარწყულები ოდნავ დახრილ ბრტყელ ზედაპირებს წარმოადგენენ. ნარწყულებზე არსებული ნამდინარეები დაფარულია წყალმცენარეებით, წყალდიდობის დროს კი ისინი წყლით ილეკებიან და იქცევიან მძლავრ მდინარეებად. შესართავების რაიონებში ნარწყულები ხშირად დაქაობებულია.

მდინარეთა კალაპოტებს დატოტიანება იშვიათად ახასიათებს და მდინარეების უმეტესი ნაწილი ხშირად ზღვას ერთ კალაპოტად ერთვის. იტოტებიან მხოლოდ მდ. მდ. აპარისწყალი და ჭოროხი, მდ. მდ. კინტრიში, ჩაქვისწყალი და სხვ. მთელ სიგრძეზე ერთ კალაპოტში მიედინებიან. დატოტიანების შემთხვევაში მდინარეში ჩნდება თხელი ბუჩქნარით შემოსილი კუნძულები.

დიდი ვარდნის გამო მდინარეები შედარებით ზომიერი კლაკნილობით ხასიათდებიან. მნიშვნელოვანი რადიუსის მარყუჟებს ანვითარებს მხოლოდ მდ. სუფსა შესართავის რაიონში. კალაპოტის დამრეცი და ჩამოკვეთილი ნაპირები ხშირად ენაცვლებიან ერთმანეთს. ჩამოკვეთილი ნაპირები საკმაოდ დიდი სიმაღლით ხასიათდებიან (2—9 მმდ. სუფსა) და აგებულია თიხებით. ხშირად მდინარის მარჯვენა ნაპირი უფრო მაღალია (ნატანები ქვემო წელში და სხვ.), ზემო წელში ვიწრო (1—2 მ სიგანის). კალაპოტები ამოვსილია ლოდებით. ამიტომ ზემო წელში თითქმის ყველა მდინარე წარმოადგენს კასკადოვან ნაკადულს, რომელიც ლოდიდან ლოდზე ეშვება დიდი სიჩქარით (0,5—1,2 მ). დიდი სიჩქარით აქაურ მდინარეთა შორის გამოირჩევა მდ. ჭოროხი; ზემო წელში მისი სიჩქარე 0,8—2,2 მ შეადგენს, ქვემოთ—0,7—2,7 მ ყველაზე ნელი დინებით გამოირჩევა მდ. ნატანები, ქვემოწელში მისი სიჩქარე 0,2—0,4 მ შეადგენს. ქვემოწელში მდინარეთა კალაპოტები აგებულია კენჭით.

მეტად თავისებური ხასიათისაა ის მდინარენი, რომელთაც კოლხეთის ქაობიანი დაბლობის მცირე სიმაღლის ბორცვებზე აქვთ სათავე. დაბლობის უმნიშვნელო დაბრკოლების გამო ხეობები ძლიერ გაშლილი და დაქაობებულია. დაქაობებული ადგილები შემოსილია ხშირი ტყეებით.

მდინარეები სუსტი კლაკნილობით, ნარწყულების უქონლობითა და მაღალი და ჩამოკვეთილი ნაპირებით ხასიათდებიან. გამოჩაქლის წარმოადგენს მდ.



ფიჩორა, რომელიც შესართავთან ძლიერ იკლავება. ნაპირები და ფსკერი კალაპოტების თიხებით და ტორფით არის აგებული, ხშირი გავრცელება აქვთ წყალმცენარეებს. სიღრმეები უმეტეს შემთხვევაში თანაბარია, გარდა შესართავებამდე 6.

№№ რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი F კმ <sup>2</sup>	მდინარის სიგრძე L კმ-ში	მდინარის სართავის სიმაღლე (ზ. დ.) H სთ. მ-ში	მდ. შესართავის სიმაღლე (ზ. დ.) H შეს. მ-ში	მდ. საშუალო გარდ- ნა კმ-ზე h სმ. მ-ში.
1	ჭოროზი	შავი ზღვა	22130	438	2700	0,0	6,20
2	მაკახელას წყ.	ჭოროზი	358	39	2080	44	52,2
3	აქარისწყალი	"	1540	90	2379	36	260,3
4	სხალთა	აქარისწყალი	223	36	—	—	—
5	მარიტისხევი	"	326	32	1790	382	11,6
6	ქვანა (ქვანის წყა- ლი, ნაღვარევი)	"	188	25	2006	331	67,0
7	მერისი	"	134	12	1058	194	72,0
8	ყორონისწყალი	შავი ზღვა	52	10	299	00	29,9
9	ჩაქვა (ჩაქვისწყ.)	"	176	21	548	00	26,0
10	კინტრიში	"	334	49	2198	0,0	44,8
11	დებვა	კინტრიში	41	18	1152	0,5	65,4
12	ნატანები	შავი ზღვა	657	67	2475	0,0	36,8
13	ბეჟუა	ნატანები	262	38	2504	40	65,5
14	ჭოლოკი	"	159	32	853	1	26,2
15	შაროწყალი	ჭოლოკი	16	16	105	8	6,1
16	სუფსა	შავი ზღვა	1130	117	2740	0,0	23,2
17	გუბახეული	სუფსა	369	60	2240	64	3,6
18	კალაშა	გუბახ.	90	21	1920	177	86,2
19	ბახვისწყალი	სუფსა	129	45	2490	45	54,3
20	კაპარტინა	შავი ზღვა	535	11	0,3	0,0	0,0273
21	ჩიოფ (წყალწმინდა)	სუფსა	14	8	19	1	1,367
22	ფიჩორა	პალეოსტ.ტბა	406	61	213	0,0	3,49
23	დიდი გქიანა (ფორ- ჩხილა)	ფიჩორა	10	6	533	11	90,12
24	ოქვარე	"	67	3	38	2	12
25	მორჩხილა	ოქვარე	55	19	491	38	24,8
26	არაგვისწყალი (არაგვის დელე)	ფიჩორა	14	14	437	2	31,1
27	ბერძენისწყალი	"	63	8	2	1	0,11
28	აქანა	ბერძ. წყალი	22	11	320	2	28,9
29	ლესისწყალი	"	11	12	405	2	33,6
30	ღვედისწყალი	"	18	15	299	1	16,5
31	წითელიწყალი (წყალწითელა)	ფიჩორა	35	18	145	1	8,2
32	სვიანა	წით. წყალ	13	12	117	1	9,7
33	თხორინა	პალეოსტ.ტბა	56	13	0,9	0,0	0,07
34	ლამის ლელე (ფეხ- საბანელა)	თხორინა	16	7	107	1	15,1
35	ყორისწყალი	რიონი	83	28	1430	54	49,0
36	სელორი	"	198	39	2198	54	55,7
37	ხმური	"	84	28	1515	24	53,0
38	ხვისწყალი	"	97	35	1067	13	30,1

თავისა, სადაც ისინი მკვეთრად იზრდებიან. ასე, მაგალითად, მდინარე კაპარკინას სიღრმე შესართავის რაიონში 5—7 მ-ს აღწევს. შესართავისაკენ მატულობს აგრეთვე მდინარეთა სივანეც, კერძოდ ფიჩორას სივანე შესართავის რაიონში 200 მ-ს აღწევს. მცირე დახრილობის გამო დენის სიჩქარე აქ ძალზე მცირეა.

## B. კასპიის ზღვის აუზი

### V. კავკასიონის პოტამოგრაფიული რაიონი

#### 3) ლიახვ-ქსან-არაგვის ქვერაიონი

ქვერაიონის მთავარი მდინარეები თითქმის მერიდიანული მიმართულებითაა. მთავარი მდინარეები იწყება კავკასიონის მაღალმთიან ზონაში ყინვარებიანი და თოვლიანი მწვერვალების მახლობლად. სათავეებით ისინი უახლოვდებიან ერთმანეთს. პატარა მდინარეთა სათავეები მდებარეობენ საშუალო სიმაღლის ზონაში: ქართლ-იმერეთის ქედზე და კავკასიონის პარალელურ ტოტებზე.

რელიეფის ძლიერი დახრილობისა და დასერილობის გამო, მდინარეებს დიდი ვარდნა და დახრილობა ახასიათებს (იხ. ტაბ. 7). ქვერაიონის მდინარეები ჩქარი დინებით გამოირჩევიან როგორც ზემო წელში, ისევე შესართავების რაიონებშიც (1,5—2,5 მ/სეკ.).

მთებიდან გამოსვლის შემდეგ მდინარეები იტოტებიან და ჰქმნიან მკიდრო ქსელს, რომელიც ხშირად ხელოვნური არხებით არის გართულებული. ამიტომ არის, რომ ქსელის სიმკიდროვის კოეფიციენტი ქართლის ვაკეზე მეტია, ვიდრე მთებში.

ხეობები ზემო წელში ვიწროა და ღრმა, მათი კალთების სიციცაბე 60°-ს აღწევს. ქვემო წელში თანდათანობით გაფართოვებულ ხეობებში ჩნდება ნარწყულები, ხეობების ფორმა და ხასიათი, ადგილის გეოლოგიურ აგებულებასა და ოროგრაფიასთან დაკავშირებით, ხშირად იცვლება. იქ, სადაც ისინი მთის ქედების მიმართულებას იზიარებენ, ხეობებიც ფართოვდებიან და მათი კალთების დაქანებაც მცირდება, მაგრამ იქ, სადაც მდინარეები ვარდიგარდმო არღვევენ მთის ქედებს, ხეობები ვიწრობის ხასიათს ღებულობენ (მდ. მდ. არაგვი, დიდი და პატარა ლიახვი, ქსანი და სხვ.). მდ. მდ. დიდი და პატარა ლიახვის, ქსანისა და არაგვის ბევრი შემდინარე, განსაკუთრებით კი ფშავის არაგვი, შავი არაგვი და ხევსურეთის არაგვი თავიანთი ვიწრო (50—60 მ სიგანის) ველური ხასიათის კანიონისებრი ხეობებით, დანარჩენ მდინარეთაგან საგრძნობლად გამოირჩევიან.

ხეობებში აქ კარგად არის შერჩენილი ძველი გაყინვარების კვალი — ცირკების, ტროვული ხეობებისა და მორენების სახით (მდ. მდ. ლიახვის, როკის, თლის, სბას და ქელიათის აუზებში). ზამთარში ჩვეულებრივ მოვლენას წარმოადგენს თოვლის ზეგები, რომელნიც ხშირად დიდ ზიანს აყენებენ სოფლებს. ხეობათა კალთებიდან ჩამორბიან მრავალრიცხოვანი ჩანჩქერიანი ნაკადები გამოზიდვის კონუსებით. გულკანური ქანების გავრცელების რაიონებში დიდი გავრცელება აქვს ქვაყრილებს.



ქვემოთხსენიან დასავლეთი ნაწილის მდინარეები რამდენადმე განსხვავდებიან აღნიშნულ მდინარეებისაგან. მათი ერთი ნაწილი მოედინება ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ (მდ. მდ. დას. ფრონე, აღმ. ფრონე და სხვ.). წყალგამყოფები ბრტყელი თხემით ხასიალდებიან. დახრილობა შედარებით ნაკლები აქვთ (იხ. ტაბ. 7). სუსტი დახრილობისა და ადვილად მშლადი ქანების არსებობის გამო, გვერდითი ეროზია ინტენსიურია, ხეობები ფართოა და ტერასებიანი (ფრონე).

მდინარეთა მეორე ნაწილი ალაგ-ალაგ სურამის კრისტალურ მასივში არის ჩაპრილი, რის გამო უფრო მეტი ვარდნითა და ჩანჩქერიანობით გამოირჩევა. ხეობების კალთები ციცაბო და დანაწევრებულია მდინარეთა კალაპოტებით, ხევეებითა და ხრამებით.

ნარწყულები თითქმის ყველა მდინარეს აქვს განვითარებული, განსაკუთრებით ქვემო წელში, სადაც მათი სიგანე დიდი მდინარეების ხეობებში 2 კმ-ს აღწევს (მდ. არაგვი სოფ. ნაფენიანთ-კართან). ზემოთ ისინი აგებულია სუსტად ნაგორები—დაუმუშავებელი ქვებით, ხოლო ქვემოთ—კენჭით და სილით. ნარწყულობულა 7.

პლაზი რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი I კმ <sup>2</sup> -ში	მდინარის სიგანე L კმ-ში	მდინარის სათავის სიმაღლე (ზ. დ.) H სთ. მ-ში	მდ. შესართავის სიმაღლე (ზ. დ.) H შეს. მ-ში	მდ. საშ. ვარჯნა I კმ-ზე H საშ.
1	სურამულა	მტკვარი	742	49	1212	622	12,04
2	ჭერათ-ხევი	სურამულა	132	33	1320	657	20,08
3	დასავლეთის ფრონე	"	401	48	1814	638	24,50
4	ლოფნისწყალი	დას. ფრონე	183	35	1344	657	19,63
5	აღმოს. ფრონე (ყო- რონისწყალი)	მტკვარი	230	50	1718	622	21,91
6	დიდი ლიახვი	დ. ლიახვი	2320	115	3032	582	21,30
7	ფაწა	"	220	37	3030	996	75,30
8	პატარა ლიახვი	"	467	73	2966	717	30,80
9	მეჯუდა	დ. ლიახვი	651	54	3198	584	48,39
10	თორტლა ბერშულა	მეჯუდა	197	35	1536	587	27,12
11	რეხულა (ლენხურა)	მტკვარი	293	53	1457	508	17,90
12	ქსანი	"	896	91	2821	478	25,75
13	ცხრაძმულა	ქსანი	99	19	—	—	—
14	ალფეი (ალფურა)	"	92	24	2280	934	58,14
15	ჩურთა	"	10	19	2378	1025	71,21
16	არაგ. (დიდი არაგ.)	მტკვარი	2740	69	1060	443	8,93
17	შავი არაგვი (ბურ- საჭირი)	"	238	33	3392	1060	70,69
18	თეთრი არაგვი (გუდამაყრის არაგვი)	"	339	43	3126	1060	48,05
19	ფშავის არაგვი	"	964	70	2731	730	28,59
20	ხევსურეთის არაგვი	"	305	28	2976	1124	66,16
21	თეძამი (მშრალი ხევი)	ფშ. არ. დ. არაგვი	95	33	1547	509	31,45
22	ნარკევაი	"	265	47	1585	480	23,52
23	ვლდანა	მტკვარი	62	20	1366	424	47,1
24	ლოჭინი (საცხენი- სი)	"	207	36	1536	358	32,71

ლები ალაგ-ალაგ დაფარულია თხელი ტყით. გაზაფხულის წყალდიდობის დროს თითქმის ყველა იფარება წყლით. ზემო წელში მდინარეთა სიღრმეები 0,3—0,8 მ-ს შორის ირყევა, ასევე მცირეა მათი სიგანეც (5—10—30 მ), ქვემო წელში იზრდება როგორც მდინარეთა სიგანე, ისე სიღრმეც (ასე, მაგალითად, მდ. მდ. ლიახვის, ქსნისა და არაგვის სიგანე 40—50 მ შუადგენს, ხოლო სიღრმე—1,5—2,2 მ-მდე).

კალაპოტების გაფართოებასთან ერთად, ქვემო წელში მდინარეები იტოტებიან და წარმოშობენ ხრეშით, კენჭითა და ლოდებით აგებულ კუნძულებს (დ. ლიახვი, არაგვი), მთებში კალაპოტები კლდოვანი, ქორომიანი და ლოდებიანია და სუსტი კლაკნილობით გამოირჩევიან.

ქვერაიონი მდიდარია წყაროებით. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევიან მდ. მდ. არაგვისა და დ. ლიახვის აუზები, სადაც დიდი გავრცელება აქვს წყლით ძლიერ გაქვნილი ფიქლების ნაზვავებს და ვულკანურ ლვარს. მიწისქვეშა წყლების ასეთი სიუხვისა და მათი ზედაპირთან ახლო მდებარეობის გამო, მდ. ლიახვის ზემო წელში ხშირია კაობები. ქვერაიონისათვის დამახასიათებელია აგრეთვე პერიოდული მდინარეები (მდ. როკის აუზში). რელიეფის დიდი დაქანების გამო ეს მდინარეები მოკლეა და მათი არსებობის ხანგრძლივობა თოვლის მარაგით და წვიმებით არის განსაზღვრული. მდ. მდ. ქსნისა და არაგვის აუზებში ყურადღების ღირსია სელური ხასიათის წყალმოვარდნა.

#### 4. თერგის და მის შემდინარეთა სათავეების ქვერაიონი

რაიონის მდინარეები, მთელ თავიანთ სიგრძეზე მაღალ ქედებს შორის მიედინებიან, მთებში იწყებიან და მთებშივე ამთავრებენ არსებობას. მათ შორის მხოლოდ მდ. თერგი გამოდის ვაკეზე, ისიც ქვემო წელში.

ორგრაფიული და გეოლოგიური პირობების გამო ისინი დიდი დახრილობითა და ჩქარი დინებით გამოირჩევიან (იხ. ტაბ. 8) (სურ. 5). მდინარეთა ქსელი საკმაოდ მჭიდროა და უმთავრესად პატარა მდინარეებისა და ნაკადულებისაგან შედგება.

მდინარეთა მიმართულების მიხედვით ქვერაიონი შეიძლება გაიყოს ორად: ბორბალოს მთის აღმოსავლეთით მდინარეები ა-კენ მიედინებიან (მდ. ანდის-ყოისუს სათავეები თუშეთისა და პირიქითელის ალაზნები), ხოლო ბორბალოს მთის დასავლეთით—ჩრდილოეთით (თერგი, არლუნი, არხოტის წყალი). მდინარეთა ხეობები უტყეო, კლდოვანი და მიუდგომელია. ისინი უმეტესად ვიწრობებს წარმოადგენენ. ასეთია, მაგალითად, მდ. არლუნის ხეობა სოფ. სოფ. სალაშქროს, ჭალასა და ჩაჩხეთის შორის, სადაც ხეობა 21—32 მ-დე ვიწროვდება, მდ. თერგის-თრუსოს ხეობა, დარიალის ხეობა, სადაც ხეობის კალთების სიციცაბე 50—80 აღწევს, არხოტის წყლის ხეობა, არჯელამის და ტვილწყლის ქედებს შორის, სადაც მდებარეობს ვიწრო და კლდოვანი გასავალი ჩეჩნეთისაკენ; ამ ვიწრობს არხოტის ხეგსურეთში დარიალის კარებს უწოდებენ. ასეთივე ვიწრობები გვხვდება თუშეთის ალაზნის აუზებშიაც, სოფ. ჩილოს ქვემოთ, სადაც მდინარე არღვევს წყალგამყოფს და აჩენს კლდოვანი ხასიათის ღრმა ვიწრობს.



ტაბულა 8.

№-ს რ. გ. №	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი F კმ.-ში	მდინარის სიგრძე L კმ.-ში	მდინარის სათავის სიმაღლე (ზ. დ.) H სთმ.-ში	მდინარის შესართავის სიმაღლე (ზ. დ.) H შეს. მ.-ში	მდ. ს.შ. ვარდნა I კმ.-ზე, h ს.შ.
1	თერგი	კასპიის ზღვა	43710	591	—	—	—
2	გუდამაყურის არაგ.	თერგი	—	—	—	—	—
3	პ. ქისტურა	"	71	17	—	—	—
4	არხატისწყალი (ქვემო წელში ასა)	სუნჯა	2060	124	—	—	—
5	პირიქითელი ალა- ზანი	ანდის ყოისუ	—	46	3700	1800	41,30
6	თუშეთის ალაზანი	პირიქ. ალაზ.	—	53	3292	1840	27,39
7	ორი წყალი	თუშ. ალაზ.	—	13	2960	1840	86,15
8	ლარჯანისწყალი	პირიქ. ალაზ.	—	18	2980	2000	54,44
9	შავი არაგვი	თერგი	236	18	—	—	—
10	დ. ქისტურა (არმზი)	თერგი	292	36	—	—	—
11	არღუნი	სუნჯა	3610	155	—	—	—
12	შართ არღუნი	არღუნი	1100	89	—	—	—

მდინარეები კასკადოვანობით ხასიათდებიან, ძალზე ხშირია კლდიან-ქორომიანი კალაპოტები. დატოტვა მდინარეებს არ ახასიათებს. გარდა თერგისა, რომელიც იტოტება მხოლოდ სოფ. რესის ქვემოთ, სადაც იგი ალუვიურ ნაფენებში გამოდის. კალაპოტი ამოვსილია კლდეთა ნამსხვრევებით და ლოდებით.

ნარწყულები ქვერაიონის მდინარეებს ძლიერ სუსტად აქვთ განვითარებული. რამდენადმე მკაფიოდ გამოხატული ნარწყული ახასიათებს მხოლოდ მდ. თერგს, დარიალის ხეობის ქვემოთ—ლარსთან.

მდინარეთა აუზების დამახასიათებელია თოვლის ზეაგები და ინტენსიური ფიზიკური გამოფიტვა. ბევრი მდინარე თოვლის ზეაგებისა და ღვარების გზას წარმოადგენს. მაგალითად, მდ. კაბახა, თერგის მარცხენა შემდინარე, დევდორაკის ყინვარის თოვლისა და ყინულების გზაა. ცნობილია 1832 წ. 13. VIII-ს ზეაგი, რომელმაც ამოავსო თერგის კალაპოტი და გააჩინა 100 მ სიმაღლის ზღუდე. ასეთივე ზეაგების გზას წარმოადგენენ მდ. მდ. თურსეხის წყალი, გორგის-ხევი, ქემოს ხევი, დართლოს ხევი, წუროს ხევი და მრავალი სხვა, პირიქითელის და თუშეთის ალაზნის აუზებში.

##### 5. მდ. ალაზნის მარცხენა შემდინარეთა ქვერაიონი

ქვერაიონი, კავკასიონის სამხრეთი კალთების ძლიერი სიციცაბის გამო, მოკლე მდინარეებით ხასიათდება.

ვინაიდან მაღალმთიან ზონას აქ ტერიტორიის ძლიერ უმნიშვნელო ნაწილი უჭირავს და კლიმატიც საკმაოდ კონტინენტურია, მარადი თოვლი და ყინვარები აქ არ არის გავრცელებული, მხოლოდ მდ. ალაზნის სათავეებში არის შერჩენილი გამკვრივებული თოვლის უმნიშვნელო ლაქები.

როგორც მორფომეტრიული ტაბულიდან ჩანს, ალაზნის შემდინარეთა უდიდესი ნაწილი საშუალო სიმაღლის ზონის მაღლა იწყება (იხ. ტაბ. 9) და მოკლე მანძილის გავლის შემდეგ ერთბაშად გამოდის დაბალ (200—300 მ სიმაღლის) ვაკეზე. ამიტომ მდინარეების საერთო ვარდნა საგრძნობლად დიდი და 3000 მ-ს აღწევს. გამონაკლისს შეადგენენ ის მდინარეები, რომელთაც მთების კალთების ძირში ანდა გამოზიდვის კონუსებში აქვთ სათავე (კაციხულაღი, სვიანა, სვიდება, კვირის წყალი და სხვ.); ამ უკანასკნელთა საშუალო ვარდნა ნაკლებია. ასეთი დიდი ვარდნის გამო, აქაური მდინარეები აწარმოებენ ინტენსიურ ეროზიულ და აკუმულაციურ მოქმედებას. ისინი სათავეებში მთის ნაკადულებს წარმოადგენენ და მთების პირობებში დიდ მდინარეებს არსად არ წარმოშობენ; შედარებით წყალუხვ მდინარეებად ისინი იქცევიან ვაკეზე გამოსვლის შემდეგ. მათ ახასიათებთ მეტად ჩქარი დინება—5—6 მ/სეკ-ში და ზოგჯერ მეტიც ალაზნის ვაკეზე გამოსვლის შემდეგ სიჩქარე ჩამოდის 1,5—2,5 მ-დე სეკუნდში (ჩელთა, დურუჯი, ჩართლის ხევი და სხვ.). თავიანთი ჩქარი დინებით და მძლავრი ეროზიული მოქმედებით ისინი კავკასიონის კალთებს ძლიერ ხრამავენ.

ნალექების სიუხვისა და ხელშემწყობ ოროგრაფიულ პირობების გამო მდინარეთა ქსელი აქ შედარებით მჭიდროა. ამასთანავე ალაზნის ვაკის გაფართოების გამო აღმოსავლეთისაკენ მდინარეთა სიგრძე მატულობს და ქსელიც უფრო მჭიდროვდება. განსაკუთრებით მჭიდროა ქსელი იქ, სადაც მთებიდან ვაკეზე გამოსული მდინარეები მრავლად იტოტებიან გამოზიდვის კონუსებში (აქ ქსელის სიმჭიდროვე 0,5 აღწევს).

მდინარეთა ზემო წელში ხეობები, ინტენსიური ეროზიული მოქმედების გამო, მეტად ვიწროა და ღრმა, V-ს ფორმის და გარდიგარდმო ტიპის. ხეობათა კალთები ციცაბია (40°—60° დაქანებით). ქვემო წელისაკენ ხეობები თანდათანობით ფართოვდებიან და შესართავების რაიონში ნარწყულის ხასიათს ლებულობენ. ზემო წელში ხეობის ძირი ზოგჯერ მთლიანად მდინარის კალაპოტს უჭირავს, რომელიც ხშირად ამოვსილია კლდეთა ნამსხვრევებით, უზარმაზარი ლოდებით და მოტაცებული ხეებით. ვაკეზე ეს მსხვილი მასალა კენჭით, რიყის ქვითა და ლამით იცვლება. მთებიდან ჩამოტანილ ნგრევის პროდუქტებს მდინარეები ქვემო წელში ლეკენ, ავსებენ ხეობის ძირს, ამცირებენ მის სიღრმეს და აფართოებენ მას.

რადგან მდინარეთა აუზები ადვილად რეცხადი ქანებით არიან ავებული, ჩანჩქერები მდინარეებისათვის დამახასიათებელი არ არის. საშავიეროდ დიდი გავრცელება აქვს გამოზიდვის კონუსებს, რომელთა სიგანე ხშირად 50—100 მ-ს აღწევს. უკანასკნელნი ძლიერ არიან დასერილნი მდინარეთა ტოტებით და მდიდარი არიან გრუნტის წყლებით. გრუნტის წყლები გამოდიან კონუსებს შორის არსებულ დაბლობზე და ხელს უწყობენ ამ დაბლობთა დაჭაობებას; ზოგჯერ ისინი დასაწყისს აძლევენ პატარა მდინარეებს. აღმოსავლეთისაკენ კონუსების სიდიდე მატულობს, იზრდება მათი დასერილობაც და დაჭაობებაც უფრო ინტენსიურია.



ალაზნის შემდინარეთა ხეობები უმთავრესად ტყიანია, შესართავებთან უკვე ველებია გავრცელებული. ხშირია ტერასები, რომელნიც უმთავრესად ნარწყულებს წარმოადგენენ და მდინარის თანამედროვე დონედან მცირე სიმაღლეზე მდებარეობენ. კარგად გამოხატული ტერასები აქვთ მდ. ალაზანს და მის შემდინარეებს—სტორს, ლაპოტას და სხვ. ნარწყულის ტერასებზე მიმდინარეობს აკუმულაცია, განსაკუთრებით გაზაფხულის წყალდიდობის დროს.

განსაკუთრებით ფართო ნარწყული აქვს მდ. ალაზანს; მისი ნარწყულის სიგანე 700 მ-ს აღწევს და აგებულია ზემოთ—ნარიყთა და ლოდებით, ხოლო ქვემო წელში—კენჭითა და სილით. დანარჩენ მდინარეებს ნარწყულები ან სრულიად არა აქვთ, ან აქვთ ცალკეულ უბნებზე. ნარწყულები დასერილია მდინარეებით და ნაწილობრივ შემოსილია თხელი ბუჩქნარით.

დიდი ვარდნის გამო მდინარეთა კალაპოტები ზომიერი კლავნილობით ხასიათდება. ეს არ ითქმის ალაზანზე, რომელიც ქვემო წელში დიდი კლავნილობით გამოირჩევა (იხ. ტაბ. 9) და აჩენს საკმაოდ დიდი რადიუსის მარყუქებს (მეანდრებს). გაზაფხულის წყალდიდობის დროს მდინარე ხშირად არღვევს მარყუქებს შორის არსებულ ვიწრო ყელებს, მოედინება ახალ კალაპოტში და ძველი კალაპოტის ნაწილებს სტოვებს, როგორც ნარიონალებს (ნალაზნარებს). ასეთი ძველი ნამდინარეები ალაზნის ორივე სანაპიროზე გვხვდება. მათ შორის აღსანიშნავია ალაზნის ძველი კალაპოტი ქიაურის ხიდთან.

მდინარეთა კალაპოტები მაღალი და ჩამოკვეთილი ნაპირებით გამოირჩევა (ნაპირების სიმაღლე 4—12 მ უდრის), კალაპოტები აგებულია უმთავრესად თიხნარით და ადვილად ირეცხებიან. ნაპირები მთელ სიგრძეზე ხშირი ფოთლოვანი ტყითაა დაფარული. ხშირად ისინი ამოვსილია მთებიდან ჩამოტანილი ლოდებით. ხშირია ჩქერები და მუხლები, განსაკუთრებით ალაზნის ზემო წელში, სადაც დინება კასკადოვანი ხასიათისაა. ქვემო წელში მდინარეთა კალაპოტები და განსაკუთრებით მდ. ალაზანი, იტოტებიან და აჩენენ ქვიშითა და სილით აგებულ კუნძულებს, რომელნიც მდინარეთა დაცხრობის პერიოდში ბალახით იმოსებიან.

ქვერაიონის მდინარეთა ქსელის მეტად დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენენ ღვარები, რომელნიც აქ „ღვარცოფების“ სახელწოდებითაა ცნობილი. „ღვარცოფები“ აღმოსავლეთისაკენ თანდათან ინტენსიურადაა გამოსახული. მდინარეთა აუზების ძლიერი ვარდნა და უხვი ატმოსფერული ნალექები (მთებში—800—1000 მმ) თავსხმების ხასიათისა ხელს უწყობენ ეროზიულ-დენუდაციური პროცესების ინტენსიურ განვითარებას. ამიტომაც, რომ მდინარეთა გარდვიარდნო ხეობები ღრმად არიან ჩაჭრილი ქედის კალთებში და მათი დიდი დაქანების გამო, წყალი გზადაგზა დიდ სიჩქარეს იძენს და აწარმოებს ძლიერ ეროზიას. საერთოდ წვიმების, და, განსაკუთრებით კი—თავსხმების დროს, მდინარეები სწრაფად ზვირთდებიან, იტაცებენ მთის ხეობებში უხვად დაგროვილ ნაშალ მასალას და იქცევიან ტალახიან ღვარებად. ღვარები ეშვებიან ქვემოთ მდინარეთა მიმართულებით და ხშირად სრულიად ავსებენ მდინარეთა ვიწრო ხეობებს, გადმოდინენ ნაპირებიდან, იტაცებენ ყველაფერს, რაც კი გზად მოხვდებათ, ჰგლეჯენ ხეებს, მოაგორებენ უზარმაზარ

ლოდებს რამდენიმე ასეულ კილოგრამის წონისას, ქვემოთ ანადგურებენ სოფლებს, ბალებს, ვენახებს და ნათესებს. ხანმოკლე პერიოდის განმავლობაში კავშირი მდინარის ნაპირებს შორის სრულიად სწყდება.

ტაბულა 9.

№№ რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი F კმ <sup>2</sup> -ში	მდინარის სიგრძე L კმ-ში	მდ. სათავეს სი- მაღლე (ზ. დ.) H სთ. მ. ში	მდ. შესართავის სიმაღლე (ზ. დ.) H შუგ. მ. ში	საშ. ვარდნა 1 კმ-ზე h საშ. მ. ში
1	ალაზანი	მტკვარი	16920	413	1146	45	2,62
2	იორი	ალაზანი	4840	389	2827	47	27,2
3	საჩურისწყალი	"	121	26	2838	1146	65,07
4	წიფლოვანისხევი	"	97	28	2816	1146	59,7
5	ხევის ჰალა (კურტა- ნაძეული)	"	61	21	1408	499	43,28
6	ილტო	"	361	48	2134	484	34,38
7	რიყე	"	91	30	1387	388	33,28
8	სტორი	"	283	45	2540	373	48,16
9	ლოპოტა	"	263	33	2500	367	64,91
10	დიდი ხევი	ლოპოტა	89	20	2300	448	92,61
11	თურღო	ალაზანი	114	32	1472	365	34,60
12	მაწანწარა (თელა- ვის ხევი)	"	50	21	1780	348	68,19
13	კისისხევი (ცივი წინანდლის ხევი)	"	142	36	1398	321	29,91
14	ჩელთა	"	159	32	2250	316	60,44
15	დურუჯი	"	103	27	2030	278	65,09
16	ალაფა	"	186	33	1850	243	48,13
17	კაბლა	"	339	47	2030	207	38,79
18	შავ წყალა	"	212	51	2625	199	47,56
19	სეინარა	შავწყალა	18	13	242	207	2,72
20	სეიდება	"	71	17	250	202	2,79
21	ლაგოდებისწყალი (კალანკა, ა ჟიტი)	ალაზანი	281	46	3000	196	60,97
22	კვირის წყალი	ლაგოდების წ.	23	14	248	201	3,39
23	კაციბულაღი	"	16	13	230	196	2,57
24	მაწიმისწყალი	ალაზანი	291	44	2250	195	46,70
25	აძეთი	იორი	158	23	1427	1000	18,58
26	ლაფიანთხევი (დამ- პალა)	"	60	12	1786	779	92,22
27	მატაგალონი (ბაზარ- ხევი)	"	409	38	579	292	7,53

ალსანიშნავია, რომ მათ აქვთ გარკვეული პერიოდი, რომლის ხანგრძლივობა, მეკლევართა აზრით, დამოკიდებულია გამოფიტვის პროდუქტების დაგროვების ტემპებზე და განისაზღვრება დაახლოებით 10—30 წლით.

ღვარცოფების კლასიკურ გზას წარმოადგენს მდ. მდ. დურუჯი, ლოპოტა, სტორი, დიდი ხევი, აენის ხევი, ჩელთა, კაბალა და სხვ. (სურ. 6).

### 6) მტკვარ-ალაზანის მდინარეთა შორის

ქვერიაონს უჭირავს მდ. ალაზანსა და მდ. მტკვარს შორის მდებარე სივრცე მდ. ილტოს შესართავიდან საქართველოს რესპუბლიკის საზღვრებამდე.



მის მდინარეთა ქსელს ჰქმნიან მდ. ალაზნის მარჯვენა შემდინარეები და მდ. იორის აუზის მდინარეები.

იორისა და ალაზნის წყალგამყოფზე ცივ-გომბორის ქედზე იწყება მდ. ალაზნის მარჯვენა შემდინარეები: ილტო, თურღო, მაწანწარა, თელავისხევი, კისისხევი, ქერმისხევი, ნაპრისხევი, ბაკურციხისხევი და სხვ., რომელნიც ჩა-საკენ მიედინებიან და ალაზანს უერთდებიან კახეთის (ალაზნის) ვაკეზე; ივრის აუზის მდინარეები კი უმთავრესად ჩა-სდ-კენ მიედინებიან.

მდინარეთა სათავეები აქ საშუალოდ 2800 მ სიმაღლის ზონაში მდებარეობენ, გარდა მდ. იორისა, რომელიც 2400—2500 მ სიმაღლეზე იწყება, ხოლო მდინარეთა შესართავები უმთავრესად 300—400 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.). ამის გამო, წინგანხილულ რაიონთან შედარებით აქ მდინარეები ნაკლები ვარდნითა და დაბრილობით ხასიათდებიან (იხ. ტაბ. 9). გამონაკლისს წარმოადგენს მდ. იორი, რომელიც უმეტეს მანძილზე ზეგანზე მოედინება და მის აუზში რელიეფის ისეთ მკვეთრ გარდატეხებს, როგორიც ალაზნის აუზშია, არ ვხვდებით.

მდინარეთა ქსელის განვითარებით და სიმჭიდროვითაც მკვეთრად გამოირჩევა ქვერაიონი. ატმოსფერული ნალექები კავკასიონის მხარესთან შედარებით აქ გაცილებით ნაკლებია. მაღალმთიან ზონაშიაც კი, ისიც მხოლოდ ჩდ ნაწილში, მისი რაოდენობა 800 მმ-ს არ აღემატება, მაშინ, როდესაც 800 მმ-იანი იზოჰიეტი ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე დაახლოებით 600 მ-ის სიმაღლეზე გაივლის. სა-კენ ნალექების რაოდენობა მცირდება, ტყის საფარი ჰქრება და ლანდშაფტი უდაბნოს ივრს იძენს. ამიტომაც, რომ შედარებით მჭიდრო ქსელი ქვერაიონს ჩდ ნაწილში აქვს, სადაც მისი მაჩვენებელი 0,4 აღწევს [22]. სამხრეთისაკენ ეს მაჩვენებელი თანდათან კლებულობს. განსაკუთრებით მკვეთრად მცირდება ივი ქ. გურჯაანის მერიდიანის აღმოსავლეთით და შირაქისა და იორის ზეგანზე 0-ს უღრის. ეს ნაწილი ქვერაიონისა, მართალია, ძლიერ არის დასერილი ღრმა ხეობებითა და ხრამებით, მაგრამ მათში წყალი მხოლოდ თოვლის დნობისა და თავსხმა წვიმების შემდეგ ჩნდება. გარდა აღნიშნულისა, აქ ალაგ-ალაგ ზედაპირზე გამოდიან მლაშე წყაროები, რომელნიც ქვერაიონის უდაბნო ხასიათს უფრო აძლიერებენ.

საერთოდ ქვერაიონის დამახასიათებელი ნიშანია მშრალი ხეების ინტენსიური განვითარება. მთელი რიგი მარჯვენა შემდინარეები ალაზნის და იორისა, როგორცაა: მდ. მდ. თელავისხევი, მაწანწარა, ნაპრისხევი, ბაკურციხისხევი, ბოდბისხევი, შიხიასხევი და სხვა მრავალი მდინარეებად მხოლოდ გაზაფხულზე წვიმების პერიოდში იქცევიან, გვალვების პერიოდში და ზამთარში ისინი თითქმის მთლიანად შრებიან.

ინტენსიური სიღრმითი ეროზიის გამო მდინარეებს სათავეებში ვიწრო და ღრმა ხეობები აქვთ განვითარებული. ხეობების მნიშვნელოვან გაფართოებას ადგილი აქვს მხოლოდ შესართავთა რაიონებში, ტყით მდინარეთა ხეობები ქვერაიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში არიან დაფარული, სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით ტყე მეჩხერდება და შემდეგ სრულიად ჰქრება.

ხეობების კალთები მოფენილია გამოზიდვის კონუსებით. განსაკუთრებით ხშირია ისინი მდ. ალაზნის მარჯვენა მხარეზე, მაგრამ აქ ისინი ზომით ნაკლებია, ვიდრე მარცხენა მხარის კონუსები. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა მდ. ილტოს მარჯვენა შემდინარეები მდ. ხინტირწყის და მშრალი ხევის ხეობები. ეს უკანასკნელი ჩვეულებრივ მშრალ ხეებს წარმოადგენენ, მაგრამ თავსხმების დროს ისინი მძლავრ მდინარეებად იქცევიან და უზარმაზარ ქეებსა და ლოდებს მოაგორებენ. მათ მიერ შექმნილი გამოზიდვის კონუსები ალაზნის ვაკემდე ჩამოდიან და მდ. ილტოს, რომელიც აქამდე მერიდიანული მიმართულებით მოედინებოდა, უცვლიან მიმართულებას.

ნარწყულები მდინარეებს ქვემო წელში აქვთ განვითარებული, ხან მარჯვენა და ხან მარცხენა მხარეზე. უფრო მკაფიოდ და ფართოდ ისინი წარმოდგენილი არიან შესართავთა რაიონებში, სადაც მათი სიგანე 40—250 მ შეადგენს. ჩვეულებრივ ისინი აგებული არიან რიყის ქვით, კენჭით, ხრეშითა და ქვიშით; დასერილი არიან ნამდინარეებით; გაზაფხულის წყალდიდობის დროს ნარწყულები მთლიანად იფარებიან წყლით.

მდინარეებს კალაპოტები სუსტად კლაკნილი და დაუტოტავი აქვთ. დატოტვას მხოლოდ ქვემო წელში აქვს ადგილი. ნაპირები დაბალია, განსაკუთრებით ნარწყულების რაიონებში, ხოლო იქ, სადაც ნარწყულები არ არის, ნაპირების სიმაღლე 0,3—2,5 მ-ს აღწევს. დატოტვის ადგილებზე ვხვდებით დროებითი ხასიათის კუნძულებს, რომელნიც დაფარული არიან დაბალტანიანი ბუჩქნარით (ნაპრისხევი შესართავის რაიონში).

კალაპოტების ფსკერი უსწორმასწოროა და აგებულია კონგლომერატების დაშლის პროდუქტებით—ფერადი კენჭითა და ხრეშით, რომელთაც ზოგჯერ წყალდიდობის დროს ჩამოტანილი ლოდებიც ურევია.

„ღვარცოფებს“ ქვერაიონში შედარებით ნაკლები გავრცელება აქვს. უფრო ხშირია ისინი ქ. გურჯაანის მერიდიანის აღმოსავლეთით.

## VI. სამხრეთ მთიანეთის პოტამოგრაფიული რაიონი

### 7. ფოცხოვ-ქვაბლოვანის ქვერაიონი

ქვერაიონი, ახალციხის ამოქვაბულის გამოკლებით, მაღალმთიანია და თავის უდიდეს ნაწილში წარმოდგენილია ძლიერ დანაწევრებული ერუშეთის ვულკანური მთიანეთით. რელიეფის ძლიერი დანაწევრების გამო მდინარეები საკმაოდ დიდი ვარდნით ხასიათდებიან; მათი გასწვრივი პროფილები გამოუმუშავებელია. შედარებით ნაკლები ვარდნა ახასიათებს იმ მდინარეებს, რომელნიც თავიანთი სიგრძის მნიშვნელოვან მანძილზე უმნიშვნელოდ დახრილ ვაკეზე და ახალციხის ამოქვაბულის ძირზე მოედინებიან. მათ რიცხვს ეკუთვნიან მდ. მდ. ფოცხოვი, ქვაბლოვანი, მტკვარი (იხ. ტაბ. 10).

მდინარეთა ქსელის სიმჭიდროვის კოეფიციენტი ქვერაიონის ფარგლებში მეტად ცვალებადია. ერუშეთის მთიანეთში—მდ. ფოცხოვის ზემო წელში იგი 0,3 და 0,5 შორის ირყევა [19]. მასთან, ერუშეთის ქედის სამხრეთ კალთებისაკენ კოეფიციენტი ჰავის სიმშრალისა და უტყეობის გამო მცირეა. ყველაზე



მკიდრო ჰიდროგრაფიული ქსელი მდ. ურაველის აუზს აქვს (0,5); მცირე კოეფიციენტი აქვს ახალციხის ამოქვაბულს ატმოსფერული ნალექების სიმცირისა და რელიეფის ნაკლები დასერილობის გამო (0,3—0,1). ამოქვაბულის ძირიდან ჩრდილოეთისაკენ შავი ზღვის ვაგლენის ზრდასთან დაკავშირებით კოეფიციენტი თანდათანობით იზრდება და უდიდეს მაჩვენებელს იძლევა მდ. ოცხეს აუზში და მის აღმოსავლეთით ახალციხე-იმერეთის ქედის სამხ. კალთებზე იგი 2,3 აღწევს. მკიდროა ქსელი არსიანის ქედზედაც, მდ. ქვაბლოვანის და ფოცხოვის სათავეებში.

ტაბულა 10.

№ რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი F კმ <sup>2</sup> -ში	მდინარის სიგრძე L კმ-ში	მდინარის სათავეს სიმაღლე (ზ. დ) H სთ. მ-ში	მდინარის შესართავის სიმაღლე (ზ. დ.) H <sub>შვ.</sub> მ-ში	მდინარის საშუალო გარდნა 1 კმ-ზე H ს.მ.
1	მტკვარი	კასპიის ზღვა	188000	1515	2742	—26	1,827
2	კოდალასუ,	მტკვარი	90	30	2699	1319	51,11
3	ფარავანი	"	2280	81	2080	1133	11,68
4	ბუღდაშენის წყალი	ფარავანი	418	18	2042	1852	10,55
5	მადათაუა	ბუღდაშენ წყ.	236	12	2128	2038	7,50
6	აგრი	ფარავანი	202	14	1930	1826	7,42
7	კირხბუღალი	"	105	36	2671	1634	28,80
8	ბარალეთისწყალი (ქორხი)	"	406	30	1854	1575	9,30
9	სამსარი	ბარალეთის წ.	186	17	2219	1681	31,64
10	ჭობარეთისწყალი	ფარავანი	122	25	2155	1316	33,56
11	კალმახისწყალი	მტკვარი	127	22	1764	1120	29,27
12	ურაველი	"	341	37	2710	945	47,70
13	ყიხილი	ურაველი	130	31	2753	1088	53,70
14	ფოცხოვი	მტკვარი	1840	75	2731	934	23,96
15	ჯაყის წყალი	ფოცხოვი	132	29	2763	1231	52,80
16	ქვაბლოვანი	"	900	66	2304	1011	19,59
17	ოცხე (აბასთუმნის წყალი)	ქვაბლოვანი	263	21	1355	1018	16,05
18	წინუბნისწყალი	მტკვარი	118	19	1542	930	32,21

ფოცხოვის აუზისათვის ახალციხის ამოქვაბულში დამახასიათებელია დროებითი მდინარეები, რომელნიც მოქმედებენ მხოლოდ გაზაფხულის წყალდიდობის დროს. უფრო მეტად ასეთი მშრალი ხეგები ამოქვაბულის აღმოსავლეთ ნაწილში გვხვდება. ერუშეთის მთიანეთის ბევრი პატარა მდინარე ღვარცოფის გზას წარმოადგენს. ასეთია, მაგალითად, მდ. მდ. ჩაჩქარი, ალაღურა, ვარენისხევი, დადემისხევი და სხვ.

მდინარეთა ხეობები უელკანური ქანების გავრცელების რაიონებში ხშირად კანიონის ხასიათს ატარებენ. ნალექი ქანების გავრცელების რაიონებში ხეობები ფართოვდებიან და მისადგომ ხასიათს იძენენ. ხეობების უმეტესი ნა-



წილი გარდიგარდმო ტიპისაა და დაღარულ-დასერილია ხეცების და ხრამების ხშირი ქსელით. მდ. ფოცხოვის ხეობაში ვხვდებით ტერასებსაც.

მდინარეები უმეტეს წილად ერთ ტოტად მიედინებიან. იტოტებიან მხოლოდ დიდი მდინარეები—მტკვარი, ფოცხოვი და ქვაბლოვანი ქვემო და ნაწილობრივ შუა წელშიც (სურ. 7). დატოტვის შედეგად მდინარეში ჩნდება ქვიშით და კენჭით აგებული კუნძულები და თავთხელები. ვულკანური ქანების გავრცელების რაიონებში მდინარეთა კალაპოტები ხშირად კლდოვანი და ქორომიანია, ამოვსილია უზარმაზარი ლოდებითა და კლდეთა ნამსხვრევებით. დიდი ვარდნის გამო, მდინარეები დიდ სიჩქარეს ანვითარებენ (0,8—2,3, 2,0—2,3 მ/სეკ.), გამონაკლისს შეადგენს ამოქვაბულის ძირი, სადაც სიჩქარე მცირეა.

ნარწყულებს ანვითარებენ მდ. მდ. მტკვარი, ფოცხოვი, ქვაბლოვანი და ურაველი; ადგილი აქვს ამავე მდინარეებზე ნარწყულ ზედა ტერასებსაც (სურ 8).

8) მდ. ფარავნის ქვერეიონი

ქვერეიონი მდებარეობს მდ. მტკვრის აღმოსავლეთით და მოიცავს ჯავახეთის მაღალმთიან ვულკანურ პლატოს. პლატოს მდინარეთათვის დამახასიათებელია შებრუნებული ჰიფსოგრაფიული მრუდის არსებობა. ამასთან დაკავშირებით ქვემო წელში ყველა მდინარე ჩქარი დინებით ხასიათდება და შესართავთან წარმოადგენს თვალწარმტაც ჩანჩქერს. ზემოაღნიშნული საინტერესო მოვლენა ყველაზე მკაფიოდ გამოხატულია ქვერეიონის მთავარ მდინარეზე—ფარავანზე (იხ. ტაბ. 10 და 11).

ტაბულა 11 [5]

№ რიგზე	მდინარის უბანი	მდინარის სიგრძე უბანზე I კმ-ში	მდინარის ვარდნა h	მდინარის საშუალო დახრილობა i
1	ფარავანი—სათავიდან საღამოს ტბამდე	12,0	85,3	0,007
2	„ საღამოს ტბიდან მდ. ბულდაშენის შესართავამდე . . .	10,0	143,0	0,0014
3	„ მდ. ბულდაშენის შესართავიდან მდ. ალექსანდერ-დერესის შესართავამდე . . . . .	12,9	76,8	0,006
4	„ მდ. ალექსანდერ-დერესის შესართავიდან მდ. კულიკამის შესართავამდე . . . . .	17,3	136,6	0,008
5	„ მდ. კულიკამის შესართავიდან მდ. ბარალეთის-წყლის შესართავამდე . . . . .	10,2	64,0	0,006
6	„ მდ. ბარალეთის-წყლის შესართავიდან მდ. მტკვრის შესართავამდე . . . . .	16,9	441,7	0,026



იგივე ითქმის სიჩქარეების შესახებაც. ზემო წელში ისინი ცვალებადობენ სეკუნდში 0,3—0,6 მ-ს შორის, ხოლო შესართავის რაიონში ისინი 2,2—2,4 მ-ს აღწევენ (მდ. ფარავანი). ზემო წელში ხშირად მდინარის დინება ისეთი ნელია, რომ წყალს მიმართულება არ ემჩნევა და მისი სარკე წყლისა და ჭაობის მცენარეულობით იფარება (მდ. კოდალა და სხვ.).

ქვერაიონში მდინარეთა ქსელი საერთოდ თხელია და თან არათანაბარიც; ქსელის სიმჭიდროვის კოეფიციენტი სხვადასხვა ნაწილში სხვადასხვაა. თვით პლატოზეც კოეფიციენტი 0,1—0,3 შეადგენს [19]. ცხრა-წყაროს, ჯავახეთისა და გოქ-დაღის ქედებისაკენ კოეფიციენტი 0,6-ს აღწევს. ყველაზე თხელი ქსელით აბულ-სამსარის ქედი ხასიათდება. იგი თითქმის სრულიად მოკლებულია ზედა-პირულ წყლებს, რის მიზეზიც აბულ-სამსარის ქედის ძლიერი ნაპრალობა და ატმოსფერული ნალექების სიმცირეა. სამაგიეროდ, ძლიერაა გავრცელებული აქ მიწისქვეშა წყლები, რომელნიც ვულკანური კონუსების კალთების ძირში გამოედინებიან ცივი წყაროების სახით. მათი დებიტი იმდენად დიდია, რომ ზოგი მათგანი გამოსვლის ადგილზევე ამოძრავებს წისქვილს (აბულის; აბლარისა და სხვა წყაროები).

ჯავახეთის და უჩ-თაფალიარის ქედები მდინარეებით შედარებით მდიდარი არიან. მათი კალთები უხვადაა დაღარული მთის პატარა ნაკადულებით და მდინარეებით.

მდინარეთა ხეობები განვითარებულია ბაზალტური ლავის ღვარში, რის გამო ისინი ტიპიურ კანიონებს წარმოადგენენ; მათი კალთები მაღალი, კლდოვანი და შეუვლია, ხოლო ფსკერი ბრტყელი (მდ. გოდოლარი, ბარალეთის წყლის შემდინარეები, მდ. მადათაფა სოფ. გორელოვკასთან და სხვ.). რადგან აქ ხშირად ენაცვლებიან ერთმანეთს ბაზალტები, ტუფობრექჩიები და ფხვიერი ქანები, ამიტომ უმეტეს ნაწილად ხეობები საფეხურებრივი მოყვანილობისაა (მდ. ფარავანი, ქორხი, ჭობარეთის წყალი და სხვ.). მათი ჩამოკვეთილი კალთები მდიდარია მძლავრი წყაროებით და ქვაყრილებით. ეს უკანასკნელნი ეშვებიან ხეობის ზედა კიდიდან ძირისაკენ. წყაროები პირველი ბაზალტური საფარის ქვეშ გამოედინებიან და მდინარისაკენ ეშვებიან ჩანჩქერებად. მათ შესართავებთან ჩნდებიან გამოზიდვის კონუსები (მდ. ფარავნის ხეობა), რომელთა წარმოშობაში თოვლის ზეავებიც მონაწილეობენ. ადგილადგილ მდინარეთა ხეობები ასიმეტრიულია, რაც ტექტონიკური მიზეზებით არის გამოწვეული.

მდინარეთა ხეობები დიდი სიღრმის გამო მიუდგომელია, ხშირად ისინი მოთენილია გრანდიოზული ლოდების ნაყარით (სურ. 9). ვხვდებით დაბალ კალთებიან ფართო ხეობებსაც (მდ. ფარავანი ზემო წელში, ბარალეთის წყლის და მისი შემდინარეების ხეობები შუა წელში). ასეთ უბნებზე ხეობები მისადგომი მხოლოდ ზაფხულში და ზამთარში არიან. გაზაფხულის წყალდიდობის დროს კი მდინარეები გადმოდიან ნაპირებიდან და სანაპიროზე მდებარე ჭაობები გაუვალი ხდებიან.

მდინარეთა ქსელის მნიშვნელოვან ელემენტს შეადგენენ მშრალი ხეეები, რომელნიც ყველაზე მეტად განვითარებულნი არიან მდ. ფარავნის აუზის

მარჯვენა ნაწილში, სადაც დიდი გავრცელება აქვთ ნაპრალებიან ტრაქტებს, რომელნიც წყლის შთანთქვითი უნარით გამოირჩევიან.

ნარწყულებს აქაური მდინარეები იშვიათად აჩენენ. რამდენადმე ფართო ნარწყულები მათ მხოლოდ დაბალ ნაპირების პირობებში (მდ. ფარავანი) აქვთ განვითარებული. კალაპოტის დატოტვასაც მხოლოდ მოკლე მანძილზე აქვს ადგილი (მდ. მდ. კირხ-ბულაღი, აგრი). კალაპოტები უმეტეს წილად კლდოვანი და ქორომიანია, რის გამო მდინარეებისათვის კასკადოვანი დინება და ჩანჩქერებია დამახასიათებელი. ამ მხრივ ქვერაიონის მდინარეთა შორის მეტად გამოირჩევა თვალწარმტაცი მდინარე კულიკამი. მის სათავეებს წყალუხვი აბლარის წყაროები წარმოადგენენ; შესართავთანაც იგი მძლავრი წყაროებით საზრდოობს. ზემო წელში მის მშვიდი დინება აქვს, მაგრამ შესართავთან დიდი დახრილობის გამო, ლამაზ და თვალწარმტაც ჩანჩქერს წარმოადგენს.

ქვერაიონის მდინარეთა ქსელის განვითარების ხასიათზე დიდ გავლენას ახდენენ ტბები, რომელნიც მდინარეებთან უშუალო კავშირში იმყოფებიან, აწესრიგებენ მათ რეჟიმს და წარმოადგენენ ჰიდროგრაფიული ლანდშაფტის მეტად დამახასიათებელ ელემენტს.

ზამთარში მდინარეთა მნიშვნელოვანი ნაწილი იყინება და კალაპოტში წარმოიშობა ყინულის ხერგილები.

#### 9) ალგეთ-ხრამის (ქცია-ხრამის) ქვერაიონი

მდებარეობს განხილული ქვერაიონის აღმოსავლეთით და მისგან აბულსამსარის და ჯავახეთის ქედებით არის გამოყოფილი. ქვერაიონი მთიანია. მისი ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი 1000—3000 მ-ის სიმაღლეზე მდებარეობს.

ტაბულა 12.

№№ რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი F კმ <sup>2</sup> -ში	მდინარის სიგრძე L კმ-ში	მდინარის სათავის სიმაღლე (ზ. დ) H სთ. მ-ში	მდინარის შესართავის სიმაღლე (ზ. დ.) H შეს. მ-ში	მდინარის საშუალო გარბნა 1 კმ-ზე h სმ.
1	ხრამი (ქცია-ხრამი)	მტკვარი	8340	220	2422	255	9,85
2	ალგეთი	"	763	128	1900	275	12,69
3	ჯუჯიანი	ხრამი	130	45	3105	1056	45,54
4	ყარაბულაღი	"	420	37	2817	768	55,35
5	მაშავერა	"	1390	71	1361	390	13,67
6	ბოლნისი	მაშავერა	374	49	1387	452	19,08
7	შულ-ვერი	ხრამი	177	46	1622	343	27,80
8	დებედა (ზემო წელ- ში ბამბაკი)	"	4080	178	2091	307	10,02
9	ხველრმის წყალი	"	118	24	2752	1499	52,20
10	გაუმბევეთ ხევი	"	112	25	1966	1494	18,64
11	აგრი	"	255	25	1680	1487	7,72
12	კორ-ხრამი-დუზი (ასლანჯა)	"	99	33	1760	604	35,03
13	მუზიანი	ყარაბულაღი	140	17	2688	1192	88,0
14	დუმანისი	მაშავერა	184	6	917	811	17,58
15	პინეზაური	დუმანისი	105	24	1899	917	40,92



მდინარეები ა და სა-კენ მოედინებიან. ქვერაიონის მდინარეები, მცირე გამონაკლისის გარდა, მაღალმთიან ზონაში წარმოიშობიან. უმეტეს მანძილზე საშუალო სიმაღლის მხარეში მიედინებიან და მხოლოდ ქვემო წელში გამოდიან ვაკეზე.

მთიანი რელიეფის გამო მდინარეთა ვარდნა აქ საკმაოდ დიდია (იხილეთ ტაბ. 13). მასთან პატარა მდინარეების ვარდნა შესართავისაკენ თანაბრად მცირდება; დიდი მდინარეების დახრილობა ძლიერ ცვალებადია, რაც მათი ხეობების ამგები ქანების სხვადასხვაგვაროვანი პეტროგრაფიული შედგენილობით არის გამოწვეული.

მდინარეთა ქსელის განვითარება მკიდრო კავშირშია ატმოსფერული ნალექების რაოდენობასა და ჰიფსომეტრიასთან.

თუ დაეუბრისპირებთ ქვერაიონის მდინარეთა ქსელის სიმკიდროვის რუკას ჰიფსომეტრიულ რუკას და ნალექების განაწილებას, დავინახავთ, რომ რელიეფის ამაღლებასა და ატმოსფერული ნალექების ზრდასთან ერთად, იზრდება სიმკიდროვეც (იხილეთ ტაბ. 12). თხელი ქსელის რაიონში გვხვდება მშრალი ხეხვები, რომელნიც მხოლოდ თოვლის დნობისა და თავსხმა წვიმების დროს იქცევიან მდინარეებად.

ქვერაიონის მდინარეთა უმრავლესი ნაწილი, წალკის, გომარეთის და დმანისის მაღალ ვულკანურ პლატოებზე მიედინებიან, მათი ხეობები უმთავრესად ღრმა და მიუდგომელ ვიწრობებს წარმოადგენენ. აქ მხოლოდ დიდი მდინარეები—ხრამი, დებედა, მაშავერა და ალგეთი გამოირჩევიან რამდენადმე ფართო ხეობებით, ისიც ქვემო წელში, ალუვაურ ვაკეებზე. ხეობები უმეტეს ტაბულა 13[3]

ჰიფსომეტრიული საფეხურები მ-ში (ზ. დ.)	ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა მმ-ში	მდინარის ქსელის სიმკიდროვის კოეფიციენტი (K)
300—500	387—497	0,0—1,7
500—1000	500—600	0,32—0,72
1000—2000	500—800	0,32—1,04
2000—3000	800-ზე მეტი	0,36—1,18

წილად აგებულია ბაზალტებით და გრანიტებით და ხასიათდებიან საკმაოდ სიღრმით (მაგალითად, მდ. ხრამის სიღრმე ს. წალკასთან 500—600 მ-ს უღრის) და შემოსილი არიან ხშირი ტყით (სურ. 10).

მცირე სივანისა და წყვეტილი ხაზითის ნარწყულებს მდინარეები ანვითარებენ მხოლოდ ქვემო წელში. მდინარეთა კალაპოტის კლასილობაც, გარდა ხრამის ზემო წელისა და შესართავისა, ზომიერია. განსაკუთრებით ძლიერ მენადრირებას მდინარე ხრამი განიცდის მცირედ დახრილ ნარიანის ვაკეზე, სადაც იგი იტოტება და ჭაობებს და ტბებს ანვითარებს. ვახაფხულის წყალდიდობის დროს მდინარეები გადმოდიან ნაპირებიდან და დიდ სივრცეზე აქაობებენ ირგვლივ მდებარე მიდამოებს. ასე, მაგალითად, ნარიანის, წალკის,



გომორეთისა და დმანისის ვაკეები მთლიანად დაქაობებულია. ქვემო წელში მდინარეები იტოტებიან და გარდა ამისა იშლებიან საირიგაციო არხების ქსელში (მდ. მდ. ქცია-ხრამი, ალგეთი, მაშავერა, ღებედა).

მდინარეთა კალაპოტები ამოვსილია ზემოთ ლოდებით, ხოლო ქვემო წელში კენჭით, ქვიშითა და სილით.

მდინარეთა ხეობები მდიდარია წყაროებით, რომელნიც გამოედინებიან ღრმა ხეობებში; განსაკუთრებით მდიდარია მძლავრი წყაროებით მდ. არმუთლის (მაშავერას ერთი სათავეთაგანი) ხეობა, რომლის კედლევიით აყუდებულ ბაზალტურ კალთაზე, მდინარის დონიდან 50 მ-ის სიმაღლეზე, გამოედინება 40 წყარო (კირხ-ბულაღი). საგულისხმოა, რომ წყაროები ყველა ერთ სიმაღლეზე გამოედინებიან წყალგაუმტარი ბაზალტების სახლვარზე და ეშვებიან ლამაზ კასკადებად. წყაროების ტემპერატურა მუდმივია, რის გამოც ივ ამინდში და ზამთარში ხეობის კალთა გახვეულია ხშირ ნისლში. მდიდარია წყაროებით მდ. ხრამის, აღბულაღის და სხვა ხეობებიც. წყაროების გავლენის გამო ეს მდინარეები ზამთარში არ იყინებიან.

ქვერაიონში ადგილი აქვს ღვარების მოვლენას (მდ. შულავერი და სხვ.).

10. მტკვრის მარჯვენა პატარა შემდინარეთა ქვერაიონი

ქვერაიონი მოიცავს თრიალეთის ქედის ჩრდილო კალთებს, ქ. ბორჯომიდან ქ. თბილისამდე.

ქვერაიონის დასავლეთ ნაწილის შედარებით დიდი მდინარეები ჩრდილო დასავლეთისაკენ მოედინებიან, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილის მდინარეები (მდ. გუჯარულას აღმოსავლეთით) მოედინებიან ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ. მდინარეები იწყებიან თრიალეთის ქედის თხემზე, თითქმის მთელ სიგრძეზე მთებში მიედინებიან და ვაკეზე მხოლოდ შესართავთა რაიონში გამოდიან, რელიეფის დიდი დახრილობის გამო მათი ვარდნა მნიშვნელოვანია (იხ. ტაბულა 14).

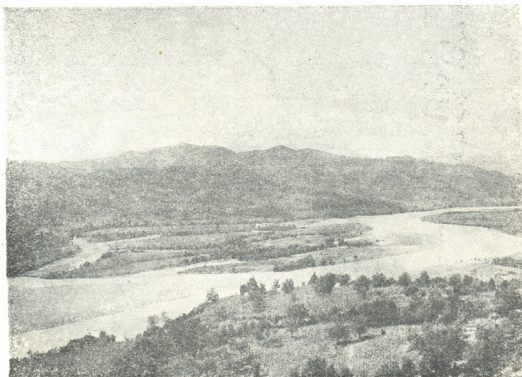
ტაბულა 14.

№№ რიგზე	მდინარე	აუზი	აუზის ფართობი F კმ²-ში	მდინარის სიგრძე L კმ-ში	მდინარის სათვის სიმაღლე H სთ. მ-ში (ზ. დ)	მდინარის შესართავის სიმაღლე (ზ. დ.) H შეს. მ-ში	მდინარის საშუალო ვარდნა I კმ-ზე H სან.
1	ბორჯომულა (ბორჯომის წყალი)	მტკვარი	168	19	1553	788	40,26
2	გუჯარულა (გუჯარეთის წყალი)		316	39	2027	781	25,48
3	ძამა (გოთფის წყ.)	"	345	28	1003	629	13,36
4	ტანა	"	882	46	2000	576	30,97
1	თეძამი	"	391	63	1910	534	21,84
6	ღებეტურა (ღებეტ-ტი)	"	25	13	1280	621	50,69
7	კავთურა	"	129	31	1815	489	42,77
8	ვერე	"	194	45	1670	397	28,29

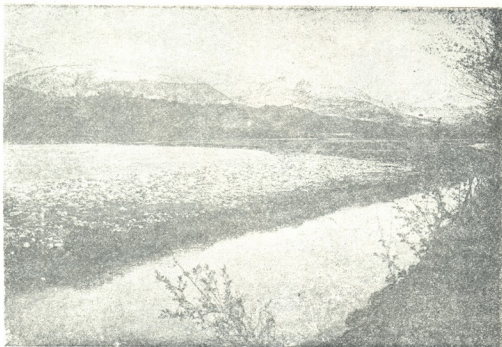




სურ. 1. მდ. ენგურიშა წელში



სურ. 2. მდ. რიონი ქვემო წელში

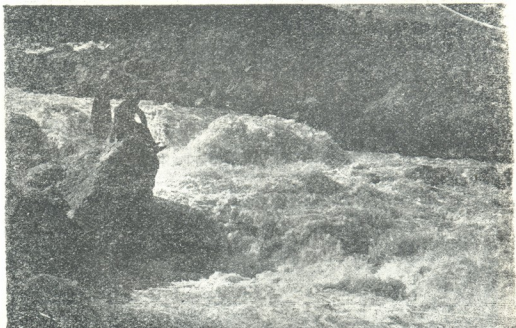


სურ. 3. მდ. ცხენისწყალი მათხოჯთან

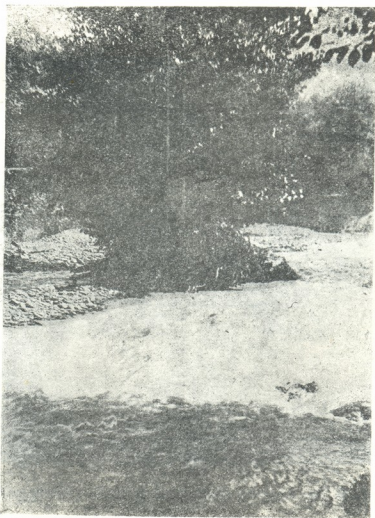


სურ. 4. მდ. ტყიბულა მიწისქვეშა კალაპოტიდან გამოსვლის შემდეგ





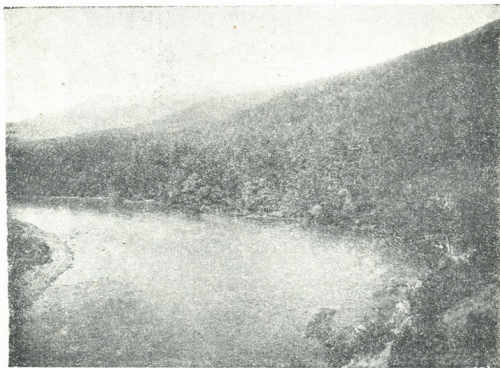
სურ. 5. მდ. თერგი სოფ. ყაზბეგთან



სურ. 6. მდ. სტორი სოფ. ღვინჯურთან



სურ. 7. მდ. ქვაბლოვანის ხეობა

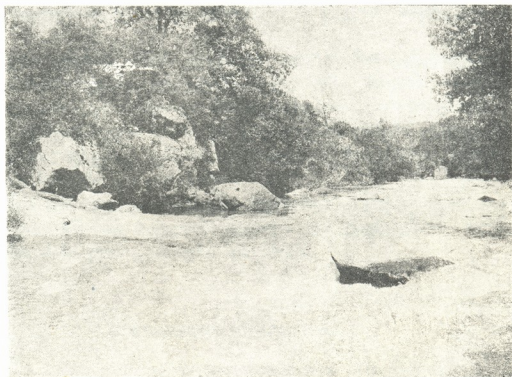


სურ. 8. მდ. მტკვარი ბორჯომის ხეობაში (მოსახვევი)





სურ. 9. მდ. კობარეთი



სურ. 10. მდ. მაშავერა სოფ. ბოლნისის ზემოდ

მდინარეთა ქსელი ყველგან თანაბარი სიხშირის არ არის. დასავლეთ ნაწილში და, კერძოდ, ბორჯომ-ბაკურიანის მხარეში ქსელის სიმკიდროვის კოეფიციენტი 0,8-სა და 2,3 შორის ირყევა. აღმოსავლეთისაკენ მდინარეთა ქსელი თხელია.

ქვერაიონის მდინარეთა ქსელში მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენენ მშრალი ხეხეები, რომელნიც ინტენსიურ წვიმების დროს ღვარცოფებად იქცევიან (დიდი და პატარა ნალვარები). ღვარცოფების გზას წარმოადგენენ აგრეთვე ისეთი მდინარეები, როგორც არიან: მდ. მდ. ძამა, თეძამი, ტანა, კავთურა, ვერე, ვარაზისხევი, დაბახანისწყალი, ხევძმარა, არგუთისწყალი და სხვ.

მდინარეთა ხეობები გარდიგარდმო ტიპისაა და ვულკანური ქანების გავრცელების რაიონებში ტიპურ ვიწრობებს ჰქმნიან (მდ. მდ. გუჯარულა, ბორჯომულა და სხვ.). დასავლეთ ნაწილში ასეთი გარდიგარდმო ხეობები, ქვემო წელში, გასწვრივ ხეობებში გადადიან (მდ. მდ. ბორჯომულა, გუჯარულა, ნეძვისწყალი).

ხეობათა კალთები ღრმად არის დასერილი ხეხეებით, ხრამებითა და ღარტაფებით. განსაკუთრებით ძლიერია დასერილობა ადვილად შლადი ნალექი ქანების გავრცელების რაიონებში (მდ. თეძამის ხეობა). კარგად არის გამოხატული ნარწყულზედა ტერასებიც.

მდინარეთა ზემო წელში ნარწყულები იშვიათია. კარგად გამოშუშავებული ფართო ნარწყულები (40—75 და 100—120 მ-დე სიგანის) გვხვდება ქვემო წელში. ნარწყულები უმთავრესად აგებულია კენჭით, ხრეშითა და ადგილადგილ დაფარულია თხელი ბუჩქნარით. გაზაფხულის წყალდიდობის დროს ისინი წყლით იფარებიან, დანარჩენ პერიოდში-კი უწყლო სივრცეებს წარმოადგენენ.

კალაპოტები სუსტად არიან კლაკნილი, სუსტია მათი დატოტვაც. იშვიათად ვხვდებით მდინარეებში კუნძულებს. ვულკანური ქანების რაიონებში კალაპოტები კლდოვანია და ამოვსილი მსხვილი ქვებითა და ლოდებით; ამასთან დაკავშირებით აქ მდინარეებს ჩქარი და კასკადოვანი დინება ახასიათებს. ქვემო მიმართულებით ფსკერი კენჭით და სილითაა მოფენილი; დენის სიჩქარეც შედარებით ნაკლები და თანაბარია.

ქვერაიონის აღმოსავლეთ ნაწილში მდინარეთა კალაპოტები ღვარების გავრცელების გამო ხშირად იცვლიან ადგილს და დაეხეტებიან ნარწყულზე (მდ. მდ. თეძამი, ძამა, ტანა, კავთურა და სხვ.).

#### დამოწმებული ლიტერატურა

1. Герсеванов. Очерк гидрографии Кавказского края. СПб, 1886 г.
2. В. И. Кавришвили. Опыт гидрологического районирования Грузии (рукопись). Тбилиси, 1939 г.
3. В. И. Кавришвили. Физико-географическое описание бассейна р. Кипа-храм. Водный кадастр Закавказья. Т. I, вып. 2-ой, изд. Закавказ. Оп. исслед. Института Водного хозяйства, Т., 1931 г.
6. გეოგრ. ინსტ-ის შრომები, ტ. III



4. В. И. Кавришвили. Физико-географическое описание бассейна р. Куры от истоков до выхода на Карталинскую равнину. Рукопись. Т., 1930 г.
  5. В. И. Кавришвили. К геоморфологии и гидрографии Джавахетии. Сборник „Джавахетия“. Матер. по изучению природных ресурсов Ахалкалакского нагорья. Закавказ. Филиал Академии Наук СССР. Т., 1933 г.
  6. Закавказье—Справочник по водным ресурсам СССР. т. XI, изд. Гос. Гидрол. Института, Л., 1935.
  7. Ляхов. Тифлисская губерния. Военно-статистическое описание. Изд. отд. Генерального Штаба Кавказского Военного Округа, Тифлис.
  8. В. Т. Маевский. Кутаисская губерния. Военно-статистическое описание. Изд. отдела Генерального Штаба Кавказского Военного Округа, Тифлис, 1896 г.
  9. Е. И. Риненберг. Гидрология бассейна р. Кция-Храм. Водный Кадастр Закавказья, т. 1, вып. 4-ый, Т., 1932 г.
  10. А. М. Фон Эссен. Гидрография Закавказья. Гидрометр. часть при Водном Управлении на Кавказе. Отд. земельных улучшений, Т., 1913 г.
  11. Гидрографическое описание основных водных объектов Грузинской ССР. Управление гидро-метеорологической службы, 4-ый отдел. (рукопись).
  12. თ. კიკილაშვილი. მდ. ალაზნის აუზის ჰიდროლოგიური რეჟიმი (ხელნაწერი), 1936 წ.
  13. თ. კიკილაშვილი. მასალები მდ. მტკვრის ზემო წელის ჰიდროლოგიური რეჟიმისათვის (ხელნაწერი), 1942 წ.
  14. თ. ნუცუბიძე. მდინარე ტეზურის აუზის ჰიდროგრაფიისათვის (ხელნაწერი). 1937 წ.
  15. თ. ნუცუბიძე. სამხრეთ-ოსეთის ჰიდროგრაფიისათვის (ხელნაწერი). 1939 წ.
  16. ბ. ყავრიშვილი. დვარცოფები მდ. ალაზნის აუზში. თბ. სახ. უნივერსიტეტი, ტ. 4, თ., 1936.
  17. ალ. ჯავახიშვილი. საქართველოს გეოგრაფია. ტ. I, გეომორფოლოგია. თ., 1926 წ.
  18. ვახუშტი ბატონიშვილი. აღწერა სამეფოსი საქართველოსა (საქართველოს გეოგრაფია). სტალინის სახელმძის სახ. უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, 1941 წ.
- რ უ კ ე ბ ი
19. ბ. ყავრიშვილი. Карта густоты речной сети верховьев реки Куры.
  20. ბ. ყავრიშვილი. Карта густоты речной сети бассейна реки Кция-Храм. Закав. Опытнo-исследовательский Институт водного хозяйства, Бюро водного кадастра.
  21. ალ. ჯავახიშვილი. საქართველოს სსრ-ის ჰიდროგრაფიული დაცოფის რუკა.
  22. თ. კიკილაშვილი. მდ. ალაზნის აუზის ჰიდროგრაფიული ქსელის სიმკვიდროვის რუკა. გოგებაშვილის სახ. თელავის სახ. სამასწავლებლო ინსტიტუტის შრომები. 1948 წ.
  23. თ. ნუცუბიძე. მდ. ტეზურის აუზის მდინარეთა ბადის სიხშირის რუკა.



## ლ. ვლადიმეროვი

### საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენის რეჟიმი

რთული და მრავალფეროვანი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების გამო, საქართველოს ტერიტორიის ცალკეული ნაწილები ჰიდროლოგიური თვისებების მიხედვით ერთი მეორისაგან მკაფიოდ განსხვავდებიან. ზღვის სხვადასხვაგვარი გავლენა ტერიტორიის ცალკეულ ნაწილებზე, სიმაღლეთა შორის დიდი განსხვავება და, მასთან დაკავშირებით, კლიმატის მრავალტიპიანობა აპირობებენ მდინარეთა სხვადასხვა წყლიანობას და რეჟიმის სხვადასხვა ტიპს. ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნებას განსაკუთრებით კარგად აღბეჭდავენ მდინარეთა ხვედრითი წყლიანობის დიდი ამპლიტუდები საქართველოს ტერიტორიაზე.

გეოლოგიურ პირობებთან დაკავშირებით აქ ერთი მხრით გვხვდებიან ისეთი მდინარეები, რომლებიც უხვად საზრდობენ მიწისქვეშა წყლებით და გამოირჩევიან ბუნებრივად კარგად მოწესრიგებული ჩამონადენით, ხოლო მეორე მხრით ისეთი მდინარეები, რომელთაც მიწისქვეშა საზრდობა ძლიერ ნაკლები აქვთ და გვალვის პერიოდში ხშირად შრებიან.

#### I. საშუალო ჩამონადენი

##### 1. მდინარეთა საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენის რუკის შედგენა.

საშუალო წლიური ჩამონადენის რუკა შედგენილია იზოხაზების მეთოდით (ერტილების მეთოდით), რომელიც საშუალებას გვაძლევს გამოვამკლავოთ საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენის ცვალებადობა ტერიტორიის ერთი წერტილიდან მეორისაკენ.

საშუალო ჩამონადენის რუკის შესადგენად გამოყენებულია საქართველოს სსრ ჰიდრომეტეოროლოგიურ სამსახურის სამმართველოს ჰიდროლოგიური სადკურების და აგრეთვე (შედარებით მცირე რაოდენობით) თბილისის ჰიდროლოქტროსადგურების დამპროექტებელი სამმართველოს (ჰიდვის) ჰიდროლოგიური სადგურების მონაცემები. კავკასიონის ჩრდილო კალთებისათვის, საქართველოს ფარგლებში, ვისარგებლეთ როსტოვის ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველოს მასალებით.

დამუშავებული დაკვირვებების შედეგები საკმაოდ დამკამყფილებლად ეთანხმებიან ერთი მეორეს, თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ჩამონადენის ოდენობანი უმეტეს შემთხვევაში მიახლოებითია. მონაცემები შავი ზღვის აუზის მდინარეებზე ნაწილობრივ ნაკლებად საიმედოა, ვიდრე მონაცემები კასპიის ზღვის აუზის მდინარეებზე.

საერთო დასკვნებისა და მდინარეთა აუზების ერთი მეორესთან შედარებისათვის და აგრეთვე საშუალო წლიური ჩამონადენის მოდულების იზოხაზე-



ბის რუკის შესადგენად აუცილებელი იყო მონაცემების ერთ პერიოდზე მიყვანა. ასეთ პერიოდად არჩეულია 1931—1940 წ.<sup>1</sup> პერიოდი შემდეგი მოსახრებებით:

1. ყველაზე სანდო მასალები ამ უკანასკნელი პერიოდისათვის გვაქვს, რამდენადაც დაკვირვების მეთოდი გაუმჯობესებულია, გაზომილი ხარჯის რიცხვი დიდია და დონეების და ხარჯების დამოკიდებულების მრუდი უკეთაა გაშუქებული.

2. უმრავლესი ჰიდროლოგიური სადგურებისათვის ჩამონადენის გაანგარიშება ჩატარებულია 1931 წლიდან.

3. ათი წლის პერიოდისათვის აღებული საშუალო ჩამონადენი უახლოვდება საშუალო მრავალწლიურს.

ეს უკანასკნელი კარგად ჩანს 10 წლის საშუალო წლიური ხარჯების უფრო ხანგრძლივი პერიოდის მონაცემებთან შედარების ტაბულიდან.

ჰიდროლოგიური სადგურები	დაკვირვების წელთა რიცხვი	საშ. წლიური ხარჯი დაკვირვების პერიოდისათვის	საშ. წლიური ხარჯი 1931—1940 წ. პერიოდისათვის	შეფარდება Q 10 წლ. Q მრავალწ.
რიონი ალბანასთან	21	106	106	1,00
„ ქუთაისთან	19	133	138	1,04
ყუბანი კრასნოდართან	30	409	418	1,02
თერგი ძაუჯიკაუსთან	20	35	36,7	1,05
მტკვარი თბილისთან	23 <sup>2</sup>	220	234	1,06

მიყვანა ასეთი სადგურებისა, რომელთაც დაკვირვებების ხანგრძლიობა 10 წელზე ნაკლები აქვთ, წარმოებდა ან გრაფიკული კავშირით მეზობელ სადგურთან, ანდა წლიური ჩამონადენის მოდულის კოეფიციენტის დახმარებით, ე. ი. მოცემული წლის ჩამონადენის შეფარდებით მეზობელ სადგურის 10 წ. საშუალო ჩამონადენთან. ისეთ შემთხვევებში, როდესაც მდინარეზე ერთი სადგურია და მასაც დაკვირვებათა არასრული პერიოდი აქვს, უკანასკნელის შევსება წარმოებდა ანალოგიურ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში მყოფ ერთი ან რამდენიმე მეზობელ მდინარის სადგურებზე მიყვანილ.

მიყვანა მთელ რიგ შემთხვევებში მიხლოვებითი ხასიათის მატარებელი იყო, მაგრამ მიყვანილობის ხარისხი მიყვანისათვის აღმოჩნდა საკმაო.

<sup>1</sup> რუკის შედგენის მომენტში ჩვენ არ გვქონდა დამუშავებული მასალები 1940 წლის შემდეგი პერიოდისათვის. შემდეგი 1941—1943 წ. პერიოდის მონაცემები გამოყენებულ იქნა მხოლოდ მაქსიმალური ჩამონადენისა და დენის დროს. ამჟამად ავტორი აწარმოებს 1941—1945 წ. პერიოდის მასალების შეკრებას და დამუშავებას, უფრო ხანგრძლივი პერიოდისათვის (1931—45) ჩამონადენის დახასიათების მიზნით.

<sup>2</sup> გამორიცხულია მონაცემები 1863—1865 წლებისა, როგორც ნაკლებად სანდო.

ამგვარად შესაძლებლობა მოგვეცა მიგვეყვანა 10-წლიან პერიოდზე შავი ზღვის აუზის 72 ჰიდროლოგიური სადგურის, კასპიის ზღვის აუზის 50 ჰიდროლოგიური სადგურის და ყუბანის აუზის 6 ჰიდროლოგიური სადგურის მონაცემები. აღნიშნული მონაცემები საფუძვლად დაედო საშუალო წლიური ჩამონადენის მოდულების რუკას.

იზოხაზების გატარების დროს მთავარ დასაყრდენს წარმოადგენდა:

- ა) ყველა ჰიდროლოგიური სადგურისათვის გამოთვლილი საშუალო წლიური ჩამონადენის მოდული და
- ბ) ჰიფსომეტრიული რუკა.

მუშაობის პირველ სტადიაში იზოხაზები გაგვეყავდა ლივზე, რომლის ქვეშ მოთავსებული იყო ჰიფსომეტრიული რუკა მასშტაბით 1:500000. ეს საშუალებას გვაძლევდა დაგვეკავშირებია იზოხაზების მოხაზულობა ჰიფსომეტრიასთან და რელიეფთან<sup>1</sup> და აგრეთვე შეგვემოწმებია, თუ რამდენად შეესაბამებოდნენ ერთი მეორეს იზოხაზებით და პლანიმეტრით გამოთვლილი ჩამონადენი და 10-წლიანი დაკვირვებებით მიღებული ჩამონადენი.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ფაქტიური ჩამონადენი არ შეესაბამებოდა იზოხაზებით გამოთვლილს, თუ კი ამ შეუსაბამობის საფუძვლიანი მიზეზი (წყლის გადასვლა სხვა აუზში, რწყვა) გამოირიცხული იყო, ვაწარმოებდით ანალიზს და ვასწორებდით იზოხაზების მოხაზულობას.

საშუალო ჩამონადენის ტერიტორიული განაწილების ანალიზის დროს ჩვენ გამოვიყენეთ კაბიტალური შრომა— „საქართველოს ლანდშაფტურ-ჰიდროლოგიური დარაიონება“ [2] და „საქართველოს სსრ კლიმატურ-ჰიდროლოგიური ატლასის“ რუკები [4].

აუზის სამხრეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებში იზოხაზები ჩვენს რუკაზე დაკავშირებულია სომხეთის სსრ [3] და აზერბაიჯანის სსრ [5] საშუალო ჩამონადენის რუკების იზოხაზებთან.

ამასთან მხედველობაში იყო მიღებული აღნიშნული რუკების მასალების დაკავშირების პერიოდი.

საშუალო ჩამონადენის რუკა შედგენილი 1:500000 მასშტაბით და შემცირებული 1:1000000-მდე (სურ. 1), ერთნაირი სიზუსტით არ გამოხატავს ნატურალურ ჩამონადენს ტერიტორიის სხვადასხვა რაიონში, რადგან დაკვირვების პუნქტები ტერიტორიაზე არათანაბრად არიან განაწილებული და მთელ რიგ რაიონებში მაღალმთიანი ჰიდროლოგიური სადგურები არ არსებობს.

პატარა მდინარეების იმ ჰიდროლოგიური სადგურების სიმცირემ, რომელთა მონაცემები რუკის შედგენის დროს მეტად ძვირფასია, აგრეთვე სარწყავი არხების სათავის ქვემოთ მდებარე ჰიდროლოგიური სადგურების არსაიშედო

<sup>1</sup> საშუალო ჩამონადენის რუკის შედგენის დროს ჩვენ ხელთ არ გვქონდა აუზების საშუალო სიმაღლეთა მონაცემები, რომელნიც საშუალებას მოგვცემდნენ დიდი სიზუსტით მოგვეხაზა და გავგეტარებია იზოხაზები, როგორც ეს გავეთებულა სომხეთის სსრ-სათვის (3) და მთელი კავკასიისათვის (1). ეს მონაცემები, შეგებული მაღალმთიან პატარა მდინარეთა აუზების ძვირფასი მასალებით, ვფიქრობთ შესაძლებლობას მოგვცემს შემდეგში დავახსნათ საშუალო ჩამონადენის რუკა უფრო ზანგრძლივი პერიოდის მასალების გამოყენებით და იზოხაზების გატარების უფრო სრულყოფილ მეთოდის საფუძველზე.



დაკვირვებებმა გამოიწვიეს ჩამონადენის განაწილების რუკის სქემატურობა საქართველოს ტერიტორიის ზოგიერთ ნაწილში.

ჰიდროლოგიური დაკვირვებების მხრივ ყველაზე სუსტადაა გაშუქებული შავი ზღვის სანაპიროს დაბლობი და წინამთების ზონები, სვანეთისა და სამეგრელოს ქედები, კახეთის კავკასიონი, მდ. მდ. მაშავერა და ალგეთის აუზები, მტკვრის შუა წელის ხეობა და მტკვარ-ალაზნის მდინარეთაშორისი. ზემოთ დასახელებულ რაიონებში იზოხაზები ვატარებულია სქემატურად.

## 2. საშუალო ჩამონადენის გეოგრაფიული განაწილება

წყლიანობის მიხედვით საქართველო იყოფა სამ საკმაოდ მკვეთრად გამოსახულ ნაწილად: შავი ზღვის აუზი, აზოვის ზღვის აუზი და კასპიის ზღვის აუზი. შავი ზღვის აუზში, რომელიც უხვად ირწყვებს ატმოსფერული ნალექებით, ჩამონადენის მოდული, მთელი საბჭოთა კავშირის მასშტაბით, უდიდეს მაჩვენებელს აღწევს—90—100 ლ/სექ. 1 კმ<sup>2</sup>-დან და, არსად 15—20 ლ-ზე ნაკლები არ არის. აზოვის ზღვის აუზში (მდ. ყუბანის ზემო წელი) მკვეთრად მცირდება ჩამონადენი კავკასიონის თხემიდან (100—70 ლ/სექ.) საქართველოს ჩრდილო საზღვრისაკენ (10—5 ლ/სექ.). კასპიის ზღვის აუზში ჩამონადენის მოდული ირყევა 40 ლ/სექ.—1—2 ლ/სექ. ფარგლებში. კავკასიონის მთავარ ქედზე მოდული 40 ლ/სექ. შეადგენს, ხოლო მტკვარ-ალაზნის შუამდინარეთში—1—2 ლ/სექ.

მთელ საქართველოში ჩამონადენის მოდული საერთოდ იზრდება სიმაღლის გადიდებასთან ერთად, მცირდება შავი ზღვიდან დაშორებასთან ერთად.

### ა. შავი ზღვის აუზი

კავკასიონის დასავლეთ ნაწილის სამხრეთ კალთებზე (მდინარეთა აუზები ბზიფიდან კოდორამდე) ჩამონადენის საშუალო წლიური მოდული სანაპირო ზოლში შეადგენს 25—40 ლ/სექ. აქედან ადგილის სიმაღლისა და ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის ზრდასთან ერთად იზრდება, მაგრამ უფრო ინტენსიურად, ვიდრე ნალექები, და კავკასიონის მთავარი ქედის თხემზე 90—100 ლ/სექ. აღწევს.

ჩამონადენის მაღალი მოდულები კავკასიონის მაღალმთიან ზონაში აიხსნება არა მარტო ატმოსფერული ნალექების დიდი რაოდენობით და ნაკლები აორთქლებით, არამედ აგრეთვე მიწის ზედაპირზე და საგნებზე გამოყოფილ ნალექებითაც. ყინვარები, ფირნის ველები, მორენები და დიდი რაოდენობის გამოფიტვის პროდუქტები, ჰქმნიან ხელსაყრელ პირობებს ატმოსფერული ტენის კონდენსაციისათვის.

კოლხეთის დაბლობზე ნალექები ჰარბად მოდის, მაგრამ ადგილმდებარეობის სუსტი დახრილობისა და ინტენსიური დაჰაობების გამო, ჩამონადენის მოდული აქ 15—25 ლ/სექ. არ აღემატება (ატმოსფერული ნალექების დიდ ნაწილს ჰაობები აორთქლებენ).

ჩამონადენის მოდული ენერგიულად იზრდება კოლხეთის დაბლობიდან ფანავის და სამეგრელოს ქედებისაკენ, რომელნიც ნოტიო ჰაერის მასების მიმართულების თითქმის პირდაპირ მდებარეობენ, და სამეგრელოს ქედზე 90—100

ლ/სეკ. აღწევს. მდ. კოდორის შუა წელის აუზში, რომელიც სამხრეთიდან ჩაკტილია ფანავის ქედით, ჩამონადენი ნელა იზრდება. სამეგრელოს ქედის ჩრდილო კალთებზე, თხემიდან ძირისაკენ, ჩამონადენი 60 ლ/სეკ-მდე მცირდება, მაგრამ შემდეგ, კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ კალთებზე, კვლავ იზრდება და ნაკრას და ნენსკრას ზემო წელში 80—90 ლ/სეკ. აღწევს.

ენგურის ზემო წელში ჩამონადენის მოდული შედარებით დაბალია. სამხრეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან სამეგრელოს და სვანეთის ქედებით ჩაკტილი და ნალექებით ღარიბი ზემო-სვანეთის ამოქვაბულის ძირში ჩამონადენის მოდული 40 ლ/სეკ. არ აღემატება, ამოქვაბულის კალთებზე კი იზრდება; კავკასიონზე და სვანეთის ქედზე 60 ლ/სეკ. აღის.

აღმოსავლეთისაკენ, ზღვიდან დაშორებასთან და ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის შემცირებასთან ერთად, ჩამონადენი მცირდება. ამიტომ დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთების აღმოსავლეთი ნაწილი ჩამონადენის რაოდენობით მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ზღვასთან ახლო მდებარე დასავლეთ ნაწილს. მთავარ ქედზე, მდ. ნაკრას ზემო წელის აღმოსავლეთით, მდ. ჭანჭახის ზემო წელამდე, ჩამონადენის მოდული 60 ლ/სეკ. არ აღემატება, ხოლო ლეჩხუმის ქედზე 50 ლ/სეკ. ლეჩხუმის ქედის სამხრეთ კალთებზე ჩამონადენი მცირდება და, ნალექებით ღარიბ რიონის ხეობაში, 30 ლ/სეკ. შეადგენს. რაჭის ქედის ჩრდილო კალთებისაკენ, ჩამონადენი იზრდება და ნაქერალასთან 60—70 ლ/სეკ. აღწევს. რაჭის ქედიდან სამხრეთისაკენ ჩამონადენი საკმაოდ მკვეთრად მცირდება. შავი ზღვიდან ყველაზე მეტად დაშორებული ქართლ-იმერეთის ქედის დასავლეთი კალთები, კერძოდ მდ. ყვირილის აუზის მარცხენა ნაწილი და ახალციხე-იმერეთის ქედის ჩრდილო კალთებზე მდებარე ხანის წყლის აუზი, წარმოადგენენ დასავლეთ საქართველოს ყველაზე წყალმცირე რაიონებს (20—30 ლ/სეკ.). ეს რაიონები ხასიათდებიან შედარებით მცირე ნალექიანობით და წარმოადგენენ თითქმის გარდამავალ საფეხურს შავი ზღვის წყალუხვი აუზიდან წყალმცირე მტკვრის აუზისაკენ.

შავი ზღვის აუზის სამხრეთი ნაწილი (მდ. სუფსიდან მდ. აპარის წყლამდე) გაშლილია ნოტიო ქარებისათვის. ჩამონადენის მოდული აქ იზრდება სანაპიროდან ჩაქვის მთებისაკენ და კოლხეთის დაბლობიდან აპარა-გურუის ქედისაკენ. ზღვის მახლობლად მდებარე ჩაქვის მთებში მეტად დიდი რაოდენობის ატმოსფერული ნალექები მოდის, რის გამო ჩამონადენის მოდული აქ 80—90 ლ/სეკ. აღწევს. აპარა-გურუის ქედზე, რომელიც უფრო დაშორებულია ზღვიდან და დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ არის მიმართული, ჩამონადენის მოდული მნიშვნელოვნად მცირდება—50 ლ/სეკ. აპარა-გურუის ქედის და ჩაქვის მთების გადაღმა ატმოსფერული ნალექების შემცირებასთან ერთად, კლებულობს ჩამონადენის მოდული და აპარისწყლის შუაწელში იგი შეადგენს 40 ლ/სეკ., ხოლო ზემო წელში—25 ლ/სეკ.

### ბ. აზოვის ზღვის აუზი (მდ. ყუბანის ზემო წელის აუზი)

დასავლეთ კავკასიონის ჩრდილო-კალთებზე, თებერდისა და უჩკულანის მდინარეთა ზემო წელის შორის, საშუალო ჩამონადენის მოდული 90—100





ლ/სეკ. აღწევს. მთავარი ქედის თხემიდან ჩამონადენის მოდული საკმაოდ მკვეთრად მცირდება და ამანაუზის და კუნაჩხირის (თებერდის შემადგენელი მდინარეები) შუა წელში და, უჩკულანის სათავეების მახლობლად, იგი 50 ლ/სეკ. შეადგენს. შემდეგ, ჩრდილოეთისაკენ კავკასიონის ფერდობები უფრო დამრეცი ხდებიან, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა სწრაფად მცირდება, რაც იწვევს ჩამონადენის მოდულის უფრო სწრაფ შემცირებას და საქართველოს ჩრდილოეთ საზღვარზე იგი 5 ლ/სეკ. შეადგენს. მცირე სინოტივისა და დიდი აორთქლების გამო ნაკლები წყლიანობით ხასიათდება აღმოსავლეთი მაღალმთიანი ნაწილი, სადაც ჩამონადენის მოდული მთავარი ქედის თხემის მახლობლად, უჩკულანის და ულუკამის სათავეებს შორის და იალბუზის მწვერვალის პირა ზონაში 60 ლ/სეკ. არ აღემატება. ნალექების სიმცირისა და დიდი აორთქლების გამო, კავკასიონის ამ ნაწილში მარადი თოვლის საზღვარი და ყინვარების ენებიც დასავლეთ ნაწილთან შედარებით, მაღლა მდებარეობენ.

აუზის წყლიანობაზე ფერდობების ექსპოზიციისა და რელიეფის გავლენის კარგ მაგალითს წარმოადგენს დასავლეთი კავკასიონი.

ასე, სამხრეთი ექსპოზიციის მაღალმთიანი აუზები განსაკუთრებით მაღალი წყლიანობით გამოირჩევიან. ჩრდილო კალთებზე იმავე სიმაღლეზე და უფრო მაღლა მდებარე აუზებს გაცილებით ნაკლები წყლიანობა აქვთ.

სამხრეთი კალთა			ჩრდილო კალთა		
მდინარეთა პუნქტი	აუზის საშუალო სიმაღლე მ-ში	საშუალო წლიური ჩამონადენის მოდული ლ/სეკ. კვ. კმ-დან	მდინარე — პუნქტი	აუზის საშუალო სიმაღლე მ-ში	საშუალო ჩამონადენის მოდული ლ/სეკ. კვ. კმ-დან
ჩხალთა ჩხალთასთან	2060	85	მარუზი ს. მარუზთან	2110	21
ღვანდრა ღვანდრასთან	2120	87	აქსაუთი ს. ხასაუტგრენეს-კოესთან	2360	23
საკენი ღვანდრასთან	2140	61	თებერდა კურორტ თებერდასთან	2700	51
ნენსკრა სოფ. ლახამთან	2370	68			
ნაკრა ნაკრასთან	2620	88	მადნის ხევი (უჩკულანი)-ს. მადნის ხევთან	2490	31
			ულუკამი მადნის ხევთან	2610	22

ცხადია, რომ არსებული განსხვავებანი ჩრდილო და სამხრეთ კალთების წყლიანობის შორის აიხსნება, არა მარტო სამხრეთ კალთების დიდი სინესტით, არამედ მისი სიციცაბითაც; ეს უკანასკნელი და აგრეთვე ნაკლები აორთქლება ხელს უწყობს მოსული ნალექების ინტენსიურ ჩამოდენას.

აღმოსავლეთისაკენ ორივე კალთაზე ჩამონადენის შემცირებაში შემჩნეულია ერთგვარი კანონზომიერება, რაც დაკავშირებულია სიმაღლის მატებასთან. იალ-

ბუხის აღმოსავლეთით, სამხრეთ და ჩრდილო კალთების ჩამონადენის მოდულებს შორის განსხვავება თანდათან ისპობა.

### გ. კასპიის ზღვის აუზი

კასპიის აუზი, რომელიც დასავლეთიდან განსაზღვრულია ქართლ-იმერეთის ქედით, შავი ზღვის აუზთან შედარებით, გაცილებით ნაკლები წყლიანობით ხასიათდება. აღმოსავლეთ საქართველოში უდიდეს წყლიანობას ადგილი აქვს კავკასიონის მალაშთან ზონაში, სადაც ატმოსფერული ნალექები შედარებით ბევრი მოდის, სინოტივის დეფიციტი ნაკლებია და ქედი ძლიერ დანაწევრებული და ციცაბო კალთებით გამოირჩევა. ჩამონადენის მოდული კავკასიონის თხემზე და ყაზბეგის მწვერვალისპირა ზონაში 40 ლ/სეკ. აღწევს. მხოლოდ ბაქსანის (თერგის მეორე რიგის შემდინარე) ზემო წელის აუზში ჩამონადენის მოდული აღწევს 70 ლიტრს. ადგილის სიმაღლის შემცირებასთან ერთად წყლიანობა სწრაფად მცირდება და ჩრდილო კალთებზე (საქართველოს ფარგლებში) იგი ჩამოდის 10 ლიტრამდე სეკუნდში, ხოლო სამხრეთ კალთებზე—მდ. მტკვრის ხეობაში—5 ლიტრამდე. კახეთის კავკასიონის ფარგლებში, ციცაბო სამხრეთ კალთებზე მცირე ტერიტორიაზე, ჩამონადენის მოდული მკვეთრად მცირდება: თხემთან იგი 30 ლ/სეკ. უდრის, ხოლო ალაზნის ხეობაში—3 ლიტრამდე ჩამოდის. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე, ცივგომბორის ქედზე, ყველაზე მაღალ ზონაში, ჩამონადენის მოდული 20 ლიტრს აღწევს სეკუნდში. აღმოსავლეთისაკენ, ქედის გასწვრივ და ქედის კალთების ძირისაკენ, წყლიანობა ძლიერ მცირდება.

სამხრეთ მთიანეთში, მდ. ფოცხოვის აუზში ჩამონადენის მოდული ირყევა 20 ლიტრიდან (მდ. ქვაბლიანის ზემო წელი) 5 ლიტრამდე (ახალციხის ამოქვამული). ახალციხის ამოქვამულში ატმოსფერული ნალექები მცირე მოდის; მათი უმეტესი ნაწილი, ჰავის დიდი სიმშრალის გამო, ორთქლდება. ამოქვამულის ძირიდან ახალციხე-იმერეთის ქედის სამხრეთ კალთებისაკენ მოდული 20 ლიტრამდე იზრდება, ერუშეთის მთიანეთში კი—15 ლ/სეკ. არ აღემატება. მდ. მტკვრის შუა წელის ხეობიდან თრიალეთის ქედის სამხრეთ კალთების აყოლებით ჩამონადენის მოდული იზრდება 5-დან 20 ლიტრამდე. რამდენადმე დიდი წყლიანობით ხასიათდება ნალექებით შედარებით მდიდარი თრიალეთის ქედის დასავლეთი ნაწილი, სადაც ჩამონადენის მოდული ირყევა 15—25 ლ/სეკ. ფარგლებში. ჩრდილოეთით და სამხრეთით ჩამონადენის მოდული კლებულობს.

ახალციხის ამოქვამულის აღმოსავლეთით მდებარე ვულკანური პლატო ღარიბია ატმოსფერული ნალექებით, ხოლო მდიდარია ტბებითა და ქაობებით, რომელნიც დიდი რაოდენობის სინოტივეს აორთქლებენ. გარდა ამისა, პლატოს ვაკე რელიეფი ხელს უწყობს აორთქლებას და ამცირებს ჩამონადენს. ამიტომ ჩამონადენის მოდული აქ მცირეა და ირყევა 3—10 ლიტრის შორის სეკუნდში. ჩამონადენი მატულობს მხოლოდ ჯავახეთისა და აბულსამსარის ქედების კალთებზე, სადაც იგი 20—25 ლ. აღწევს.

აღმოსავლეთ საქართველოში ყველაზე წყალმცირე მტკვრისა და ალაზნის შუამდინარეთია. ჩამონადენის მოდული, მათი ატმოსფერული ნალექების სიმცირის,



სინოტივის დიდი დეფიციტისა და ადვილის სუსტი დახრილობის გამო, 1—3 ლიტრს არ აღემატება.

### 3. მდინარეთა წყლიანობის სქემა

მდინარეთა საშუალო აბსოლუტური წყლიანობისა და მდინარის სიგრძეზე მისი ცვალებადობის თვალსაჩინოებისათვის მოგვყავს საქართველოს მდინარეთა წყლიანობის სქემა. სქემისათვის მიღებული მასშტაბი შესაძლებლობას გვაძლევს სქემაზე (სურ. 2) მივცეთ მხოლოდ ისეთი მდინარეების წყლიანობა, რომელთა საშუალო წლიური ხარჯები 10 მ<sup>3</sup>/სეკ. აღემატება.

ისეთი მდინარეების წყლიანობა, რომელთა რეჟიმი გაშუქებულია მხოლოდ ქვემო წელში მდებარე ერთი სადგურის მონაცემებით, ნაჩვენებია ქვემო წელში, მდინარის დანარჩენი ნაწილი კი სქემაზე აღნიშნულია წყვეტილი ხაზით.

შეუსწავლელი მდინარეები, ან მდინარეები, რომელნიც შეისწავლებიან ერთ კვეთში (შუა ან ზემო წელში) და აქვთ საშუალო წლიური ხარჯი 10 მ<sup>3</sup>, სეკ. ან მეტი (მოქვი, ტეხური, აბაშა, არღუნი და სხვ.), სქემაზე აგრეთვე წყვეტილი ხაზითაა მოცემული.

ზოგიერთი დიდი მდინარის ქვემო წელისათვის ჩამონადენი, ჰიდროლოგიური მონაცემების უქონლობის გამო, მიახლოებითაა გამოანგარიშებული საშუალო ჩამონადენის რუკის მიხედვით.

ბუნებრივი საშუალო წლიური ხარჯი იმ მდინარეებისათვის, რომელთა ჩამონადენზე დაკვირვება წარმოებს სარწყავი არხების სათავეს ქვემოთ (ხრამი, ალგეთი) აღდგენილია და შეტანილია მასში შესწორება მორწყული ფართობებისა და სარწყავი ნორმის მიხედვით. ამრიგად, სქემა გვიჩვენებს მდინარეების ბუნებრივ აბსოლუტურ წყლიანობას (საშუალოდ 1931—1940 წ. პერიოდისათვის), რომელიც არ არის დამახინჯებული სარწყავი არხებითა და რეგულაციით [6].

წყლიანობის მიხედვით საქართველოს უდიდეს მდინარეებს წარმოადგენენ რიონი, კოროხი და მტკვარი (საქართველოს ფარგლებში); დანარჩენ მდინარეებიდან თავიანთი წყლიანობით გამოირჩევიან დასავლეთ საქართველოში ენგური, კოდორი და ბზიფი, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში—ალაზანი.

სულ საქართველოს მთელი ტერიტორიიდან ყოველწლიურად საშუალოდ ჩამოედინება 55,5 კმ<sup>3</sup>, მათ შორის:

შავ ზღვაში ჩაედინება—40,5 კმ<sup>3</sup> (73%).

კასპიის ზღვაში—12,6 კმ<sup>3</sup> (22,7%),

აზოვის ზღვაში—2,4 კმ<sup>3</sup> (4,3%).

რიონის აუზიდან წელიწადში ჩამოედინება 13 კმ<sup>3</sup>, ე. ი. უფრო მეტი, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს მთელი ტერიტორიიდან.

შავი ზღვის აუზის (საქართველოს ფარგლებში) ჩამონადენის საშუალო წლიური მოდული 36 ლ/სეკ. შეადგენს, კასპიის ზღვის აუზისა—11 ლ/სეკ., ყუბანის აუზის—18 ლ/სეკ. მთლიანად საქართველოს ტერიტორიაზე ჩამონადენის საშუალო წლიური მოდული 23 ლ/სეკ. შეადგენს.

#### 4. წლიური ჩამონადენის მრავალწლიური რყევა

წლიური ჩამონადენის მრავალწლიური რყევა დაკავშირებულია ტერიტორიის კლიმატურ პირობებთან. კლიმატური ელემენტებიდან წლიური ჩამონადენის ცვალებადობაზე ყველაზე მეტ გავლენას ახდენს ატმოსფერული ნალექები, მათი ვარიაცია მრავალწლიურ რიგში და აბსოლუტური რაოდენობა.

ატმოსფერული ნალექებით ღარიბ აუზებში, შედარებით ატმოსფერული ნალექებით მდიდარ აუზებთან, მშრალ წლებში აორთქლებზე დაკარგული სინოტივის შეფარდებითი რაოდენობა ძლიერ იზრდება, რაც იწვევს წლიური ჩამონადენის მკვეთრ ცვალებადობას. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა სიმაღლის მიხედვით იზრდება, ამიტომ წლიური ჩამონადენის ცვალებადობაც სიმაღლის მიხედვით საერთოდ მცირდება<sup>1</sup>.

წლიური ჩამონადენის ვარიაციაზე არსებითს და ზოგჯერ უმეტეს გავლენას ახდენს მიწისქვეშა საზრდოობა, რომელიც აზომიერებს და აწესრიგებს ჩამონადენს. ასეთსავე როლს ასრულებენ ყინვარები და ფირნის ველები.

უნდა აღინიშნოს აგრეთვე ტბების და ჭაობების როლი; აორთქლებასა და მის განმსაზღვრელ ჰაერის ტემპერატურას, ატმოსფერულ ნალექებთან შედარებით წლიდან წლამდე ნაკლები ცვალებადობა ახასიათებს. ამიტომ იმ აუზებში, სადაც არსებობს მუდმივი ღია წყალსატევები, რომლებიც დიდი რაოდენობის სინოტივეს აორთქლებენ, წლიური ჩამონადენის ცვალებადობა გაზრდილია. მდინარეთა აუზების სიდიდე მთიან მხარეებში საერთოდ არავითარ გავლენას არ ახდენს წლიური ჩამონადენის ცვალებადობაზე. საქართველოს მდინარეთა წლიური ჩამონადენის ცვალებადობის შეფარდებითი შეფასებისათვის ქვემოთ მოგვყავს საშუალო წლიური ხარჯების ვარიაციის კოეფიციენტები (Cv) სხვადასხვა ჰიდროლოგიური სადგურებისათვის (10 და 15 წლის პერიოდისათვის).

საშუალო წლიური ხარჯების რყევის დასახასიათებლად საჭიროა ვარიაციის კოეფიციენტი (Cv), რომლის ზუსტად განსაზღვრისათვის საკმარისია 10—15 წ. პერიოდის დაკვირვებანი.

მკიდრო კავშირი ვარიაციის კოეფიციენტსა და აუზის საშუალო სიმაღლეს, ანუ ჩამონადენის ნორმას და საზრდოობის პირობებს შორის არ არსებობს.

მაინც, უმეტეს შემთხვევაში მცირე (0,11—0,15) ვარიაციის კოეფიციენტი აქვს ისეთ აუზებს, რომელთა საშუალო სიმაღლე 2000 მ-ზე მეტია, ანდა უფრო მცირე სიმაღლისა არიან, მაგრამ ატმოსფერული ნალექები უხვი აქვთ.

ყველაზე მაღალი ვარიაციის კოეფიციენტი (0,28—0,29) აქვს მდინარე მეჯუღას, რომლის აუზი შედარებით დაბალია, და პატარა ლიახვს, რომლის სათავეები გაცილებით უფრო დაბლა მდებარეობენ, ვიდრე დიდი ლიახვის და არაგვისა.

<sup>1</sup> ეს გარემოება მტკიცდება კავკასიის მდინარეთა ჩამონადენის უკანასკნელი გამოკვლევებით (1).



საშუალო წლიური ხარჯების ვარიაციის კოეფიციენტი (10 წლის პერიოდისათვის)

მდინარე—პუნქტი	აუზის ფართობი კმ <sup>2</sup>	აუზის საშუალო სიმაღლე მ.მ-ში	ჩამონადენის ნორმა ლ/სმ <sup>2</sup> კმ <sup>2</sup> -დან	ვარიაციის კოეფიციენტი Cv
<b>შავი ზღვის აუზი</b>				
რიონი საქონაქვიძესთან	13320	—	31	0,16
„ რიონჰესთან	3540	1620	39	0,16
„ სოფ. ალბანასთან	2830	1760	38	0,11
ბზიფი სოფ. ჯორჯვასთან	1410	1600	69	0,15
ნატანები სადგურ ნატანებთან	469	985	55	0,17
ჩხალთა სოფ. ჩხალთასთან	465	2060	85	0,18
ბანვის წყალი სოფ. ბანვთან	116	1370	58	0,18
აღ. გუმისთა სოფ. დერეჟეისთან	114	1495	64	0,15
<b>მდ. მტკვრის აუზი</b>				
მტკვარი ქ. თბილისთან	21120	—	11	0,23
„ ს. ლიკანთან	10540	—	9,0	0,18
ფოცხოვი ს. სუფლისთან	1730	1945	13	0,18
ფარავანი ქ. ახალქალაქთან	1290	2330	9,4	0,19
ხრამი ს. მოლოტოვთან	1134	—	13	0,19
ხრამი ს. წალკასთან	1080	2035	9,5	0,22
დ. ლიახვი ქ. სტალინოვთან	1030	2015	26	0,18
პ. ლიახვი ს. ვანათთან	409	2035	23	0,29
თეთრი არავეი ს. ფასანაურთან	339	2220	40	0,17
მეჯუდა ს. გრომთან	183	1595	14	0,28
<b>კავკასიონის ჩრდილო კალთები</b>				
ყუბანი ქ. კრანოდართან	47850	—	8,8	0,18
„ ს. გეორგიე-ოსეტინოვსკოვსთან	4350	2170	18	0,17
არდენი ს. შატოისთან	1700	2020	17	0,12
თერგი ს. ყაზბეგთან	855	2875	29	0,14
ულუჯამი ს. ქვემო უჩკულანთან	713	2700	22	0,10
თებერდა კურორტ თებერდასთან	565	2610	51	0,18
უჩკულანი ს. ზემო უჩკულანთან	377	2490	31	0,13
ულუ—მურუჯუ შესართავთან	52	2500	37	0,18

15 წლის პერიოდის საშუალო წლიური ხარჯების ვარიაციის კოეფიციენტები

მდინარე—პუნქტი	აუზის ფართობი კმ <sup>2</sup>	ჩამონადენის ნორმა ლ/სმ <sup>2</sup> კმ <sup>2</sup> -დან	ვარიაციის კოეფიციენტი Cv
რიონი რიონჰესთან	3540	38	0,16
მტკვარი ქ. თბილისთან	21120	11	0,21
ყუბანი ს. გეორგიე-ოსეტინოვსკოვსთან	4350	17	0,16

ფარანის აუზში ტბების უარყოფით გავლენას ანაზღაურებს უხვი მიწის-ქვეშა წყლების დადებითი გავლენა, რის გამო ვარიაციის კოეფიციენტი აქ შედარებით მცირეა. მიწისქვეშა წყლების გავლენა კარგად არის გამოხატული ხრამის აუზში. წალკასთან, სადაც მიწისქვეშა წყლებს გამოსავალი ჰიდროლოგიური სადგურის ქვემოთ აქვთ, ვარიაციის კოეფიციენტი მეტია (0,22), ვიდრე მოლოტოვთან (0,19), სადაც წყაროები სადგურის ზემოთ გამოედინებიან.

საქმაოდ დიდი ვარიაციის კოეფიციენტი (0,23) აქვს მტკვარს თბილისთან. ეს მოვლენა ნათლად ვეიჩვენებს, რომ აუზის ფართობი თითქმის არაერთარ გავლენას არ ახდენს ვარიაციის კოეფიციენტზე.

მთელ საქართველოში ვარიაციის კოეფიციენტი მცირე ფარგლებში ირყევა. შავი ზღვის მდინარეები, რომელთა აუზები დაბლაც უხვია ატმოსფერული ნალექებით და კავკასიონის ჩრდილო კალთების მდინარეები, რომელთაც ყინვარული საზრდოობა აქვთ, მტკვარის აუზის მდინარეებთან შედარებით ჩამონადენის ნაკლები ცვალებადობით ხასიათდებიან.

## II. ჩამონადენის განაწილება წლის მანძილზე

ჩამონადენის წლის განმავლობაში განაწილების დასახასიათებლად გამოყენებულია შენაჯამი შრომები [4,7], რომელიც შევსებულია ახალი მასალებით. მის საფუძველზე გამოანგარიშებულია წლიური ჩამონადენი და მისი პროცენტული განაწილება თვეებსა და სეზონებში ათწლიანი პერიოდისათვის.

ჩამონადენის წლიური განაწილების დასახასიათებლის დროს ზოგჯერ სეზონებს გამოყოფენ რეჟიმის ტიპის მიხედვით [8,9]. შეიძლება დავეთანხმოთ, რომ ანალოგიურ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში განლაგებული ცალკეული მდინარეების ან მდინარეთა ჯგუფის ასეთ დაყოფას, რომელიც ამ მდინარეების რეჟიმის თავისებურებას ამჟღავნებს, დადებითი მხარე აქვს. მაგრამ მრავალფეროვან ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში, ჩამონადენის წლის მანძილზე განაწილების დასახასიათებლად, შეუძლებელია დავადგინოთ ისეთი არაკალენდარული სეზონები, რომელნიც დააკმაყოფილებდნენ რეჟიმის სხვადასხვა ტიპს. ასე, მაგალითად, საქართველოში არის მდინარეები გაზაფხულის წყალდიდობით, მდინარეები, რომელთა წყალდიდობის ნაწილი ხვდება გაზაფხულს და ნაწილი ზაფხულს, მდინარეები, რომელთაც წყალდიდობა იციან ზაფხულში ან მთელი წლის მანძილზე ხასიათდებიან ხშირი წყალმოვარდნით.

ამიტომ, რომ შევადაროთ ერთმანეთს, ჩამონადენის წლის მანძილზე განაწილების მიხედვით, სხვადასხვა მდინარეთა აუზები ან დიდი მდინარის ცალკეული ნაწილები, აუცილებელია მთელი ტერიტორიისათვის ერთი და იგივე სეზონები მივიღოთ. ამ მოსაზრებებით ჩვენს მიერ მიღებულია კალენდარული სეზონები.

მდინარის ჩამონადენის განაწილება წლის მანძილზე მრავალი ფაქტორით არის შეპირობებული. მთიან და მაღალმთიან მდინარეთა აუზებში მთავარ ფაქტორს წარმოადგენს ვერტიკალური ზონალობა. აუზის სიმაღლესთან დამოკიდებულებაში იმყოფება საზრდოობის წყაროების უმეტესობის ხვედრითი მნიშვნელობა. სიმაღლის ზრდასთან ერთად მცირდება ჰაერის ტემპერატურა



და ამასთან დაკავშირებით იზრდება თოვლით საზრდოობის ხვედრითი მნიშვნელობა, მცირდება წვიმებით საზრდოობის მნიშვნელობა. ყინვარულ საზრდოობას ადგილი აქვს ყველაზე მაღალ ზონებში. ატმოსფერული ნალექების განაწილება წლის მანძილზე სიმაღლის მიხედვით იცვლება, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს ჩამონადენის განაწილებაზე. გარდა აღნიშნულისა, მდინარის წლიური რეჟიმი განისაზღვრება ფერდობების ექსპოზიციით და რელიეფის ხასიათით, ჩრდილო კალთებზე და მაღალ ქედებს შორის მდებარე ხეობებსა და ქვაბულებში ხანგრძლივი ზამთარი აპრობებს თოვლის დნობის გვიან დაწყებას და მის გვიან დამთავრებას.

დაბალ ზონებში, სადაც თოვლის საფარი არ ჩნდება, ჩამონადენის განაწილება წლის მანძილზე მკიდრო დამოკიდებულებაშია ნალექების განაწილებასთან და მთლიანად ემთხვევა უკანასკნელთა წლიურ მსვლელობას.

ჩამონადენის განაწილებაზე წლის მანძილზე გარკვეულ გავლენას ახდენენ გეოლოგიური აგებულება, ნიადაგების ხასიათი, ჰიდროგრაფიული თავისებურებანი და მცენარეული საფარი.

იმ აუზებში, სადაც ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციისათვის ხელშემწყობი პირობები გვაქვს, ჩამონადენი ბუნებრივად მოწესრიგებულია, რაც ხელს უწყობს ჩამონადენის თანაბარ განაწილებას წლის მანძილზე. ასეთივე როლს ასრულებს მცენარეული საფარი. ძლიერ განვითარებული ჰიდროგრაფიული ქსელის მქონე აუზებში ჩამონადენი სწრაფად იწრიტება, რის გამო აღნიშნულ აუზებში, ჩამონადენი წლის მანძილზე ნაკლებ თანაბრად არის განაწილებული.

ტბები აწესრიგებენ მდინარეთა ჩამონადენს. რეგულაციის დონე დამოკიდებულია მდინარის აუზის და ტბების სიდიდებზე. ზოგჯერ გეოლოგიური პირობები განსაკუთრებით დიდ გავლენას ახდენენ ჩამონადენის წლიურ რეჟიმზე. ამის კარგ მაგალითს წარმოადგენს მდ. ფარანის აუზი; უკანასკნელის ამგებ ვულკანურ ქანების ნაპრალებსა და სიცარიელებში უხვი მიწისქვეშა წყლები მოძრაობენ.

კავკასიონის ჩრდილო კალთების მდინარეებზე (საქართველოს ფარგლებში) წყალდიდობა ზაფხულის პერიოდში იცის, რაც გამოწვეულია ყინვარების ინტენსიური დნობითა და უხვი ატმოსფერული ნალექებით. დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთების მაღალმთიან ნაწილებში ყინვარულ საზრდოობასთან დაკავშირებით გვაქვს ზონა ზაფხულის წყალდიდობით, მას მოსდევს ზონები გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობისა და შემდეგ გაზაფხულის წყალდიდობისა; აღმოსავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ყინვარული საზრდოობა უმნიშვნელოა და წყალდიდობას ადგილი აქვს მაღალმთიან ზონაში გაზაფხულ-შემოდგომის პერიოდში, ხოლო საშუალო სიმაღლის ზონაში—გაზაფხულზე. აღმოსავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ნალექების მაქსიმუმი მოდის მაისსა და ივნისში. ამასთან სიმაღლის მატებასთან ერთად, ნალექების რაოდენობა ივნისში იზრდება.

სამხრეთ მთიანეთი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, მაგრამ გაზაფხულის ჩამონადენის წილი წლიურ ჩამონადენში ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებთან დაკავშირებით (აუზის სიმაღლე, ნალექების განაწილება წლის

მანძილზე, ტემპერატურული რეჟიმი და ჩამონადენის ბუნებრივი რეგულაციის დონე და ხასიათი) დიდ ფარგლებში მერყეობს, იმ რაიონებში, სადაც მდინარეები განსაკუთრებით წვიმებით საზრდოობენ (შავი ზღვის სანაპირო), ნალექების წლიური განაწილების ხასიათთან დაკავშირებით, ჩამონადენი წლის მანძილზე თანაბრად განაწილებული (სანაპიროს ჩრდილო ნაწილი), ან კიდევ სკარბობს ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდის ჩამონადენი (სანაპიროს ცენტრალური ნაწილი) და შემოდგომა-ზამთრის პერიოდის ჩამონადენი (სანაპიროს სამხრეთი ნაწილი).

საქართველოს მთიანი რაიონების მეტ ნაწილში ყველაზე დაბალი წყლიანობა ცნობილია ზამთარში, ზაფხულ-შემოდგომის ნალექებით ღარიბ რაიონებში (მდ. ყვირილას აუზი), მდინარეებზე წყალმცირობა შემოდგომის დამდგესა ცნობილი. ახალქალაქის პლატოზე, სადაც ტბები დიდი რაოდენობის სინოტივს აორთქლებენ, ჩამონადენის მინიმუმს ადგილი აქვს გვიან შემოდგომაზე, ტბებზე ყინულის საფარის გაჩენის მომენტში.

შავი ზღვის სანაპიროებზე წყალმცირობას ადგილი აქვს ნალექებით ღარიბ ზაფხულის სეზონში, ხოლო სამხრეთ ნაწილში ხშირად ზაფხულშიც.

იმ რაიონებში, სადაც ნალექები მცირე რაოდენობით მოდის და მდინარეები მიწისქვეშა წყლებითაც ნაკლებად საზრდოობენ (ახალციხის ამოქვაბული) ანდა სადაც მდინარეთა წყლები ნაფენებში ჟონავენ და კალაპოტისქვეშა ჩამონადენს ჰქმნიან (მტკვარ-ალაზნის მდინარეთაშორისი), მდინარეები ხშირად შრებიან და მშრალ ხევებად იქცევიან. წლიური ჩამონადენის პროცენტული განაწილება თვეების მიხედვით სხვადასხვა ჰიდროლოგიურ სადგურზე ილუსტრირებულია კარტოგრაფიით (სურ. 3). წლის მანძილზე ჩამონადენის განაწილების ხასიათის მიხედვით საქართველოს ტერიტორიაზე გამოყოფილია ზონები (სურ. 4).

ზონების გამოყოფისას მთავარ ნიშანს წარმოადგენდა სიჭარბე ჩამონადენისა ერთს ან ორ სეზონში, მეორეხარისხოვან ნიშნად მიღებული იყო:

ა) რამდენად სკარბობდა ერთი რომელიმე სეზონის ჩამონადენი სხვა სეზონებისას;

ბ) რომელ სეზონს ახასიათებდა მინიმალური ჩამონადენი.

ეს ნიშნები განისაზღვრებოდა პატარა და საშუალო მდინარეთა აუზებისათვის. დიდი მდინარეების შუა და ქვემო წელის მონაცემები უშუალოდ გამოყენებული არ ყოფილა, რამდენადაც ეს მდინარეები სხვადასხვა ლანდშაფტურ ზონაში საზრდოობენ და ჩამკეტ სადგურებთან ჩამონადენის მთელი აუზისათვის გასაშუალებულ სეზონურ განაწილებას ასახავენ.

ზონების გამოყოფის დროს შემდეგი გრადაციებია მიღებული:

1. ჩამონადენის საგრძნობი სიჭარბე რომელიმე სეზონში, როდესაც იგი რომელიმე სეზონში შეადგენს წლიური ჩამონადენის 50%.

2. ჩამონადენის ზომიერი სიჭარბე, როდესაც სეზონური ჩამონადენი შეადგენს 40%-ზე მეტს წლიურისას.

3. ჩამონადენის სიჭარბე ორ სეზონში—ჩამონადენი თითოეულ სეზონში შეადგენს 30-დან 40%-დე წლიურისას.



4. ჩამონადენის თანაბარი განაწილება, როდესაც თითო ზონის ჩამონადენი შეადგენს 15-დან 40%-მდე წლიურისას; ზემოაღნიშნულ პრინციპების საფუძველზე რუკაზე გამოყოფილია შემდეგი ზონები და ქვეზონები:

I. ზონა ზაფხულის ჩამონადენის სიჭარბისა და ზამთრის მინიმუმისა:

ა) ქვეზონა ზაფხულის ჩამონადენის მნიშვნელოვანი სიჭარბისა;

ბ) ქვეზონა ზაფხულის ჩამონადენის ზომიერი სიჭარბისა.

II. ზონა გაზაფხულის და ზაფხულის თანაბარი ჩამონადენისა და მინიმუმისა ზამთარში.

III. ზონა სეზონებში ჩამონადენის თანაბარი განაწილებისა.

IV. ზონა ზაფხულ-შემოდგომის ჩამონადენის სიჭარბისა.

V. ზონა შემოდგომის ჩამონადენის სიჭარბისა.

VI. ზონა გაზაფხულის ჩამონადენის სიჭარბისა:

ა) ქვეზონა გაზაფხულის ჩამონადენის ზომიერი სიჭარბისა ზამთრის მინიმუმით;

ბ) ქვეზონა ზაფხულის ჩამონადენის ზომიერი სიჭარბისა ადრე შემოდგომის მინიმუმით;

გ) ქვეზონა გაზაფხულის ჩამონადენის მნიშვნელოვანი სიჭარბისა ზამთრის მინიმუმით;

დ) ქვეზონა გაზაფხულის ჩამონადენის მეტად ზომიერი სიჭარბისა გვიანი შემოდგომის მინიმუმით.

VII. ზონა არამულდმივი მდინარეული ჩამონადენისა.

დაკვირვების მასალების სიმცირის გამო, განსაკუთრებით პატარა აუზები-სათვის და, გარდა ამისა, იმის გამო, რომ ჩამონადენის პირობები საქართველოს მცირე ტერიტორიაზე მკვეთრად იცვლება, ზონათა საზღვრების გატარების დროს მიღებული გრადაციების მტკიცედ დაცვა მოუხერხებელი დარჩა. ამიტომ ჩვენს მიერ ჩატარებული დაყოფა უნდა მივიღოთ პირველ მიახლოებულ სქემად, რომელიც მოითხოვს, მასალების დაგროვებასთან ერთად, დაზუსტებასა და დამატებას<sup>1</sup>. ზონების და ქვეზონების დახასიათება ქვემოთ მოცემულია ზემოთ მოყვანილი თანმიმდევრობით.

I. ზონა ზაფხულის ჩამონადენის სიჭარბისა და ზამთრის მინიმუმისა

ა) ქვეზონა ზაფხულის ჩამონადენის მნიშვნელოვანი სიჭარბისა

ქვეზონა ვიწრო ზოლად გავრცელებულია დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე, თხემის მახლობლად, მდ. მდ. ბზიფის და რიონის ზემო წელს შორის, დასავლეთ კავკასიონის ჩრდილო კალთებზე უფრო ფართო ზოლად იგი ვრცელდება მდ. მდ. თებერდის, ყუბანისა და ბაქსანის სათავეებში, ხოლო აღმოსავლეთ კავკასიონის ჩრდილო კალთებზე—მდ. მდ. თერგისა და არღუნის აუზების მაღალმთიან ნაწილში. ქვეზონის უხვწყლიანა მდინარეები საზრდოობენ კინვარებით, თოვლითა და წვიმებით (ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდი). ზამთ-

<sup>1</sup> ავტორის შემდგომი კვლევა საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენის შესწავლის მიმართულებით გვიჩვენებს, რომ არის შესაძლებლობა გაზაფხულის და ზაფხულის ჩამონადენის და აუზის საშუალო სიმაღლეს შორის კავშირის საფუძველზე დაზუსტდეს ეს სქემა.

რის სეზონში წყლის ხარჯი მდინარეებში მცირეა, მაგრამ მეტად მდგრადი; ისინი ამ დროს მხოლოდ მიწისქვეშა წყლებით საზრდოობენ.

წყალდიდობა მდინარეებში იწყება აპრილის მეორე ნახევრიდან ან მაისის დასაწყისიდან. ზაფხულის დამდეგს იწყება ყინვარებისა და მალაღმთიანი თოვლის ინტენსიური დნობა, ჩამონადენი სწრაფად იზრდება და მაქსიმუმს აღწევს ივლის-აგვისტოში. ამ პერიოდისათვის დამახასიათებელი წვიმები კიდევ უფრო აძლიერებენ ჩამონადენს.

შემოდგომაზე იწყება წყალკლება, რომელიც დასაწყისში შენელებულია წვიმებით. შემოდგომის დასასრულისკენ მდინარეები გადადიან გრუნტის წყლებით საზრდოობაზე.

ჩამონადენის განაწილება სეზონებში პროცენტებით წლიური ჩამონადენიდან ამ ქვეზონაში შემდეგ სურათს იძლევა:

ზამთარი 5—7,	ზაფხული 50—64,
ვაზაფხული 15—20,	შემოდგომა 17—22.

მინიმალური თვიური ჩამონადენი თებერვალზე მოდის და შეადგენს წლიურის 1—2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, ხოლო მაქსიმალური ივნის-აგვისტოზე და აღწევს წლიური ჩამონადენის 20—25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

### ბ) ქვეზონა ზაფხულის ჩამონადენის ზომიერი სიკარბისა

ეს ქვეზონა ეკვრის „ა“ ქვეზონას და ვრცელდება ვიწრო ზოლად და საველეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე მდ. ბზიფის ზემო წელიდან მდ. გლოლას ზემო წელამდე. ქვეზონაში შედის აგრეთვე სვანეთის ქედის მალაღმთიანი ნაწილი და კავკასიონის ჩრდილო კალთებზე—მდ. მდ. ყუბანის თერგისა და არღუნის აუზების ქვემო ნახევარი (საქართველოს ფარგლებში).

ამ ქვეზონაში, „ა“ ქვეზონასთან შედარებით, სეზონური თოვლის დნობა ადრე იწყება, რის გამო წყალდიდობა დგება აპრილის პირველი ნახევრიდან. მაქსიმალურ წყალდიდობას ქვეზონაში ადგილი აქვს ივნის-ივლისში, როდესაც მაღალი მთის თოვლის და პატარა ყინვარების დნობა ძლიერდება. ზაფხულის წვიმები ძლიერ აღიდებენ ზაფხულის ჩამონადენს, განსაკუთრებით ჩრდილო კალთებზე.

აგვისტოში იწყება წყალკლება, რაც შემოდგომის ნახევრამდე გრძელდება, ხშირად წყალკლება ირღვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნით. შემოდგომის ბოლოსაკენ მდინარეები გადადიან გრუნტის წყლით საზრდოობაზე და მდგრადი რეჟიმით ხასიათდებიან.

ჩამონადენის პროცენტული განაწილება სეზონებში შემდეგნაირია:

ზამთარი 7—9,	ზაფხული 40—50,
ვაზაფხული 25—30,	შემოდგომა 17—20.

მინიმალურ თვიურ ჩამონადენს ადგილი აქვს თებერვალში (წლიურის 2—2,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), ხოლო მაქსიმალურს ჩვეულებრივ ივნისისა ან ივლისში (წლიურ ჩამონადენის 17—22<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).



## II. ზონა გაზაფხულის და ზაფხულის თანაბარი ჩამონადენისა და ზამთრის მინიმუმისა

მეორე ზონას უჭირავს უმეტეს წილად დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთების საშუალო სიმაღლის ნაწილი და ცენტრალური კავკასიონის სამხრეთ კალთების მაღალმთიანი ნაწილი. ზონის მდინარეები ძირითადად სეზონური თოვლით და წვიმებით საზრდოობენ.

მდინარეთა რეჟიმი ზამთრის სეზონში საკმაოდ მდგრადია. ზამთრის ჩამონადენი, პირველ ზონასთან შედარებით, იზრდება, რადგან იზრდება გრუნტის წყლებით საზრდოობა და ზედაპირული ჩამონადენიც გვიან წყდება.

წყალდიდობა ჩვეულებრივ მარტის მეორე ნახევარში დგება და მაქსიმუმს აღწევს მაისის თვეში. გაზაფხულ-ზაფხულის ნალექები (ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა აღმოსავლეთ საქართველოში მოდის მაის-ივნისზე) ზონის მაღალ ნაწილებში არსებულ თოვლთან ერთად, ძლიერ ადიდებენ ჩამონადენს წყალდიდობის პერიოდში და აპრობებენ მაღალ ჩამონადენს ზაფხულის პირველი ორი თვის განმავლობაში. აგვისტოში მდინარეთა წყლიანობა ძლიერ მცირდება. შემოდგომაზე გრძელდება წყალკლება, მაგრამ ხშირად ის ირღვევა წვიმებით გამოწვეულ ხანმოკლე წყალმოვარდნით. ზონაში ჩამონადენის პროცენტული განაწილება სეზონების მიხედვით შემდეგია:

ზამთარი 8—12,	ზაფხული 30—40,
გაზაფხული 30—40,	შემოდგომა 20.

მინიმალური თვიური ჩამონადენი იცის იანვარ-თებერვალში (2-დან 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-დე); მაქსიმალურ თვიურ ჩამონადენს ადგილი აქვს მაისში, იგი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 15—20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

## III. ზონა საზონებში ჩამონადენის თანაბარი ბანაწილებით

ზონას უჭირავს შავი ზღვის ჩრდილო სანაპიროს დაბლობი და წინამთების ნაწილი, კოლხეთის დაბლობის ჩრდილოეთით მდებარე წინამთების ზოლი.

ზონის მდინარეები ძლიერი წვიმებით საზრდოობენ. თოვლით საზრდოობის ხვედრითი წილი უმნიშვნელოა, რამდენადაც მდგრადი თოვლის საფარი აქ არ წარმოიშობა. მდინარეთა მიწისქვეშა საზრდოობა გაძლიერებულია ზონის ზედა საზღვარზე გამომდინარე კარსტული წყლებით.

მდინარეთა რეჟიმი მეტად არამდგრადია. წყალმოვარდნა ყველა სეზონში იცის. თავსხმა წვიმებით გამოწვეული ხანმოკლე, მაგრამ ყველაზე ინტენსიური ადიდება დამახასიათებელია ზაფხულში.

ჩამონადენი სეზონებში საკმაოდ თანაბრად ნაწილდება. მაქსიმალური და მინიმალური თვიური ჩამონადენი ყველა სეზონში არის მოსალოდნელი.

## IV. ზონა ზაფხულ-შემოდგომის ჩამონადენის სიპარბით

ზონა მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის ყველაზე მეტად დაქაობებულ ნაწილის ფარგლებში, და უხვად ირწყვის ატმოსფერული ნალექებით.

დაქობებულ მასივები ინტენსიური აორთქლებით ამცირებენ ჩამონადენს. ყველაზე მეტი ნალექები წლის განმავლობაში მოდის ზაფხულში და შემოდგომაზე. ყველაზე მეტი ჩამონადენი ხვდება ალბათ შემოდგომას, როდესაც აორთქლება მცირდება.

ზონის მდინარეებს ყველა სეზონში ღვარული (წყალმოვარდნით) რეჟიმი აქვთ. განსაკუთრებით ხანმოკლე, მაგრამ ინტენსიურ წყალმოვარდნას თავსხმების გამო ადგილი აქვს ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდში.

ზონის ძირითადი მდინარის ფიჩორას ბუნებრივი რეჟიმი ირღვევა რიონის ნაპირებიდან გადმოსვლის პერიოდში; რიონის განსაკუთრებულად ძლიერი წყალდიდობის დროს ფიჩორა-რიონის მდინარეთაშორისი თითქმის მთლიანად წყლით იფარება.

#### V. ზონა შემოდგომის ჩამონადენის სიძარბით

ზონას უჭირავს კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთი ნაწილი და სამხრეთი ნაწილი წინამთებით. ზონის მდინარეები საზრდოობენ უხვი წვიმებით, რომელთაც ხშირად თავსხმის ხასიათი აქვთ. განსაკუთრებით უხვია წვიმებით საზრდოობა.

ზონის ატმოსფერული ნალექებით მეტად მდიდარ სამხრეთ ნაწილში განსაკუთრებით მდიდარია ნალექებით შემოდგომა და ზამთარი.

მდინარეთა რეჟიმი აქ მთლიანად ნალექების რეჟიმის ანალოგიურია (მდგრადი თოვლის საფარი ამ ზონაში არ წარმოიშობა) და ხასიათდება ხშირი და ხანმოკლე წყალმოვარდნით. ყველაზე ინტენსიურ წყალმოვარდნას ადგილი აქვს შემოდგომაზე.

ჩამონადენის განაწილება სეზონებში ( $\%$ -ით წლიურიდან) ზონაში შემდეგნაირია:

ზამთარი 34,

ზაფხული 18,

გაზაფხული 18,

შემოდგომა 30.

მაქსიმალურ თვიურ ჩამონადენს (წლიურის 15—20%) ჩვეულებრივ ადგილი აქვს დეკემბერში, ხოლო მინიმალურს (3—4%) ძლიერ ხშირად ივლისში.

#### VI. ზონა ზაფხულის ჩამონადენის სიძარბისა

##### ა) ქვეზონა გაზაფხულის ჩამონადენის ზომიერი სიძარბისა ზამთრის მინიმუმით

ეს ქვეზონა ყველაზე უფრო ვრცელია; მას უჭირავს დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთების დასავლეთი ნაწილი და აღმოსავლეთ კავკასიონის სამხრეთი კალთები, მაღალმთიანი ნაწილის გამოკლებით; საქართველოს სამხრეთ მთიანეთში ეს ქვეზონა მოიცავს აჭარა-გურიის მდინარეთა აუზებს დასავლეთ ნაწილში და მდ. ხრამის აუზს აღმოსავლეთ ნაწილში.



ქვეზონის მდინარეების რეჟიმი ზამთრის პერიოდში, როდესაც მდინარეები ძირითადად გრუნტის წყლებით საზრდობენ, ხასიათდება საკმაოდ მდგრადი დაბალი ხარჯებით. ქვეზონის აღმოსავლეთ დადაბლებულ ნაწილებში ხანმოკლე ათბობა არღვევს ხარჯების მდგრადობას. ზამთრის სეზონში მხოლოდ ქვეზონის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი (სამხრეთ-მთიანეთის მდინარეები) გამოირჩევა უფრო მაღალი ჩამონადენით და ნაკლებად მდგრადი რეჟიმით, რაც შემოდგომის უხვი წვიმებითა და ჰაერის უფრო მაღალი ტემპერატურით აიხსნება.

თოვლის დნობით გამოწვეული წყალდიდობა ჩვეულებრივ შუა მარტიდან იწყება. შავი ზღვის აუზის სამხრეთ მდინარეებზე და აღმოსავლეთ საქართველოს პატარა მდინარეებზე (მეჯუდა, ძამა) ჩამონადენი მარტში უკვე საკმაოდ ინტენსიურად იზრდება და აპრილში მაქსიმუმს აღწევს. ქვეზონის დანარჩენ ნაწილებში კი მარტში ჩამონადენი მხოლოდ უმნიშვნელოდ დიდდება, აპრილში ჩამონადენი მნიშვნელოვანი ხდება და მაქსიმუმს მხოლოდ მაისში აღწევს. უხვი წვიმები გაზაფხულის მეორე ნახევარში მნიშვნელოვნად ზრდიან ჩამონადენს. წყალკლება იწყება გაზაფხულის ბოლოს და გრძელდება ზაფხულში. ამასთან ზაფხულის დასაწყისში ის ხანგრძლივდება წვიმებით, ზაფხულის მეორე ნახევარში დგება წყალმცირობა. აჭარისწყლის აუზში, სადაც ზაფხულის პერიოდში ყველაზე ნაკლები რაოდენობის ნალექები მოდის, ივნისში უკვე ადგილი აქვს საკმაოდ მკვეთრად გამოსახულ წყალმცირობას. შემოდგომის საერთო წყალმცირობის ფონზე შემჩნეულია ხანმოკლე ინტენსიური წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნა, რომელიც ზოგიერთ წელში თავისი სიმაღლით აღემატება წყალდიდობის პერიოდის მაქსიმუმებს.

ქვეზონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში შემოდგომაზე (ოქტომბერში) გაძლიერებული ჩამონადენის საერთო ფონზე, ხშირად ადგილი აქვს ხანმოკლე და ძლიერ წყალმოვარდნას.

შემოდგომის ბოლოს მდინარეები გადადიან მიწისქვეშა საზრდობაზე და წყალმცირენი ხდებიან.

ამ ქვეზონის რეჟიმის ძირითად დამახასიათებელ თვისებას წარმოადგენს ჩამონადენის სიჭარბე გაზაფხულის სეზონში და უმცირესი წყლიანობა ზამთარში.

უდიდესი თვიური ჩამონადენი შემჩნეულია აპრილ-მაისში (წლიური ჩამონადენის 19—23%), უმცირესი—იანვარ-თებერვალში (3,5—4,5%—ქვეზონის დასავლეთ ნაწილში და 2,5—3,5% აღმოსავლეთ ნაწილში).

აპრილის მაქსიმუმი შეპირობებულია თოვლის წყლებით, ხოლო მაისის—თოვლის წყლებითა და წვიმებით.

ჩამონადენის სეზონური განაწილება ქვეზონაში ერთნაირი არ არის.

ქვეზონის დასავლეთ ნაწილში, აჭარის წყლის აუზის გამოკლებით, ჩამონადენი სეზონებში შემდეგნაირად ნაწილდება:

ზამთარი—12—17%,

გაზაფხული—40—42%,

ზაფხული—22—26%,

შემოდგომა—18—20%.

ქვედა საზღვარი ზამთრის სეზონში და ზედა—ზაფხულის სეზონში დამახასიათებელია ქვეზონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილისათვის (მდ. ბზიფი).

სხვაგვარია განაწილება მდ. აქარისწყლის აუზში, სადაც მკვეთრად გამოიყოფა გაზაფხულის ჩამონადენი, დანარჩენ სეზონებში კი იგი თითქმის თანაბრად ნაწილდება.

ზამთარი—16 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,	ზაფხული—18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
გაზაფხული—49 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,	შემოდგომა—17 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .

ქვეზონის აღმოსავლეთ ნაწილში ჩამონადენის სეზონური განაწილება შემდგომია:

ზამთარი—8—13 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,	ზაფხული—23—30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
გაზაფხული—42—50 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,	შემოდგომა—13—17 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .

აქ ზედა საზღვარი ზამთრის სეზონში დამახასიათებელია ქვეზონის საშუალო სიმაღლის აუზებისათვის (მეჯუდა, ძამა), სადაც ხშირად ადგილი აქვს ხანმოკლე ათბობას და აგრეთვე ხრამის ნაპრალიანი ვულკანური ქანებით აგებულ აუზში, სადაც ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციისათვის და ჩამონადენის ბუნებრივი რეგულაციისათვის ხელსაყრელი პირობები არსებობს.

უდიდეს წყლიანობას შეფარდებითი გაზაფხულის პერიოდში ადგილი აქვს თრიალეთის ქედის ჩრდილო კალთების მდინარეთა აუზებში, რაც შეიძლება აიხსნას თოვლის ერთდროული დნობით, გაზაფხულის (მაისის) ნალექების სიუხვითა და წყალმცირობით დანარჩენ სეზონებში.

ზედა საზღვარი ზაფხულის პერიოდში (30<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) დამახასიათებელია ბორჯომ-ბაკურიანის რაიონისა და აღმოსავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთებისათვის. ზაფხულის შედარებით მაღალი ჩამონადენი აქ აიხსნება ივნისის თვეში უხვი ნალექებით და ტყის მასივების გამაზომიერებელი გავლენით. ტყეები აბრკოლებენ გაზაფხულის ნალექების (მაისი მდიდარია ნალექებით) ჩადინებას მდინარეში და თანდათანობით აწვდიან მდინარეებს ამ წყლებს ზაფხულში.

შემოდგომის ჩამონადენის წილი წლიურ ჩამონადენში მთელ ტერიტორიაზე საკმაოდ ერთფეროვანია.

### ბ) ქვეზონა გაზაფხულის ჩამონადენის ზომიერი სიჭარბისა, ადრე შემოდგომის მინიმუმით

შემოდგომის წვიმებთან და ტყის საფარის ჩამონადენის მოწესრიგებასთან დაკავშირებით, ქართლ-იმერეთის ქედის დასავლეთ კალთების მდინარეებს (ყვირილას, ძირულას, ჩხერიმელას) და ახალციხე-იმერეთის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილის ჩრდილო კალთების მდინარეებს (ხანისწყალი) ზამთრის პერიოდში უმდგრადი რეჟიმი (ხშირი ათბობის გამო) და შედარებით მომატებული ჩამონადენი აქვთ, რაც დაკავშირებულია შემოდგომის წვიმებთან და ტყის საფარის მიერ ჩამონადენის რეგულირებასთან.



წყალდიდობა დგება ადრე—თებერვალში ან მარტის დასაწყისში, მას საკმაოდ ძლიერი ხასიათი აქვს. ზაფხულის დასაწყისში წვიმები რამდენადმე აგვიანებენ წყლის დაკლებას. ივლისში დგება წყალმცირობა, რომლისთვისაც იშვიათი მოვლენაა წყალმოვარდნა. ნალექების სიმცირის გამო ივლის-სექტემბერში ჩამონადენი მცირდება და სექტემბერში წლიურ მინიმუმს იძლევა. შემოდგომის მეორე ნახევარში იცის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნა.

მაქსიმალურ თვიურ ჩამონადენს ადგილი აქვს მაისში (16—20%), მინიმალურს კი—სექტემბერში (2,5—4%). ჩამონადენის განაწილება სეზონების მიხედვით შემდეგია:

ზამთარი—20%,	ზაფხული—20%,
გაზაფხული—45%,	შემოდგომა—15%.

მდ. ხანისწყლის აუზში მინიმალური თვიური ჩამონადენი, ასევე ქვეზონის დანარჩენ მდინარეებზე, იცის სექტემბერში, მაგრამ შემოდგომის ჩამონადენი (ალბათ) შემოდგომის მეორე ნახევრის მეტი ნალექიანობის გამო, რამდენადმე აღემატება ზამთრისას.

### გ) ქვეზონა გაზაფხულის ჩამონადენის მნიშვნელოვანი სიკარბისა ზამთრის მინიმუმით

ეს ქვეზონა მდებარეობს მდ. ფოცხოვის აუზში და პირობითადაა გამოყოფილი ორი ჰიდროლოგიური სადგურის მონაცემების საფუძველზე. ნალექების მსვლელობა ქვეზონაში გაშუქებულია ერთი მეტეოროლოგიური სადგურის (აბასთუმნის) მონაცემებით. ზამთარში ხარჯების რეჟიმი მდგრადია. წყალდიდობა იწყება მარტის მეორე ნახევარში და მაქსიმუმს აპრილ-მაისში აღწევს. ივნისში ჩამონადენი ძლიერ მცირდება. ივლისიდან მდინარეები მცირეწყლიანობითა და მდგრადი რეჟიმით ხასიათდებიან. მხოლოდ ოქტომბერში აქვს ადგილი ჩამონადენის რამდენადმე გაზრდას, რაც შემოდგომის ხანმოკლე წყალმოვარდნით არის გამოწვეული.

ჩამონადენის განაწილება სეზონების მიხედვით შემდეგნაირია:

ზამთარი—7—10%,	ზაფხული—24—19%,
გაზაფხული—54—57%,	შემოდგომა—15—14%.

ჩამონადენის ასეთი განაწილება სავსებით არ ეთანხმება ნალექების რეჟიმს. ყველაზე მეტი ნალექი მოდის მაისსა და ივნისში. ზაფხულის ნალექები სკარბობენ გაზაფხულისას. შემოდგომის და ზამთრის ნალექების რაოდენობა არ არის დიდი. ნალექების ასეთი განაწილების შემთხვევაში მოსალოდნელი იყო გაზაფხულის უფრო ზომიერი ჩამონადენი და წყალუხვობა ზაფხულის პერიოდში. შესაძლებელია, რომ ჰაერის დიდი სიმშრალე ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდში, იწვევს ძლიერ აორთქლებას და ამცირებს ჩამონადენს.

დანარჩენში ეს ქვეზონა „ა“ ქვეზონისაგან მხოლოდ ზამთრის ხარჯების უფრო მდგრადი რეჟიმითა და სიმცირით განსხვავდება.

### დ) ქვეზონა გაზაფხულის ჩამონადენის მეტად ზომიერი სიჭარბისა გვიან შემოდგომის მინიმუმი

ახალქალაქის პლატო მოსახლვრე მთების კალთებით გამოყოფილია ცალკე ქვეზონად, რადგან მისი ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების თავისებურება აპირობებს ჩამონადენის თავისებურ განაწილებას.

მდინარეთა რეჟიმი ზამთრის პერიოდში, ყინულქედვის ცალკეული მომენტების გამოკლებით, მეტად მდგრადია.

ქვეზონის ყველა წყალსატევი და მდინარე მნიშვნელოვან ნაწილში ზამთრობით იფარება ყინულით, რაც სინოტივის დანაკარგს აორთქლებზე ამცირებს.

უხვი მიწისქვეშა წყლები, რომელნიც მოძრაობენ ვულკანური ქანების ნაპრალებში, მდინარეთა ხეობებში გამოედინებიან და აღიდებენ მდინარეების ჩამონადენს ზამთრის პერიოდში.

გაზაფხულის წყალდიდობა იწყება მარტის ბოლოს და მაქსიმუმს აღწევს მაისში (დასავლეთ ნაწილის პატარა მდინარეებზე აპრილში). თოვლის დაგროვება აქ ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე გრძელდება (ოქტომბრიდან მარტამდე), მაგრამ ნალექების რაოდენობა ამ თვეებში უმნიშვნელოა და მათი დიდი ნაწილი ინფილტრაციაზე იხარჯება; გარდა ამისა, ტბები აზომიერებენ ჩამონადენს. ამასთან დაკავშირებით წყალდიდობა ამ ქვეზონის მდინარეებზე შედარებით ნაკლები წყლიანობითა და თანაბარი აწევით ხასიათდება. გაზაფხულის წვიმები საერთო აწევის ფონზე წარმოშობენ ხანმოკლე პიკებს.

ყველაზე უხვი ნალექები მოდის ზაფხულის პერიოდში, რის გამო წყალდიდობის დაცხრომის პერიოდი გახანგრძლივებულია.

ტბების ზედაპირიდან ინტენსიური აორთქლება და ტრანსპირაცია ზაფხულის პერიოდში, მათ მიდამოებში არსებული კაობებიდან, მნიშვნელოვნად ამცირებენ ჩამონადენს. შემოდგომის ბოლოს ჩამონადენი აღწევს მინიმუმს, რომელიც თანადროულა ყინულის გაჩენის დასაწყისისა.

წლიური ჩამონადენის პროცენტული განაწილება სეზონების მიხედვით შემდეგია:

გაზაფხული 18,	შემოდგომა 26,
ზაფხული 39,	ზამთარი 17.

უდიდეს თვიურ ჩამონადენს (20%) ადგილი აქვს მაისში, უმცირეს (5—5,5%)—ნოემბერში.

### VII. ზონა არამუდმივი მდინარეული ჩამონადენისა

მტკვარ-ალაზნის შუამდინარეთის, ქართლის ვაკის, ახალციხის ამოკვაბული-სა და მათ მოსახლვრე წინამთების ფარგლებში წარმოშობილ მდინარეებს მუდმივი ჩამონადენი არა აქვთ. მტკვარ-ალაზნის შუამდინარეთში, ქართლის ვაკე-



ზე და გარეკახეთის ზეგანზე თოვლის მდგრადი საფარი არ ჩნდება. მცირე ნალექების და მნიშვნელოვანი აორთქლების გამო, ზონის მდინარეები წლის უმეტეს მანძილზე მშრალ ხევებს წარმოადგენენ.

თოვლის მდგრადი საფარი ჩნდება ახალციხის ამოქვაბულში, რომელსაც უფრო მაღალი მდებარეობა აქვს და უფრო ცივიც არის. მაგრამ მისი ამგები თიხიანი და ქვიშიანი ქანების ნაკლები წყალშემცველობის გამო, გრუნტის წყლების მარაგი აქ იმდენად უმნიშვნელოა, რომ ისინი არ არიან საკმარისი მდინარეთა საზრდოობისათვის, ამიტომ აქაური მდინარეები წლის მშრალ პერიოდში შრებიან [2].

ცივ-გომბორის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილი, რომელიც ამ ზონაში შედის, უფრო მდიდარია ნალექებით. მის კალთებზე მთელი ზამთრის განმავლობაში საშუალო სიმაღლის თოვლის მდგრადი საფარი დევს; თოვლის დნობა და წვიმები უზრუნველყოფენ მუდმივ ჩამონადენს ვახაფხულზე. ირტენისური თავსხმები ზაფხულის პერიოდში ძლიერ წყალმოვარდნას იწვევენ. ზაფხულის მეორე ნახევარში მდინარეები, რადგან გრუნტის წყლებით არ საზრდოობენ, შრებიან.

### III. მაქსიმალური ჩამონადენი

საქართველოს მდინარეთა უმრავლესობისათვის მაქსიმალური ხარჯების შესახებ ცნობები მოიპოვება მხოლოდ განსაზღვრული პერიოდისათვის და ისიც უმეტესად მიახლოებითი ხასიათისა. ეს იმით აიხსნება, რომ დონეების რყევის ამპლიტუდი ხშირად გაზომილი ხარჯებით სუსტად არის გაშუქებული, რის გამო დაკვირვებით ან წყალდიდობის ნიშნებით აღდგენილი უმაღლესი დონეების შესაბამისი ხარჯები ჩვეულებრივ მიღებულია ხარჯების მრუდის ექსტრაპოლური ნაწილიდან, ანდა გამოთვლილია ჰიდრაულიკის ფორმულებით. გარდა ამისა, არ არის გამორიცხული ხარვეზების შემთხვევები მაღალ დონეებში, რადგან ბევრ სადგურზე დონეების თვითმწერი არ არსებობს.

მაქსიმალური ჩამონადენის გეოგრაფიული განაწილების დასახასიათებლად ჩვენ გამოვიყენეთ ჰიდროლოგიური სადგურების 5-წლიანი (ან მეტი) დაკვირვებები. ამ მონაცემებიდან ავარჩიეთ ხარჯების ყველაზე დიდი მაქსიმუმები ყველა სადგურისათვის და მათ საფუძველზე გამოვთვალეთ ჩამონადენის მაქსიმალური მოდულები. ნაკლები ხანგრძლივობის დაკვირვებები არის გამოყენებული ისეთი მდინარეებისათვის, რომლებზედაც მოკლე პერიოდის მანძილზე განსაკუთრებით მაღალ მაქსიმუმებს ჰქონდა ადგილი. უკანასკნელთ ვ დგენდით მეზობელ სადგურის მონაცემების შედარების გზით.

უდიდესი მაქსიმუმების საფუძველზე შედგენილია, ჩამონადენის მაქსიმალური მოდულების კარტოგრამა (სურ. 5). ასეთ კარტოგრამას, მაქსიმალური ხარჯების კარტოგრამასთან შედარებით, ის უპირატესობა აქვს, რომ იგი საშუალებას იძლევა დავიტანოთ მასზე მონაცემები, როგორც დიდი მდინარეების, ასევე მეტად პატარა მდინარეების შესახებ. კარტოგრამაზე სულ მოცემულია მაქსიმუმები: 33 შივი ზღვის აუზის ჰიდროლოგიური სადგურების მონა-

ცემების მიხედვით, 6—ყუბანის აუზის და—27 კასპიის ზღვის აუზის ჰიდროლოგიური სადგურების მონაცემების მიხედვით.

კარტოგრაფზე რგოლების ზომა პროპორციულია აუზის ფართობის სიდიდისა, ხოლო რგოლის ამოვსების ოდენობა უდრის ჩამონადენის ყველაზე დიდ მოდულებს (ლ/სეკ. 1 კმ<sup>2</sup>-დან) დაკვირვების პერიოდში.

მაქსიმალური ჩამონადენის სიდიდე უკუპროპორციულ დამოკიდებულებაშია აუზის ფართობთან. ამიტომ კარტოგრაფზე მოყვანილ მოდულების ერთმეორესთან უშუალო შედარება დასაშვებია მხოლოდ ისეთ მდინარეებზე, რომელთა აუზების ფართობი დაახლოებით ტოლია.

ამასთან ერთად ანგარიში უნდა გაეწიოს დაკვირვების პერიოდების ხანგრძლივობის სხვადასხვაობასაც.

მაქსიმალური ჩამონადენის საკითხის უფრო დეტალური გაშუქება შესაძლებელი შეიქმნება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ჩატარდება სპეციალური გამოკვლევები და ცალკეულ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონის მიხედვით დადგენილი იქნება დამოკიდებულება ჩამონადენის მაქსიმალური მოდულისა აუზის ფართობთან და მთელ რიგ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ფაქტორებთან.

ამჟამად შესაძლებლად წარმოვიდგენია მაქსიმალური ჩამონადენის გეოგრაფიულ განაწილებას მიეცეთ მხოლოდ მიახლოებითი და, ამასთანავე უმეტეს წილად, თვისებითი დახასიათება და აგრეთვე წლიური მაქსიმუმების დადგომის ყველაზე მეტად სავარაუდო დრო. ჩამონადენის ყველაზე დიდი მოდულები მოცემულია შავი ზღვის აუზის სამხრეთ ნაწილის პატარა მდინარეებზე (ჩაქვის წყალი 2660 ლ/სეკ., ბუჟუა—2180 ლ/სეკ.), რომელნიც საშუალო სიმაღლის მთებიდან ჩამოედინებიან. ხშირი, ინტენსიური და დიდი ხანგრძლივობის თავსხმები ამ პატარა მდინარეთა აუზებში, ჩვეულებრივ, თანსდევნ გარსმოდებულ წვიმებს. თავსხმების წინ აუზი გაჯერებულია სინოტივით, რაც ძლიერ ასუსტებს მცენარეული საფარის გამაზომიერებელ უნარიანობას, ამცირებს აორთქლებას და ნიადაგში ჩაჟონვას. ამიტომ თავსხმები აქ იწვევენ ძლიერ წყალმოვარდნას, რომელსაც წლის ყველა სეზონში აქვს ადგილი, მაგრამ ყველაზე ხშირია იგი შემოდგომაზე.

შავი ზღვის სანაპიროს ჩრდილო ნაწილის პატარა მდინარეები ამ მხრივ თითქმის სრულიად შეუსწავლელნი არიან. აქ წყალმოვარდნა თითქმის ისეთსავე პირობებში ვითარდება, როგორც შავი ზღვის სამხრეთ სანაპიროს მდინარეებზე, მასთან მათ ჩამოდინების პირობები, აუზის დიდი დახრილობის გამო, უფრო ხელსაყრელი აქვთ. მაქსიმალური წყალმოვარდნის ხარჯებს აქ ყველაზე მეტად ადგილი აქვს ზაფხულში.

შავი ზღვის აუზის საშუალო სიდიდის მდინარეები, რომელნიც უშუალოდ ერთიან ზღვას, (ნატანები, სუფსა, ლალიძგა, გუმისთა) და რიონის ქვემო წელის შემდინარეები (ტეხური აბაშათი) ზემო წელში თოვლით საზრდოობენ, მაგრამ წყალმოვარდნა ჩვეულებრივი მოვლენაა ინტენსიური თავსხმების პერიოდში, უმეტეს წილად ზაფხულობით—ჩრდილო ნაწილში და შემოდგომაზე—სამხრეთ ნაწილში. ჩამონადენის დიდ მოდულებს ადგილი აქვთ მდინარე ლალიძგაზე (1450 ლ/სეკ.), აბაშაზე (1680 ლ/სეკ.) და სუფსაზე (1420 ლ/სეკ.). კარტის



გავრცელების რაიონში წვიმის წყლების უმეტესი ნაწილი კარსტულ ძაბრებსა და მიწისქვეშა სიცალიერებში ჩაედინებიან. უკანასკნელთა გამაზომიერებელი გავლენა განსაკუთრებით მკვეთრად ვლინდება პატარა მდინარეების აუზებში ხანმოკლე თავსხმების დროს. ჩამონადენის მოწესრიგების ოდენობა აქ დამოკიდებულია მიწისქვეშა სიცალიერების მოცულობასა და მდინარის აუზის სიდიდეზე.

დასავლეთ კავკასიონიდან ჩამომდინარე დიდ მდინარეებზე (ბზიფი, კოდო-რი, ენგური, რიონი, ცხენისწყალი) მაქსიმალური ხარჯები ჩვეულებრივ იცის ზაფხულში—ყინვარებისა და მალაღმთის თოვლის ინტენსიური დნობის პერიოდში. ყინვარისა და თოვლის წყლები წვიმებთან ერთად იწვევენ დონეების დიდ აწევას. აღნიშნულ მდინარეთა აუზების დიდი დახრილობა და მდინარეთა ხშირი ქსელი ხელს უწყობენ თოვლის და წვიმის წყლების სწრაფად ჩამოდინებას, თუმცა ვერტიკალური ზონალობა, რომელიც აპირობებს თოვლის თანდათანობით დნობას, და კარგად განვითარებული მცენარეული საფარი მნიშვნელოვნად აზომიერებს ჩამონადენის ინტენსივობას, განსაკუთრებით თოვლის დნობის დროს.

აღნიშნულ აუზებში წლიურ მაქსიმუმებს ადგილი აქვთ შემოდგომის წვიმების დროსაც. ეს მოვლენა განსაკუთრებით ხშირია დიდი მდინარეების (მაგ. რიონის) შუა და ქვემო წელში და აგრეთვე ისეთ მდინარეებზე, რომელთა აუზები მთლიანად მალაღმთიან ზონაში მდებარეობენ (ღვანდრა, ჩხალთა, ნაკრა და სხვ.). დიდ მდინარეთა ზემო წელში ან მათ შემდინარეთა აუზებში (ჩხალთა) მაქსიმალური ჩამონადენის მოდული 600—800 ლ/სეკ. შეადგენს; დიდ აუზებში კი (რიონი ალპანასთან და რიონჰესთან)—400—500 ლ/სეკ. შავი ზღვის აუზის აღმოსავლეთ ნაწილში (ყვირილა და მისი მარცხენა შემდინარეები, ძირულა ჩხერიმელათი, ხანისწყალი) მაქსიმალური წლიური ხარჯები (უმეტესწილად თოვლის დნობით გამოწვეული) გაზომილია ადრე გაზაფხულზე. ზაფხულის მაქსიმუმები (ივნისში) საკმაოდ ხშირია ყვირილაზე, რიონის დანარჩენ შემდინარეებზე კი იშვიათი. შემოდგომის წვიმებით გამოწვეულ მაქსიმუმებს ხშირი განმეორება ახასიათებს.

ჩხერიმელას აუზში, ხარაგაულთან, ჩამონადენის მაქსიმალური მოდული 1260 ლ/სეკ. აღწევს.

მთიან ნაწილში, მდ. აჭარისწყლის ქვემო წელში წლიური მაქსიმუმები წლის ყველა სეზონშია შესაძლებელი: გაზაფხულზე მათ სეზონური თოვლის დნობა და წვიმები წარმოშობენ, ხოლო დანარჩენ სეზონებში—წვიმები. ჩამონადენის ყველაზე მაღალი მოდული აჭარის წყალზე ს. მახუნცეთთან 1000 ლ. შეადგენს.

მდ. კოროხის ქვემო წელში ყველაზე მეტი განმეორება აქვს გაზაფხულის თოვლითა და წვიმებით გამოწვეულ მაქსიმუმებს (გაზომილ მაქსიმუმებს შორის, ყველაზე დიდი 174 ლ. შეადგენს), მაგრამ არ არის იშვიათი შემოდგომის გარსმოდებული წვიმებით გამოწვეული მაქსიმუმები.

მდ. ყუბანის აუზში მაქსიმალური ხარჯები ყინვარებისა და მაღალმთის თოვლის ინტენსიური დნობის პერიოდში—ივლის-აგვისტოში იცის. ამ დროს მოდის აგრეთვე ყველაზე დიდი რაოდენობის ნალექებიც. იშვიათი მოვლენაა მაქსიმუმები ივნისსა და სექტემბერში; ხოლო ძლიერ იშვიათი—მაისსა და შემოდგომის მეორე ნახევარში. ჩამონადენის უდიდესი მოდული მდ. თებერდის აუზში კურორტ თებერდამდე შეადგენს 565 ლ., ხოლო თებერდის შემდინარე კუნაჩხირზე 640 ლ/სეკ. მაქსიმალური ჩამონადენის ძლიერ დაბალი მოდული აქვს მდ. ულუკაჰს—181 ლ/სეკ. ჩამონადენის მაქსიმალური მოდული მთლიანად მდ. ყუბანის აუზში საქართველოს ფარგლებში, შეადგენს 206 ლ/სეკ. 1 კმ<sup>2</sup>-დან.

ქასპიის ზღვის აუზი მაქსიმალური ხარჯებით სუსტად არის გაშუქებული. მტკვარზე ჩამონადენის მაქსიმალური მოდული ირყევა 72—83 ლ/სეკ. ფარგლებში. ხარჯების წლიურ მაქსიმუმებს ჩვეულებრივ ადგილი აქვს აპრილ-მაისში. აპრილის მაქსიმუმი უმეტეს წილად სეზონურ თოვლის დნობასთან არის დაკავშირებული, მაისის მაქსიმუმში კი სქარბობენ წვიმის წყლები.

მდ. მტკვრის შუა წელში და მის შემდინარეებზე (დ. ლიახვი, არაგვი, ხრამი) წვიმებით გამოწვეულ წლიურ მაქსიმუმებს ზაფხულის პერიოდშიც აქვს ადგილი; შემოდგომობით კი მაქსიმუმები ძლიერ იშვიათ მოვლენას წარმოადგენენ.

მდ. დ. ლიახვზე, პ. ლიახვზე, ქსანზე და არაგვზე მაქსიმუმები 171—192 ლ/სეკ. ფარგლებში ცვალებადობენ. უფრო დაბალ მაქსიმუმებს ადგილი აქვს მდ. ხრამზე (129—162 ლ/სეკ.). აღმოსავლეთ კავკასიონის კალთებზე ზაფხულის მაქსიმუმები ხშირია და ჩამონადენის მოდულებიც უფრო მაღალია: მდ. ალაზანზე, ს. შაქრიანთან, ის 298 ლ/სეკ. შეადგენს, მდ. იორზე, ს. უკულმაროთან, 477 ლ/სეკ.

აღმოსავლეთ კავკასიონის ჩრდილო კალთებზე მდ. თერგის აუზში, ყაზბეგთან, ჩამონადენის მაქსიმუმი შეადგენს 366 ლ/სეკ., მდ. არღუნის აუზში ს. შატოისთან—169 ლ/სეკ. ძლიერ დაბალი მოდული აქვს პატარა მდინარე არმხის (135 ლ/სეკ.). მაქსიმუმები ჩრდილო კალთებზე ზაფხულში იცის: მდ. თერგის აუზში მათ ადგილი აქვს ივლისში, ყინვარებისა და მაღალმთის თოვლის ინტენსიური დნობისა და დიდი წვიმების პერიოდში. მდ. არღუნის აუზში, რომელსაც შედარებით დაბალი მდებარეობა აქვს, მაქსიმუმები უმეტეს წილად წვიმებთან არის დაკავშირებული და ჩვეულებრივ ივნისში იცის.

მტკვრის ზემო ნაწილის შემდინარეებზე (ფარავანი, ფოცხოვი) წლიური მაქსიმუმები გამოწვეულია გაზაფხულზე სეზონური თოვლის დნობით. ზაფხულისა და შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული მაქსიმუმები იშვიათია. მაქსიმალური მოდულები მდ. ფარავანზე უმნიშვნელოა (80—50 ლ/სეკ.), რაც ტბების გამაზომიერებელი გავლენით, აუზის ამგები ქანების დიდი ნაპრალიანობითა და აუზის ზედაპირის სუსტი დახრილობით აიხსნება. ფოცხოვის აუზში მაქსიმალური ჩამონადენი მდ. ფოცხოვზე ს. სუფლისთან, 228 ლ/სეკ. აღწევს, მდ. ქვაბლოვანზე, ს. მლაშესთან—389 ლ/სეკ.



დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს ჩამონადენის მაქსიმუმების ურთიერთ შედარება ცხადყოფს, რომ დასავლეთ საქართველოს მდინარეები ნალექების დიდი ინტენსივობის და ხანგრძლივობის გამო უფრო მაღალი მაქსიმუმებით ხასიათდება, ვიდრე აღმ. საქართველოს მდინარეები. გარდა ამისა, თავსხმა წვიმებს აღმოსავლეთ საქართველოში, დასავლეთ საქართველოს საწინააღმდეგოდ, ხშირად უეცარი ხასიათი აქვს და ისინი მშრალ ნიადაგზე ეცემიან, რის გამო მათი დიდი ნაწილი ნიადაგის გაქვინთვაზე იხარჯება, ხოლო ნაწილი აორთქლებაზე იკარგება. დასავლეთ საქართველოს წინამთებისა და საშუალო სიმაღლის მთების ზონებში წლიური მაქსიმუმები წლის ყველა სეზონში არის შესაძლებელი. აღმოსავლეთ საქართველოში კი ხარჯების წლიური მაქსიმუმი დგება ან გაზაფხულზე ან ზაფხულში, იშვიათად შემოდგომაზე და არასოდეს ზამთარში.

აღმოსავლეთ საქართველოს პატარა მდინარეებზე მცირე მაქსიმუმები ხშირად დიდ ეფექტს იძლევიან. თუ თავსხმა წვიმების შედეგს დასავლეთ საქართველოში დიდი წყალმოვარდნა და მდინარეთა ნაპირებიდან გადმოსვლა წარმოადგენს, აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთი რაიონის პატარა მდინარეებზე თავსხმები იწვევენ სელურ ღვარებს, ე. წ. „ღვარცოფებს“, რომელთაც დიდი გამანადგურებელი ძალა აქვთ.

„ღვარცოფების“ წარმოშობას ხელს უწყობს კლიმატის კონტინენტალობა, თავსხმითი ხასიათის ნალექები, რომელთაც ჩვეულებრივ ადვილი აქვს ხანგრძლივი მშრალი პერიოდის შემდეგ, მცენარეული საფარის უქონლობა და მთის ფერდობების დიდი დახრილობა და კლდოვანი ხასიათი. ტყის მოსპობა, გაჩეხვისა და ხანძრის შედეგად და არაწესიერი ძოვება აძლიერებენ ღვარცოფების მოქმედებას.

უდიდეს განვითარებას ღვარცოფები აღწევენ კახეთში, რადგან ხშირია თავსხმები და კახეთის კავკასიონის სამხრეთი კალთები ძლიერ დიდი დახრილობით გამოირჩევა. კახეთში მდებარეობს განსაკუთრებულად მძლავრი ღვარცოფების აუზები, — სტორი, ლოპოტა, დიდიხევი, ჩელთა, დურუჯი, ლაგოდებისწყალი და სხვ. აქტიურობა და ნგრევეთი მოქმედება ალაზნის მარცხენა შემდინარეებისა აღმოსავლეთისაკენ თანდათანობით იზრდება. ალაზნის მარჯვენა შემდინარეთა აუზებში ყველაზე აქტიურს წარმოადგენენ ღვარცოფები — კისისხევისა და თურლოს ხეობებში. კახეთიდან დასავლეთისაკენ ღვარცოფების მოქმედება სუსტდება. საქართველოს სამხრეთ ნაწილში ძლიერი ღვარცოფები იცის ერუშეთის მთიანეთში და ახალციხის ამოქვამულში. შედარებით სუსტია ღვარცოფების მოქმედება თრიალეთის ქედზე, ხოლო ჯავახეთში, სადაც ძლიერ ნაპრალიანი ვულკანური ქანების შთანთქვეთი უნარია ნობა და პლატოს მცირე დახრილობა ამცირებენ თავსხმა წვიმებით გამოწვეულ ზედაპირულ ჩამონადენს, ღვარცოფებს ადვილი სრულიად არა აქვს.

დასავლეთ საქართველოსათვის, რომელიც ხასიათდება ძლიერ ხშირი და კარგად განვითარებული მდინარეული ქსელით, ღვარცოფების მოვლენა სრულიად არ არის დამახასიათებელი [2].

## IV. მინიმალური ჩამონადენი

## ა) გამოყენებული მონაცემები და რუკის შედგენა

ცნობები წლიური მინიმალური ხარჯების შესახებ ცალკეულ ნაწყვეტებად არის წარმოდგენილი. დაკვირვებებში ბევრია ხარვეზი და მათი პერიოდები, როგორც სხვადასხვა მდინარეებისათვის, ასევე ერთ მდინარეზე მდებარე სხვადასხვა სადგურისათვის, უმეტეს შემთხვევაში ერთნაირი არ არის. მინიმალური ჩამონადენის მონაცემების მიყვანა ერთ პერიოდზე, ასეთი მასალების არსებობის პირობებში, უხეში შეცდომა იქნებოდა.

ცნობილია, რომ საშუალო ჩამონადენის მიყვანა ერთ პერიოდზე ადვილი ამოცანა არ არის; მინიმალური ჩამონადენის მიმართ კი ეს ამოცანა კიდევ უფრო რთული ხდება, რამდენადაც ისეთ ფაქტორებს, როგორიცაა მცენარეული საფარი და განსაკუთრებით აუზის გეოლოგიური აგებულება, შეუძლია მინიმალური ჩამონადენის სიდიდის განმსაზღვრელი მთავარი ფაქტორების როლი შეასრულოს.

უნდა აღინიშნოს აგრეთვე, რომ მინიმალური ჩამონადენი მჭიდრო დამოკიდებულებაში იმყოფება ისეთ ფაქტორებთან, როგორიც არიან, მაგალითად: ხანმოკლე ათბობა, ხანმოკლე მანძილზე ტემპერატურის მკვეთრი შემცირება და ყინულის გაჩენის პროცესები, რომელთა გავლენა საშუალო ჩამონადენზე უმნიშვნელოა.

მინიმალური ხარჯები, რომელნიც ხშირად მიღებულია ნამდვილი მონაცემების ექსტრაპოლაციით, ყოველთვის არ არიან საკმაოდ სანდო. ამიტომ მინიმალური ჩამონადენის დასახასიათებლად და რუკის შესადგენად ჩვენ ვისარგებლეთ არა აბსოლუტური მინიმალური ხარჯებით, რომელიც გაზომილი იყო ამ პერიოდში, არამედ წლიური აბსოლუტური მინიმალური ხარჯების საშუალებით.

შესაბამისად ზემოაღნიშნულისა, საშუალო მინიმალური ხარჯების დადგენას ვახდენდით უმეტეს შემთხვევაში 5-წლიანი და უფრო დიდი პერიოდის ფაქტიურად გაზომილ ხარჯებზე დაყრდნობით.

მინიმალური ჩამონადენის რუკის შედგენის დროს გამოყენებული იყო მინიმალური ხარჯები შავი ზღვის აუზის 36 ჰიდროლოგიური სადგურისათვის, ყუბანის აუზის 6 ჰიდრ. სადგურისათვის და კასპიის ზღვის აუზი 19 ჰიდროლოგიური სადგურისათვის. აღნიშნული სადგურების მონაცემების საფუძველზე გამოანგარიშებულ იქნა მინიმალური ჩამონადენის საშუალო მოდულები. გარდა ამისა, ერთ მდინარეზე მდებარე სადგურებისათვის, იმ შემთხვევაში, როცა მათი მონაცემები მიყვანილი იყო ერთ პერიოდზე, ვაწარმოებდით ჩამონადენის კერძო მოდულის გამოთვლას.

რუკის შესადგენად გამოყენებული იყო აგრეთვე კერძო მოდულების მნიშვნელობანი.



ჩვენს მიერ შედგენილ მდინარეთა მინიმალური ჩამონადენის რუკას არ შეუძლია ზუსტად გამოხატოს მოდულების გეოგრაფიული განაწილება. ამის მთავარი მიზეზები შემდეგია:

1. რადგან მინიმალური ჩამონადენის მონაცემები გასაშუალებულია, მათ საფუძველზე შედგენილი რუკა ერთსადაიმავე აუზის ან მისი ნაწილის ფარგლებში ვერ გამოავლინებს ჩამონადენის პირობების ყველა მრავალფეროვნებას.

2. ჩამონადენის მოდულის სიდიდე მჭიდროდაა დაკავშირებული ჰიდრომეტრიული კვების ადგილმდებარეობასთან, ანუ, სხვა სიტყვებით, საზრდოობის აუზის ფართობთან. ჩვენს მაგალითზე ეს უკანასკნელი რამდენიმე ათეულიდან რამდენიმე ათასეული კვადრატული კილომეტრის ფარგლებში ირყევა. ამიტომ ტერიტორიის ცალკეული ნაწილების დეტალიზაციის ხარისხი ძლიერ სხვადასხვაგვარია. საქართველოს ვაკეები და წინამთები, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში მთების ზონის ნაწილიც, მონაცემების უქონლობის გამო, გაუშუქებელი დარჩა.

3. რუკა იძლევა მხოლოდ სადგურებზე აღრიცხული ზედაპირული მინიმალური ჩამონადენის განაწილების სქემას.

ზემოაღნიშნულიდან ჩანს, რომ ეს რუკა უნდა განვიხილოთ როგორც მიახლოებული სქემა (სურ. 6).

## ბ. ჩამონადენის მინიმალური მოდულების გეოგრაფიული განაწილება

ჩამონადენის მინიმალური მოდულების განაწილებას საქართველოს ტერიტორიაზე დიდი სიჭრელე ახასიათებს.

შავი ზღვის ზოგიერთი მდინარის აუზებში მინიმალური ჩამონადენი 20 ლ/სეკ. სქარბობს და არსად 3 ლ/სეკ. დაბლა არ ეშვება.

კასპიის აუზში მინიმალური ჩამონადენი გაცილებით უფრო ნაკლებია. აქ მისი ზემო საზღვარი 8 ლ/სეკ. უდრის, ხოლო ქვემო საზღვარი—0 შეადგენს (პერიოდულად მომქმედი მდინარეების რაიონში).

მდ. ყუბანის აუზში (საქართველოს ფარგლებში) ჩამონადენის მინიმალური მოდული 5,9—1,5 ლ/სეკ. ფარგლებში ირყევა.

საქართველოს მთიანი რაიონების უმეტეს ნაწილში ჩამონადენი მინიმუმს ზამთარში აღწევს, თუმცა მთელ რიგ აუზებში, საზრდოობის პირობებთან დაკავშირებით, მინიმუმებს სხვა სეზონებშიაც აქვს ადგილი.

დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ყველაზე დაბალ მინიმალურ ჩამონადენს (5—7 ლ/სეკ.) ადგილი აქვს მდ. მდ. რიონისა და ენგურის ზემო წელში. ცივი კლიმატის პირობებში ზედაპირული ჩამონადენი აუზიდან აღრე წყდება (გვიან შემოდგომაზე). გეოლოგიური პირობები (დაშრეების აშლილობა) და ფერდობების დიდი სიციცაბე ნაკლებად უწყობენ ხელს მიწისქვეშა წყლების გაჩენას. ზამთრის მეორე ნახევარში მიწისქვეშა საზრდოობა მინიმუმზე დადის. წლიურ მინიმალურ ხარჯს აქ უფრო მეტად ადგილი აქვს თებერვალ-მარტში. უფრო მნიშვნელოვანი ჩამონადენი (12—15 ლ/სეკ.) მოცემულია კოდორის, ბზიფისა და ენგურის მარჯვენა შემდინარის—ნენსკრას ზემო წელში.

ალბათ აქ უფრო ხელსაყრელი პირობებია ატმოსფერული ნალექების ინფლტრაციისა და მათი თანდათანობით დაწრეტისათვის. მდ. მდ. ენგურისა და რიონის აუზების საშუალო სიმაღლის ზონაში გრუნტის წყლებით საზრდოობა ძლიერდება; ტყის მასივების შემაკავებელ-გამაზომიერებელი გავლენისა და ნაკლებად ცივი კლიმატის გამო (გვიან წყდება ზედაპირული ჩამონადენი აუზებიდან) ჩამონადენის მინიმალური მოდულები, რომელთაც უფრო ხშირად თებერვალ-მარტში აქვთ ადგილი, 8—10 ლ/სეკ. უდრის.

კარსტული ზონის დაბლა მინიმალური ჩამონადენის მოდულები სიდიდის მხრივ უფრო მეტ მრავალფეროვანებას იჩენენ. ხშირი ათბობის, მოკლე და თბილი ზამთრისა და ხშირი წვიმების გავლენით მხოლოდდამხოლოდ მიწისქვეშა საზრდოობის აქაური პერიოდი მოკლეა. მეორე მხრით მიწისქვეშა წყლების მარაგი განუწყვეტლად ივსება უხვი წვიმებით. მაგრამ თუ აუზების ერთ ნაწილში მინიმალური ჩამონადენი მაღალია, სხვა, ხშირად მოსაზღვრე აუზებში, ის დაბალია. ამას გვიდასტურებს ჩამონადენის მოდულების შედარება—აღმ. გუმისთასი დას. გუმისთასთან, ლალიძგასი—ოქუშთან, ხობისა—ტეხურთან და სხვ.

მინიმალური ჩამონადენის ასეთი დიდი რყევა (21 ლ-დან 6 ლ-მდე) მიგვითითებს იმაზე, რომ კლიმატურ ფაქტორებთან ერთად მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ კარსტული წყლებიც, რომელნიც მეტად რთული და უმდგარი კალაპოტის გამო, ხშირად საკუთარი აუზის გარეთ გადიან და მეზობელი აუზის მდინარეებს ასაზრდოებენ [2].

დასავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში (მდ. ყვირილისა და ხანისწყლის აუზებში) მშრალი ზაფხულის პირობებში მიწისქვეშა წყლების სიმცირის გამო ჩამონადენი სწრაფად იწურება ხოლმე და მინიმუმს (3—6 ლ/სეკ.) უკვე შემოდგომის დასაწყისში აღწევს. ისეთ წლებში, როდესაც შემოდგომა უწყვეტია, ჩამონადენი შემოდგომაზედაც განაგრძობს კლებას და მინიმუმს დეკემბერ-იანვარში იძლევა.

დასავლეთ საქართველოს სამხრეთ ნაწილში, მაღალ ზონებში, მინიმალური ჩამონადენი 6—7 ლ/სეკ. რაოდენობით უფრო ხშირად შემოდგომაზე იცის, იშვიათად გვიან ზაფხულსა და ზამთარში. ქვედა ზონაში კი მინიმალური ჩამონადენი მატულობს და 13—18 ლ-მდე აღის' (დებვა, აქკუა, ჩაქვისწყალი), რაც ხშირი და მეტად უხვი ნალექებითა და დელუვიური და ალუვიური ქანების წყებაში დაგროვილი გრუნტის წყლებით არის გამოწვეული. ამ წყებისა და ძირითადი ქანების ქვიშაქვების და თიხების კონტაქტის ადგილზე, გამოედინებიან დიდი დებიტის მქონე წყაროები [10]. მინიმალურ ხარჯს აქ ჩვეულებრივ ადგილი აქვს გაზაფხულის ბოლოს, ან ზაფხულში.

უხეწყლიანი კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილის მცირე მდინარეები დამატებით საზრდოობას ღებულობენ ზედაპირული და მიწისქვეშა ჩამონადენის სახით რიონიდან და მისი შემდინარეებიდან. მინიმალური ჩამონადენის ოდენობის მიხედვით (მინიმალური ჩამონადენი აქ შესწავლილი არ არის), ეს პატარა მდინარეები, ალბათ, არ ჩამორჩებიან შავი ზღვის სანაპიროს სამხრეთ ნაწილის პატარა მდინარეებს. მდ. ყუბანის აუზი მინიმალური ჩამონადენის მიხედვით მკვეთრად განსხვავებულია მოპირდაპირე კალთებზე მდებარე



კოდორისა და ნენსკრას აუზებისაგან. კავკასიონის ჩრდილო კალთების ნაკლები დახრილობა და ამასთან დაკავშირებით ნაკლები ინტენსივობით გადატანა ქანების ნგრევის პროდუქტებისა, ხელს უწყობს გრუნტის ჩამონადენის წარმოშობას. მეორე მხრით ხანგრძლივი და ცივი ზამთარი და შემოდგომაზე ატმოსფერული ნალექების ნაკლები რაოდენობა უარყოფითად მოქმედებენ მიწისქვეშა წყლებზე, რომელნიც ზამთრის ბოლოს ძლიერ მცირდებიან. ჩამონადენის მინიმალური მოდულები ყუბანის შემდინარეთა აუზებში შეადგენენ: თებერდის აუზში—5,9 ლ/სეკ., ულუჯამის და უჩკულანის აუზებში—2,5 ლ/სეკ.; ყუბანის აუზის ჩრდილო ნახევარში, ს. გეორგიე-ოსეტინოვსკოვსთან, ჩამონადენის მინიმალური მოდულები მცირდებიან 1,5 ლ-მდე. უფრო მაღალი (6 ლ/სეკ.) მოდულები ანასიათებს მდ. ბაქსანის აუზის ზემო ნაწილს.

აღმოსავლეთ საქართველოში დაბალი მინიმალური ჩამონადენი (1,6—1,7 ლ/სეკ.) აქვთ მიწისქვეშა წყლებით ლარიბ მდ. მდ. ფოცხოვისა და თეძამის აუზებს. მინიმუმს ადგილი აქვს ზამთარში (მდ. ფოცხოვის აუზში, იშვიათად ზაფხულის ბოლოს—შემოდგომაზე). საშუალო სიდიდის მინიმალური ჩამონადენით (2—3 ელ/სეკ.) ხასიათდებიან ბორჯომისწყალი და ძამა, რომელნიც თრიალეთის ქედის დასავლეთ ნაწილიდან ჩამოედინებიან. ტყის საფარის დადებითი როლი აქ ნაკლებად არის გამოხატული. წლიური მინიმალური ხარჯი აქ გაზომილია უწვიმო პერიოდებში—შემოდგომაზე, იშვიათად ზამთარში.

შედარებით დიდი მინიმალური ჩამონადენით ხასიათდებიან ახალქალაქის პლატოს მდინარეები, რომელნიც უხვად საზრდოობენ აბულ-სამსარის ქედის კალთების ძირში გამომდინარე წყაროებით. თვით პლატოზე წყაროები არსად არ გამოდიან, მაგრამ მდინარეთა ხეობებში ბევრია უხვი წყარო. პლატოზე არსებული მრავალრიცხოვანი ტბები, ერთი მხრით, აზომიერებენ ჩამონადენს, ხოლო, მეორე მხრით ამცირებენ მას (აორთქლებენ დიდი რაოდენობის წყალს). ჩამონადენის მოდული მდ. ფარავნის შუა წელში შემცირებულია, რაც აიხსნება ამ ნაწილში მის ხეობაში წყაროების შედარებითი სიმცირითა და ქვემო წელის უხვი წყაროების არსებობით. მინიმალურ ხარჯს ჩვეულებრივ ადგილი აქვს შემოდგომაზე, უფრო იშვიათად—ზამთარში. ფარავნის აუზის მეზობლად მდებარე ქცია-ხრამის აუზიც აგრეთვე მეტად მდიდარია მიწისქვეშა წყლებით, რომელნიც მოქცეული არიან ლავის ღვარის ნაპრალებსა და სიცალიერებში; ზემო წელში მძლავრი წყაროები წარმოშობენ მდ. ხრამს, რომელიც ერთვის ქციას. ჩამონადენის მოდული აუზში სად. კუმჩამდე შეადგენს 6 ლ/სეკ. ქვემოთ მინიმალური ჩამონადენი მცირდება და ჩამოდის 4,2 ლ-მდე. მინიმუმი ჩვეულებრივ ზამთარში დგება, ძლიერ იშვიათად, (გვალვიან წლებში)—გვიან ზაფხულში.

ხრამის შემდინარეები (ჯუჯიანი, ყარა ბულალი, მაშავერა) ზემო წელში საზრდოობენ ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთების მრავალრიცხოვანი წყაროებით. თვით ვულკანურ პლატოზე კი (გომარეთის, დმანისის) წყაროები არ გამოედინებიან: გვხვდებიან ისინი მხოლოდ ღრმა ხეობებში.

ცენტრალური კავკასიონის მაღალ ზონებში ტექტონიკური პირობები ხელსაყრელი არ არის მძლავრი წყალშემცველი პორიზონტების განვითარებისათ-

ვის. წყაროები გამოსავალს პოულობენ, როგორც ძირითად ქანებში, ისე ყინვარულ ნაფენებში, ფხვიერ ელუვიუმსა და დელუვიუმში [2]. წყაროები საზრდოობენ ატმოსფერული ნალექებით და აგრეთვე ყინვარებისა და ფირნის ველების წყლით. მინიმალური ჩამონადენი ჩრდილო კალთებზე შეადგენს: 7,1 ლ-დან, თერგის ზემო წელში, 3,6—4-6 ლ-მდე უფრო დაბლამდებარე არხისა და არლუნის აუზებში. სამხრეთ კალთებზე წყაროებით შედარებით მდიდარ, მდინარე არაგვის აუზში მინიმალური ჩამონადენი აღწევს 7,8 ლ/სეკ. დანარჩენ მდინარეთა აუზებში (დ. ლიახვი, ქსანი, ალაზანი, იორი) ჩამონადენის მინიმალური მოდული 5,7—4,7 ლ. უდრის. მხოლოდ მდ. პატარა ლიახვის აუზში, რომელსაც შედარებით დაბალი მდებარეობა აქვს, ჩამონადენის მოდული 2,7 ლ-მდე ჩამოდის. მინიმუმს უფრო ხშირად ადგილი აქვს მაღალმთიან ზონაში—თებერვალ-მარტში და საშუალო სიმაღლის მთების ზონაში—დეკემბერ-თებერვალში.

კახეთის ქედი და ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი შედარებით მდიდარია წყაროებით. ეს წყაროები ასაზრდოებენ ალაზნის მარჯვენა შემდინარეებს. ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი მიწისქვეშა წყლებით გაცილებით ღარიბია. გარეკახეთის ზეგანზე მუდმივი მდინარეები არ არის; მხოლოდ ჩრდილო ნაწილში გამოედინებიან პატარა წყაროები, სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ მიწისქვეშა წყლების მარაგი მცირდება. ახალციხის ამოქვაბულში, რომელიც ძლიერ ღარიბია მიწისქვეშა წყლებით, და ქართლის ვაკეზე პატარა მდინარეები პერიოდულად შრებიან. ქართლის ვაკეზე კენჭით აგებული წყება მიწისქვეშა წყლების დიდ მარაგს შეიცავს. აქაური მცირე მდინარეები, მიწისქვეშა საზრდოობას მოკლებულნი, იყონებიან ალუვიუმის შრეებში და ამის გამო ხშირად მშრალ ხევებად იქცევიან. წყლის გაყონვას კალაპოტის ნაფენებს ქვეშ ადგილი აქვს მდ. მდ. მტკვრის, ალაზნისა და იორის ხეობების პატარა მდინარეებზე.

#### დამოწმებული ლიტერატურა

1. Б. Д. Зайков. Средний сток и его распределение в году на территории Кавказа. Лнгр., 1946 г.
2. В. И. Кавришвили. Ландшафтно-гидрологическое районирование Грузии (докторская диссертация), 1940 г.
3. В. К. Давыдов и Л. А. Владимиров. Основные контуры водного баланса ССР Армении. Записки ГГИ, т. X, Лнгр., 1933.
4. Климатический и гидрологический атлас Грузинской ССР (рукопись). СОПС при Академии Наук Грузинской ССР, 1942.
5. Е. И. Риненберг и Л. А. Владимиров. Карта среднего стока рек Азербайджанской ССР (рукопись). Тбилиси, 1937 г.
6. Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI, Закавказье, 1935. г.
7. ი. ბ. შაქაროშვილი, თ. ნუცუბიძე, თ. კიცილაშვილი. საქართველოს უმთავრესი მდინარეების წყლიანობის წლიური რეჟიმი (ხელნაწერი), თბილისი, 1943 წ.



8. Б. В. Поляков. Гидрологический анализ и расчеты. Лигр., 1946.
9. Г. Б. Каванцев. Сезонные колебания стока в году на юге Европейской части СССР. Исследование рек СССР, в. VIII, Лигр., 1936.
10. И. Е. Хеладзе. Подземные воды. Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI Закавказье, 1935 г.

## თ. კიკილაშვილი

### საქართველოს ყინვარები

საქართველოს ყინვარების შესწავლას საკმაოდ ხანგრძლივი ისტორია აქვს; მიუხედავად ამისა, ჩვენი ყინვარების შესწავლილობა დღეს დამაკმაყოფილებლად ვერ ჩაითვლება. გავლილ პერიოდში ყინვარების შესწავლა უმეტეს წილად სპორადულ ხასიათს ატარებდა. ზოგჯერ კვლევის ობიექტს ერთი და იგივე, შედარებით ადვილად მისაწვდომი ყინვარები წარმოადგენდნენ. ამიტომ არის, რომ მრავალი ყინვარი კავკასიონისა ან სრულიად შეუსწავლელია, ან ძლიერ ცალმხრივადაა შესწავლილი. ბუნებრივია, რომ ქართულ პიდროგრაფიულ ლიტერატურაში ჯერაც არ არსებობს ისეთი შრომა, რომელიც კავკასიონის გაყინვარების მთლიან სურათს იძლეოდეს. წინამდებარე შრომის მიზანს მხოლოდ შესწავლილი ყინვარების შესახებ არსებული მონაცემების დაჯამება წარმოადგენს.

ძირითადი ცნობები ქვემოთ აღწერილი ყინვარების შესახებ მოყვანილია დ. მიქელაძის, [9] კ. ი. პოდოზერსკის [12] და ვ. ა. რუტკოვსკაიას [18] შრომებიდან.

#### საერთო ცნობები კავკასიონის თანამედროვე გაყინვარების შესახებ

კავკასიონი თავისი ყინვარების ტიპებით ალპებს ემსგავსება. აქ, ისევე როგორც ალპებში, ვხვდებით უმთავრესად ხეობის (1-თანრივის) ყინვარები და, აგრეთვე, მეორე თანრივის ყინვარების ყველა სახესხვაობა: დაკიდული, კარული ფირნ-გლექჩერები და სხვ. მაგრამ კავკასიონი ალპებს ჩამორჩება გაყინვარების ფართობით, რაც კავკასიონის უფრო კონტინენტალური კლიმატით უნდა აიხსნას. მაგალითად, კ. ი. პოდოზერსკის გამოანგარიშებით კავკასიონის გაყინვარების ფართობი 1965 კმ<sup>2</sup> აღწევს, ხოლო ალპებისა—3766 კმ<sup>2</sup> (ამ ფართობში არ შედის დოფინეს და დას. იტალიის ყინვარები) [9]. მორფოლოგიური ნიშნებით და სიდიდითაც კავკასიონის ყინვარები ემსგავსებიან ალპებისას, თუმცა ამ მხრივ ჩვენი ყინვარები გაცილებით ნაკლებადაა შესწავლილი.

კავკასიონზე ჩვენ ვხვდებით თითქმის ყოველგვარ, ალპებისა და სხვა ქვეყნების ყინვარებისათვის დამახასიათებელ მორფოლოგიურ ელემენტებს, როგორც არას, მაგალითად: ყინულ-ჩანჩქერები, ყინულის წისქვილები, მაგიდები, ჯიბეები, ნაპრალეები, მორენები და სხვ. იგივე ითქმის ცალკეული ყინვარების სიდიდის შესახებაც. ალპების მხოლოდ სამი ყინვარი აღემატება თავიანთი სიდიდით კავკასიონის ყინვარების შორის უდიდეს ყინვარს დიხ-სუსს. აქ I თანრივის 22 ყინვარს (ცალკეულის) ფართობი 10 კმ<sup>2</sup> აღემატება.

კავკასიონი თავისი მრავალფეროვანი ბუნების გამო მთელ თავის სივრცეზე ერთნაირი ინტენსივობით არ არის გაყინვარებული. ამ მხრივ მეტად დი-



დია განსხვავება ერთი მხრით მის ჩრდილო და სამხრეთ კალთებს შორის და მეორე მხრით, დასავლეთ, ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილებს შორის. ყველაზე ინტენსიურ გაყინვარებას განიცდის ქედის ყველაზე მაღლა აზიდული ცენტრალური ნაწილი იალბუხსა და მყინვარ-წვერს შორის, სადაც მთავარი ქედის პარალელურად სხვა ქედებიც აღმართულან და, უამრავი ცირკისა და მულდის სახით, ხელსაყრელი პირობებია შექმნილი მარადი თოვლის დაგროვებისათვის. ქედის ეს ნაწილი დაფარულია ყინვარების უწყვეტი საფარით; აქ მდებარეობენ კავკასიონის ყველაზე დიდი ყინვარები. აქედან დასავლეთის და აღმოსავლეთის მიმართულებით მცირდება ყინვართა რაოდენობაც და მათი სიდიდეც. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ ჩრდილო-დასავლეთისაკენ ყინვარების შემცირებას თანდათანობითი ხასიათი აქვს, აღმოსავლეთისაკენ კი, პირიქით, ყინვარების შემცირება მკვეთრად ხდება.

ასევე მკვეთრია განსხვავება ჩრდილო და სამხრეთ კალთების გაყინვარებას შორის. კ. ი. პოდოზერსკის [12] გამოანგარიშებით კავკასიონის ჩრდილო კალთებზე გაყინვარების ფართობი 1465 კმ<sup>2</sup> შეადგენს მაშინ, როდესაც სამხრეთ კალთებზე ყინვარებს 500 კმ<sup>2</sup>-ზე ნაკლები ფართობი უჭირავს. გარდა ამისა, ჩრდილო კალთებზე I თანრიგის ყინვარების რიცხვი 218 აღწევს. მათი საერთო ფართობი შეადგენს 1138 კმ<sup>2</sup>, ხოლო მეორე თანრიგის 764 ყინვარის ფართობი 327 კმ<sup>2</sup> უდრის. სამხრეთ კალთებზე 56 ყინვარი I თანრიგისაა 350 კმ<sup>2</sup> ფართობით, ხოლო 341—II თანრიგის 140 კმ<sup>2</sup> საერთო ფართობით.

ასეთი დიდი განსხვავება ჩრდილო და სამხრეთ კალთებს შორის, გაყინვარების მხრივ, ოროგრაფიული პირობებით უნდა აიხსნას. როგორც ცნობილია სამხრეთი კალთები კავკასიონისა უფრო ციკაბოა ჩრდილოეთისაზე. სიციცაბე აღმოსავლეთის მიმართულებით თანდათანობით იზრდება და უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში, კახეთის კავკასიონის ფარგლებში, სამხრეთი კალთები თითქმის კედელივით არის დაშვებული. დასავლეთ ნაწილში კავკასიონს განვითარებული აქვს გვერდითი ქედები, მაგრამ სიდაბლის გამო, მათზე, როგორც წესი ყინვარები გავრცელებული არ არის. ამ მხრივ გამოწკლის წარმოადგენს კავკასიონის ცენტრალური ნაწილი, სადაც კავკასიონს გაუყვება მნიშვნელოვანი სიმაღლის სვანეთის ქედი. აქ გაყინვარებისათვის ფრიად ხელსაყრელი პირობებია შექმნილი. ამ უბანზე კავკასიონის სამხრეთი კალთები გაყინვარების ინტენსივობით არ ჩამორჩებიან ჩრდილო კალთებს. აქ უფრო ნათლად ჩანს ოროგრაფიის როლი. მიუხედავად იმისა, რომ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ატმოსფერული ნალექები გაცილებით მეტი მოდის და, ამასთან დაკავშირებით, თოვლის ხაზიც უფრო დაბლა მდებარეობს, ჩრდილო კალთები მაინც მეტად არის გაყინვარებული, რამდენადაც აქ თოვლის დაგროვების პირობებიც უკეთესია და მასთან დასერილობაც მეტი. გარდა ამისა, ჩრდილო კალთების ყინვარები გაცილებით დიდი ზომისანი არიან, ვიდრე სამხრეთ კალთებისა. ამ უკანასკნელზე მნიშვნელოვანი ზომის ყინვარები მდებარეობენ მხოლოდ მდ. ენგურის ზემო წელში (ტვიბერი, წანერი, ლეხზირი და სხვ.). დანარჩენი ყინვარები შედარებით მცირე სიდიდის არიან.

რაც შეეხება თოვლის საზღვარს, ის, როგორც სამხრეთ, ასევე ჩრდილო კალთებზე, მაღლდება აღმოსავლეთისკენ, რაც გამოწვეულია პირველ ყოვლისა

ატმოსფერული ნალექების შემცირებით და ქედის კალთების სიციცაბის ზრდით. თოვლის ხაზის საზღვარი მაღლა იწევს დასავლეთითაც, ისე, რომ ყველაზე დაბლა იგი მდებარეობს ქედის ცენტრალურ, ყველაზე მაღალ ნაწილში. ამასთან, სამხრეთ კალთებზე, აღმოსავლეთისკენ თოვლის ხაზი კანონზომიერად მაღლდება (თუმცა კანონზომიერების დარღვევის შემთხვევები აქაც არის შემჩნეული). ცენტრალურ ნაწილში განსხვავება ჩრდილო და სამხრეთ კალთებზე თოვლის ხაზის სიმაღლის შორის საკმაოდ საგრძნობია და აღწევს 900—1200 მ (ზ. დ.). რაც შეეხება კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს, ეს განსხვავება არ არის დიდი და დეშის და რეინჰარდის გამოანგარიშებით, 100—200 მ შეადგენს; ზოგან განსხვავება სრულიად ჰქრება [9]. პირველ შემთხვევაში, კლიმატის გამშრალმებასთან დაკავშირებით, თოვლის ხაზის სიმაღლის განმსაზღვრელ ფაქტორს ძირითადად სამხრეთული ექსპოზიცია წარმოადგენს, ხოლო მეორე შემთხვევაში გადაამწყვეტია ნალექების სიუხვეც.

თუ ამ მხრივ კავკასიონს შევადარებთ სხვა ქვეყნების მთიან მხარეებს, დავინახავთ, რომ მისი დასავლეთი ნაწილი უახლოვდება ალპებისა და პირინეების საშუალო პირობებს, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილს უჭირავს გარდამავალი მდებარეობა ცენტრალური აზიის მთებისავე.

როგორც ზემოთ გვექონდა აღნიშნული, სამხრეთ კალთებზე სულ 397 ცინვარი მდებარეობს; მათ შორის 381 მოქცეულია მდ. ფსოუსა და მდ. რიონს შორის და ასაზრდოებს შავი ზღვის აუზის მდინარეებს, ხოლო დანარჩენი კასპიის ზღვის აუზის მდინარეების მასაზრდოებელ სათავეებს შეადგენენ.

თუ ცინვარებს მათი თანრიგის მიხედვით განვიხილავთ, აღმოჩნდება, რომ I თანრიგის 56 ცინვარიდან შავი ზღვის აუზზე (სამხრეთ კალთებზე) 55 ცინვარი მოდის (მათი საერთო ფართობი 346, 77 კმ<sup>2</sup>), ხოლო კასპიის აუზზე ერთი ცინვარი (ფართობით 2,77 კმ) [9].

მეტად არათანაბრად არის განაწილებული ცინვარები მდ. ფსოუსა და მდ. რიონს შორისაც. მათ შორის თავისი გაყინვარების თითქმის უწყვეტი საფარით გამოირჩევა მდ. ენგურის აუზი. რიონის აღმოსავლეთით უდიდესი გაყინვარება ლიახვ-არაგვის აუზებს ახასიათებს. მდინარეთა აუზების მიხედვით სამხრეთ კალთების ცინვარები ექვს ჯგუფად შეიძლება დაიყოს: 1) მდ. ბზიფის აუზის ცინვარები; 2) კოდორის აუზის ცინვარები; 3) ენგურის აუზის ცინვარები; 4) რიონისა და ცხენისწყლის აუზის ცინვარები; 5) ლიახვ-არაგვის აუზის ცინვარები და 6) აღმოსავლეთ კავკასიონის ცინვარები; ხოლო საქართველოს ფარგლებში მდებარე ჩრდილო კალთების ცინვარები ორად: მდ. ყუბანის აუზის ცინვარები და თერგის აუზის ცინვარები.

### 1. მდ. ბზიფის აუზის ცინვარები

ეს აუზი შედარებით ნაკლები გაყინვარებით ხასიათდება. გაყინვარების საერთო ფართობი 3,79 კმ<sup>2</sup> უდრის. აუზში სულ II თანრიგის 10 ცინვარს ითვლიან. მათ შორის ყველაზე დიდის სიგრძე შეადგენს 1,5 კმ. 7 ცინვარი მდებარეობს ფსიშის მწვერვალსა და ბზიფისა და კოდორის წყალგამყოფს შორის; ისინი მდ. ბზიფის მარჯვენა შემდინარეებს ასაზრდოებენ. დანარჩენი 3



ყინვარი ეშვება აღნიშნული წყალგამყოფის კალთებიდან ხიმსას გადასავლის მა-  
ხლობლად. უდიდესი მათში ჩამოედინება ჩრდილო-დასავლეთიდან და ბოლოვ-  
დება პატარა ენებით. ყინვარის ცენტრალური ნაწილი შევიწროებულია და  
დაფარულია ქვანარევი თოვლით. მის ჩრდილო-დასავლეთ ბოლოდან იწყება  
მდ. უბუში, ბზიფის მარცხენა შემდინარე, ხოლო სამხრეთ-აღმოსავლეთის ბო-  
ლო-დასაწყისს აძლევს მდ. კელასურს. დანარჩენი ყინვარები ბზიფის მარცხენა  
შემდინარეთა აუზებისა პატარები არიან, ერთი მათგანი მდ. ფაკისის. სათავეს  
წარმოადგენს. ზემოაღნიშნული 7 ყინვარი შემდეგნაირადაა განლაგებული: ერ-  
თი ფსიშის მწვერვალის სამხრეთით, მეორე მდ. ფსაშას სათავეებში, ნაურის  
გადასავლის აღმოსავლეთით და ფსიშის მწვერვალის სამხრეთ-დასავლეთით (გან-  
ვითარებულია სიგანედურად; მისი სიგრძე 960 მეტრია და სიგანე—512 მ).  
მესამე—ყველაზე გრძელი მდებარეობს ფსიშის მწვერვალის სამხრეთით (სიგრძე  
1,5 კმ, სიგანე—640 მ). ამ უკანასკნელის მახლობლად მდებარეობს მეოთხე ყინ-  
ვარი, ძლიერ პატარა. მეხუთე ყინვარი მდებარეობს ადგ. შხაბძას აღმოსავლეთ-  
ით; მეექვსე ყინვარი მდებარეობს მეხუთეს აღმოსავლეთით (მისი სიგანე—397  
მ-ია, ხოლო სიგრძე—863 მ-ია); ორიენი სიგანედური მიმართულებისა არიან.  
მეშვიდე ყინვარი მდებარეობს ღია ამოქვებულში და ესეც უმნიშვნელო სიდი-  
დისაა (704 მ. სიგრძე, სიგანე 213 მ).

## 2. კოდორის აუზი

ბზიფის აუზთან შედარებით მდიდარია ყინვარებით. აქ არსებული 121  
ყინვარის საერთო ფართობი 72 კმ<sup>2</sup> უდრის. მათ შორის ოთხი I თანრიგისაა,  
ხოლო დანარჩენი II თანრიგის.

ვაყინვარების ინტენსივობის მიხედვით კოდორის აუზის ყინვარები შეიძ-  
ლება შემდეგნაირად დავაჯგუფოთ:

1) ჩხალთას სისტემის ყინვარები, 2) ხეცკვარას სისტემის ყინვარები, 3)  
მდ. კლიჩის სისტემის ყინვარები, 4) ღვანდრას სისტემის ყინვარები, 5) მდ.  
ბრამბას სისტემის ყინვარები და 6) მდ. სეკენის სისტემის ყინვარები.

აღნიშნულ სისტემებს შორის ყველაზე ინტენსიური ვაყინვარებით ხასია-  
თდება მდ. ჩხალთას სისტემა. აქ მდებარეობს 50 ყინვარი. მათ შორის ორი  
I თანრიგისაა და მოიცავენ 6,45 კმ<sup>2</sup> ფართობს, დანარჩენი 48 ყინვარი II თან-  
რიგისაა და უჭირავს 30,86 კმ<sup>2</sup> ფართობი.

ერთი ნაწილი ყინვარებისა ეშვება მთავარი ქედის კალთებიდან სამხრე-  
თის, სამხრეთ-დასავლეთის და დასავლეთის მიმართულებით და ასაზრდოებს  
მდ. ჩხალთას მარცხენა შემდინარეებს. მათ შორის ყველაზე დიდია ჯესარას ყინ-  
ვარი (სიგრძე—4 კმ, ფართობი 4,72 კმ<sup>2</sup>). იგი ეშვება მთავარი ქედოდან, სო-  
ფრუჯუჯის მთის მახლობლად. აქ მდებარე 38 ყინვარის შორის 15 დაკიდულია,  
2—ხეობის ტიპისაა, 2—ფირნის და 19—კარული.

დანარჩენი 12 ყინვარი მდებარეობს ტაიმაზ-შხაბძავს ქედზე და ასაზრ-  
დოებს მდ. ჩხალთას მარჯვენა შემდინარეებს. ისინი ყველა კარული ტიპისა და  
პატარა ზომის ყინვარებია (მათი საერთო ფართობი 1, 12 კმ<sup>2</sup> არ აღემატება).  
მათ შორის უდიდესის ფართობი 0, 27 კმ. შეადგენს, ხოლო ყველაზე პატა-  
რასი—0, 03 კმ<sup>2</sup>.

მდ. კლიჩის აუზში ყინვარები ეშვებიან კავკასიონის მთავარი ქედიდან და მისი ტოტებიდან. ამ აუზში ვ. ი. პოდოზერსკის [12] გამოანგარიშებით 23 ყინვარია.

ყველაზე დაბლა (2400 მ ზ. დ.) ჩამოდის ხეობის ტიპის ყინვარი—კლიჩი. 2 დაკიდული ყინვარია, დანარჩენი 20 კი კარული ტიპისაა. ყველა ყინვარის ფართობი 16,21 კმ<sup>2</sup> შეადგენს, ხოლო მათი საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან 2860 მ აღწევს. ყველაზე დიდი ყინვარის ფართობი 2,60 კმ<sup>2</sup> უდრის, ყველაზე პატარასი—0,06 კმ<sup>2</sup>.

მდ. ღვანდრას აუზში გაყინვარების საერთო ფართობი 6,77 კმ<sup>2</sup> შეადგენს. აქ სულ 20 ყინვარია, რომელნიც კარული და დაკიდული ტიპის არიან. ყინვარების ერთი ჯგუფი ეშვება გოგუას ქედის დასავლეთ კალთებიდან და ასახრდოებს ღვანდრას მარცხენა შემდინარეებს. მეორე ჯგუფს უჭირავს კლიჩის ქედის აღმოსავლეთი ტოტები და ასახრდოებს ღვანდრას მარჯვენა შემდინარეთა სათავეებს. აუზის ყინვარებში ყველაზე დიდი 1,65 კმ<sup>2</sup> ფართობისაა, ხოლო უმცირესი—0,06 კმ<sup>2</sup>.

მდ. კლიჩის აუზს გაყინვარების ინტენსივობის მიხედვით მოსდევს მდ. სეკენის აუზი, სადაც ყინვარების საერთო ფართობი 12, 95 კმ<sup>2</sup> უდრის. აქ სულ 18 ყინვარია, 10 ყინვარი მდებარეობს სეკენის მარჯვენა შემდინარეთა სათავეებში, დანარჩენი 8—მარცხენა შემდინარეთა სათავეებში. მათში სეკენის მარჯვნივ მდებარე ყინვარები უფრო მცირე ზომის არის, ვიდრე მარცხნივ მდებარენი და ნაკლები ფართობი უჭირავთ (მარჯვენა მხარის ყინვარების საერთო ფართობი შეადგენს 5,44 კმ<sup>2</sup>, მარცხენა მხარის—7,51 კმ<sup>2</sup>). ყინვარებში ერთია ხეობის ტიპის, 12 დაკიდული და ხუთი კარული.

ყველაზე ნაკლებ გაყინვარებას განიცდის მდ. ბრამბას აუზი, სადაც სულ ოთხი ყინვარია; ისინი ეშვებიან ფანავის ქედიდან და უჭირავთ 0,89 კმ<sup>2</sup>. ყველაზე დიდის ფართობი 0,59 კმ<sup>2</sup> შეადგენს, ხოლო უმცირესის—0,02 კმ<sup>2</sup>.

მდ. ხეცკვარას აუზში სულ 5 დაკიდული და 1 კარული ყინვარია. მათი საერთო ფართობი 3,20 კმ შეადგენს. ყინვარების ბოლოების საშუალო სიმაღლე 2650 მ აღწევს ზღვის დონიდან.

### 3. მდ. ყუბანის აუზის ყინვარები

მდ. ყუბანის აუზი საკმაოდ ინტენსიური გაყინვარებით ხასიათდება. ყინვარების ერთი ნაწილი კავკასიონის ქედიდან ეშვება და მისი ჩრდილო კალთების გასწვრივ თითქმის უწყვეტად გრძელდება. მეორე ნაწილი ყინვარებისა იალბუზის მასივიდან ჩამოედინება. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს მასიური გაყინვარების დამოუკიდებელ ცენტრს და ხასიათდება უზარმაზარი ფირნის ველით, რომლიდანაც რადიალურად 17 პირველი და 62 მეორე თანრიგის ყინვარი მოედინება. მისი ყინვარებით და ფირნით დაკავებული ფართობი 144 კვ. კმ-ს უდრის [20] (სურ. 1).

მდ. ყუბანის აუზში სულ 243 ყინვარი მდებარეობს. მათ შორის 35 პირველი, ხოლო 208 მეორე თანრიგისაა (10 იალბუზიდან ეშვება). მათი საერთო ფართობი 217 კვ კმ უდრის; აქედან 168 კვ. კმ მთავარი ქედის, ხოლო 49 კვ. კმ იალბუზის ყინვარებზე მოდის. ეს ფართობი ძირითადი აუზების



მიხედვით შემდგენიარად ნაწილდება: თებერდის აუზში 15 პირველი და 72 მეორე თანრიგის ყინვარი მდებარეობს, რომელთა საერთო ფართობი 73,7 კვ. კმ. შეადგენს. მდ. ულუკამის აუზში 12 პირველი და 63 მეორე თანრიგის ყინვარია, საერთო ფართობით 103,5 კვ. კმ. უჩკულანის აუზში 7 პირველი და 54 მეორე თანრიგის ყინვარია (31,9 კვ. კმ), ხოლო დაუთის აუზში გაყინვარების ფართობი 8,2 კვ. კმ შეადგენს.

ყინვარი ალიბეკი მდ. თებერდის აუზის მრავალრიცხოვან ყინვართა შორის თავისი სიდიდით გამოირჩევა (6,45 კვ. კმ). იგი ეშვება კავკასიონის მთავარი ქედიდან და გვერდითი ყინვარების შეერთების შემდეგ, შევიწროვებული ენის სახით ციცაბოდ მთავრდება მდ. ალიბეკის სათავეში.

ყინვარი ამანაუზი ალიბეკის ყინვარის აღმოსავლეთით მდებარეობს. ის საკმაოდ დიდი ყინვარია (6,57 კვ. კმ) და ეშვება მდ. ამანაუზის აუზში. სამხრეთ-დასავლეთიდან მას ერთვის ორი ტოტი, ხოლო დასავლეთ ბოლოთი იგი უკავშირდება ალიბეკის ყინვარს. ტოტების შეერთების ადგილზე ყინვარის სიგანე 1 კმ-დეა, შემდეგ ვიწროვდება. ტოტების ზედაპირი ციცაბოა, მთავარი ყინვარი კი შედარებით დამრეცად ეშვება მდ. ამანაუზის აუზში. ყინვარის ზედაპირი შუაში მთელ სიგრძეზე ამობურცულია და მოფენილია ქვებით.

ყინვარი დას. ჩერიუკოლი (პოდოზერსკით ჩუნგურჯარა) მდებარეობს მდ. ჩერიუკოლის ერთ-ერთ სათავეში. იგი შედგება სამი ტოტისაგან, რომელთაგან ერთი მიედინება დასავლეთისაკენ, ხოლო დანარჩენი ორი—აღმოსავლეთისაკენ. სამხრეთიდან და დასავლეთიდან ყინვარი შემოფარგლულია მაღალი მწვერვალებით. მთავარი ნაკადის სიგრძე აღმოსავლეთ ტოტის ბოლოდან 3,5 კმ-ია. ყინვარი მდ. ჩერიუკოლის აუზში მთავრდება სამი მახვილი ენით, რომელთა შორის ყველაზე გრძელი აღმოსავლეთური ენაა.

ყინვარი აღ. ჩერიუკოლი (პოდოზერსკით ტალიჩხანი) მისი ზემოთი კავკასიონის და გვერდითი ქედებს შორის არის მოქცეული. ადგილ-ადგილ ხასიათდება კლდოვანი გაშიშვლებით. ყინვარის მთავარი ნაკადი ეშვება 3464 მ სიმალიდან (ზ. დ.), 3 კმ. სიგრძისა და შემოფარგლულია მაღალი მწვერვალებით. მისი ფართობია 7,97 კვ. კმ. იგი ასაზრდოებს მდ. ჩერიუკოლის სათავეებს.

ყინვარი კიჩკინაკობაში გაწოლილია მთავარი ქედის მიმართულებით დაახლოებით 4,3 კმ-ის სიგრძეზე და ადგილ-ადგილ ხასიათდება კლდოვანი გაშიშვლებებით. იგი მდ. ულუკამის სათავეში საკმაოდ გრძელი ენით მთავრდება.

მყინვარი ულუკამი ეშვება მდ. ულუკამის აუზში. ზემო ნაწილით უკავშირდება იალბუზის მასივის ყინვარებს; ხოლო ჩრდილოეთისაკენ წამოსული ვიწრო ყინულოვანი ზოლით—უსახელო ყინვარს.

ყინვარი კუკურტლუ მდებარეობს მდ. კუკურტლუს აუზში. ზემოთით უკავშირდება იალბუზის ყინულებს. ყინვარი სუფთა ზედაპირით ხასიათდება, მხოლოდ ქვემო ნაწილშია მოფენილი კლდეთა ნამსხვრევებით.

ყინვარი ბიტიუგტიუბე წარმოიშობა იალბუზის მასივიდან წამოსული ორი ყინულოვანი ნაკადის შეერთებით და ერთი საქაოდ გრძელი ენის სახით ეშვება მდ. ბიტიუგტიუბეს სათავეებში. ჩრდილო-აღმოსავლეთით იალბუზის მასივიდან გამოყოფილია ვიწრო კლდოვანი ფლატი. ყინვარის ენის სიგრძე ნაკადების შეერთების ადგილიდან დაახლოებით 1 კმ-ია, ხოლო მთელი ყინვარის სიგრძე ჩრდილო ნაკადის მიმართულებით—2 კმ-ზე მეტია.

#### 4. მდ. ენგურის აუზი

გამოირჩევა თავისი გაყინვარების ინტენსიურობით და ამ მხრივ თითქმის არ ჩამოუვარდება ცენტრალური კავკასიონის ჩრდილოეთ კალთებს. ეს აუზი მოქცეულია კავკასიონისა და სვანეთის ქედებს შორის და ღიაა დასავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით შავი ზღვისაკენ. ძლიერი ოროგრაფიული დასერილობა და ხელსაყრელი კლიმატური პირობები, კერძოდ კი ატმოსფერული ნალექების სიუხვე, ხელს უწყობს თოვლის ხაზის დაბლა მდებარეობას და ინტენსიურ გაყინვარებას (328,30 კგ. კმ). აუზს საქართველოში პირველი ადგილი უჭირავს არა მარტო ყინვართა რაოდენობით, არამედ ცალკეული ყინვარების სიდიდითაც; აქ მდებარეობენ საქართველოს ყველაზე დიდი ყინვარები. გაყინვარებას განიცდის როგორც კავკასიონის მთავარი ქედი, ასევე სვანეთის ქედიც. მათ ტოტებს შორის არსებულ ცირკებში ჩაწოლილი ფირნები მრავალრიცხოვან ყინვარებს ასახრდობენ, უკანასკნელნი კი მდ. ენგურის მარჯვენა და მარცხენა შემდინარეების სათავეებს წარმოადგენენ. სვანეთის ქედზე ყინვარები მხოლოდ ჩრდილოეთ კალთებზე გვხვდება, რამდენადაც გაყინვარების პირობები უფრო ხელსაყრელია სამხრეთ კალთებისაზე (ჩრდილოეთური ექსპოზიცია, გაშლილი და დამრეცი ხსიათის კალთები).

კ. ნ. პოდოზერსკით [12] ენგურის აუზის ყინვართა შორის ფართობით პირველი ადგილი უჭირავს ტვიბერ-ძინალ-ლასხედერის ყინვარს (43,09 კმ<sup>2</sup>), ხოლო სიგრძით ყველას ლეხზირის ყინვარი აღემატება (13,63 კმ), თუმცა ფართობით მას მხოლოდ მესამე ადგილი უჭირავს (38,49 კმ<sup>2</sup>).

ვ. ა. რუტკოვსკაია [18] ენგურის ზემო წელის ყინვარებს, ცალკეულ აუზებად აჯგუფებს იმის მიხედვით, თუ ენგურის რომელ შემდინარეს ასახრდობენ ისინი. იგი გამოპყოფს შემდეგ ჯგუფებს: ა) დოლრას ყინვარული აუზი; ეს ყველაზე დასავლეთით მდებარეობს და აერთიანებს ყინვარებს: დოლრას, ქვიშს, უშბას და გულს. მის აღმოსავლეთით მდებარეობს ბ) ცენტრალური ყინვარული აუზი, რომელიც თავის მხრივ იყოფა ორად: მდ. ტვიბერის აუზი. მასში შედიან ყინ. ჩალაათი და ლეხზირი და მდ. მულხრას ზემო წელის ყინვარული აუზი ყინვარებით: ტვიბერით, კიტლოდით, წანერით და ნალეხათი. გ) სამხრეთ-აღმოსავლეთი ჯგუფი, რომელშიც შედიან ენგურის სათავეების ყინვარები: ადიში, ხალდე, შხარა, ენგური და სხვ.

#### ა. დოლრას ყინვარული აუზი

ყინვარი დოლრა I თანრიგისაა, აქვს თათის ფორმა, თითქმის შეეუღალ ეშვება სამხრეთით და თავისი დასავლეთი კიდით ეხება ქვიშის ყინ-



ვარს. სათავეში ვიწროა (600 მ-დე), ქვემოთ თანდათანობით ფართოვდება (1,5 კმ) და პარტყელდება. სათავიდან მე-4 კმ-ზე მას გვერდიდან ერთვის პატარა ყინვარი, რის შემდეგ იგი ერთბაშად ვიწროვდება (400—450 მ-დე), იძენს ძლიერ დაქანებას და ეშვება ყინულჩანჩქერის სახით. ქვემოთ ის კვლავ წყნარად მიედინება და მთავრდება საკმაოდ ფართო ენით. ყინვარის ზედაპირი უსწორ-მასწორია და დაფარულია მორენებით, რომელთა რაოდენობა ქვემო მიმართულებით მატულობს. მარცხენა ნაპირი დანაწევრებულია მცირე სიღრმის ნაპრალებით. დოლრას ორთავე მხარეზე სანაპირო მორენები ვასდევს.

ყინვარი ქვიში დოლრას ჯგუფის ყინვართა შორის ყველაზე მძლავრი და რთულია. იგი შედგება ორი ძირითადი ტოტისაგან. მარცხენა ტოტი ეშვება დონლუზორუნეგეტყარაბაშის და იუსენგიჩატაშის მწვერვალებიდან, ხოლო მარჯვენა—ლეირაგას, ლაკრას და ცალგმილას მწვერვალებიდან [18].

თავის მხრივ მარცხენა ტოტი ორად იყოფა. ამ უკანასკნელს მარცხენა ტოტს მთავარი ქედის ძირში გვერდითი ნაკადები უერთდებიან, რის გამოც მისი სიგანე თითქმის 2 კმ-ს აღწევს. ქვემოთ იგი ძლიერ ციცაბო ხასიათს იძენს, ვიწროვდება (750—760-მ-დე) და იერთებს აღმოსავლეთიდან საკმაოდ დიდ გვერდით ტოტს. მარჯვენა ტოტი შედგება აგრეთვე ორი ტოტისაგან, რომელნიც ქვემოთ ყინულჩანჩქერებით მთავრდებიან.

ქვიშის მარჯვენა ძირითად ტოტს ჰქმნის სამი ყინვარი. მარცხენა და შუა მიემართებიან აღმოსავლეთისაკენ და მთავრდებიან ყინულჩანჩქერებით, ხოლო მარჯვენა—ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ. ამ ტოტების შეერთების შემდეგ ყინვარს ახასიათებს 700—800 მ სიგანე, წყნარი დინება და შეუმჩნეველი დახრილობა. ქვემოთ, 1, 1—1, 3 კმ ვავლის შემდეგ ყინვარი საკმაოდ მაღალ ყინულჩანჩქერს აჩენს, იფარება ვარდივარდმო ნაპრალებით (განსაკუთრებით მარცხენა მხარეზე) და შუა მორენებით.

ძირითადი ტოტების შეერთების შემდეგ ქვიშის ყინვარი მაინც არ იძლევა მთლიანი ყინვარის სურათს. მისი ზედაპირი მოფენილია შუა მორენებით, რომელნიც ყინვარის ბოლოზე ჰქმნიან ვრცელ მორენულ საფარს.

ყინვარი უშუალოდ აღმართულია მდ. დოლრას მარცხენა ნაპირზე. იგი ხეობის ტიპის რთული ყინვარია და სხვა ყინვარებიდან გამოირჩევა თავისი მიუდგომლობით. ისიც ორი ტოტისაგან შედგება. ერთი ტოტი მიემართება ჩრდილოეთისაკენ, ხოლო მეორე, უფრო მძლავრი, დასავლეთისაკენ; უკანასკნელს ქედის ძირში ახასიათებს ცირკისებრი გაფართოვება (1700 მ-დე), ამ ტოტს უშუალოდ მთის დასავლეთ კალთებიდან ერთვის კიდევ ოთხი შტო და ყინვარი მთავრდება ფართო ბოლოთი.

ყინვარის შუა ნაწილი დადაბლებულია და შედარებით სუფთა ზედაპირი აქვს. ენის მარჯვენა ნაწილი კი დაფარულია ქვაყრილით (სურ. 2).

ყინვარი გული—პატარა და ერთფეროვანი ყინვარია. ჩამოედინება უშუალოდ მწვერვალის კალთებიდან ვიწრო და გრძელი ტოტის სახით. მას აღმოსავლეთიდან უერთდება ყინვარული ტოტი, რომლის შეერთების ადგილიდან გული იძენს დიდ დაქანებას, აჩენს ყინულჩანჩქერს და მოკლე და ვიწრო ენის სახით მდ. გულიქალას ხეობას აღწევს. ყინვარის ზედაპირი ზემო წელში და-

ნაპრალებული და სუფთაა, ბოლო კი აქა-იქ მოფენილია მორენული საფარიტით.

### ბ. ცენტრალური ყინვარული აუზი

მდ. ტვიბრის აუზის ორივე ყინვარა პირველი თანრიგისაა, ორივე ძლიერ დატოტილი და როული მოყვანილობისაა.

ჩალაათი იწყება ბეჟუზხას მთის კალთებიდან და მიემართება სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით ჩატინთაუს და დალაკორას ქედების შორის. ქვემოთ იგი იყოფა ორ ტოტად. პირველი ტოტი მარტივია, მეორე უფრო რთული და იერთებს უქბას მთის და ჩატინთაუს კალთებიდან მთელ რიგ შემდინარეებს. ჩალაათი ხასიათდება ყინულჩანჩქერებით. ჩანჩქერების უზუნბში ყინვარის ხეობა ძლიერ შევიწროებულია. უქანასკნელი ყინულჩანჩქერის შემდეგ ყინვარი ძლიერ ფართოვდება და ბოლომდე ფართო და თანაბარი ზოლის სახით მიედინება. გარდა ყინულჩანჩქერისა, მისი ზედაპირისათვის დამახასიათებელია ნაპრალიანობა, ყინულის ჯიბეები, მაგიდები, წისქვილები, კონუსები და სხვ.

ლხზირის ყინვარი მდებარეობს ჩალაათის აღმოსავლეთით და უშუალოდ ასაზროლებს მდ. ტვიბერს. ეს ყინვარი შედგება სამი გიგანტური ენისაგან. ენები განლაგებული არიან ერთი მეორის მიმართ თითქმის სწორი კუთხით და სტოვებენ ჯვრის შთაბეჭდილებას.

ცენტრალური ტოტი ზემოთში წარმოადგენს ვეებერთელა ცირკს, ეშვება სამხრეთისაკენ, შემდეგ ვიწროვდება, აჩენს ყინულჩანჩქერს და თავდება მდ. ტვიბერის სათავეებში.

დასავლეთი ტოტი დასავლეთ კიდეზე ძლიერ არის დატოტილი; ყველაზე უფრო რთული და გიგანტური აღმოსავლეთის ტოტია; იგი იერთებს მრავალ პატარა ყინვარს, რომელნიც ბაშილთაუსა და სარიკოლბაშის მწვერვალებიდან ჩამოდან.

ყინვარის ზედაპირზე ზემო ნაწილში განლაგებულია შუა მორენების მწკრივები. ქვემოთ მორენები ერთდებიან და ენის ქვემო ნაწილში ჰქმნიან მთლიან მორენულ საფარს. ლხზირის ყინვარის სხეული დატეხილია სხვადასხვა მიმართულების მრავალრიცხოვანი ნაპრალებით, მოფენილია ყინულლოვანი ბორცვებით და დადაბლებებით. მისი ცენტრალური ნაწილი ამოზურცულია, ხოლო ნაპირებისაკენ დაქანებული; შუბლი ჩამოკვეთილი და ქუქყანია.

მდ. მულხრას ყინვართა შორის უდიდესია ტვიბერის ყინვარი. იგი I თანრიგისაა, წარმოადგენს ყინვართა რთულ კომპლექსს და მოიცავს 43,09 კმ<sup>2</sup> ფართობს. იყოფა სამ ძირითად ნაწილად. მისი ზემოთი წარმოადგენს ვეებერთელა ცირკს. იგი იწყება ბოდორკუს კლდეს მახლობლად; ჯერ მიემართება დასავლეთისაკენ, შემდეგ კი მკვეთრად სამხრეთ-დასავლეთისაკენ უხვევს. ყინვარის ეს ნაწილი ცნობილია ლიჩატის სახელით. მეორე ნაწილი, ე. წ. ძინალი—მიემართება სამხრეთ-დასავლეთისაკენ; ხოლო მესამე ნაწილი—ტვიბერი სამხრეთისაკენ ეშვება.

ტვიბერს ეროვის 6 ყინვარი: სერი, ასმაში, ირეთი და სხვ. თავის მხრივ ასმაში უერთდება ყინვარული ტოტი, ხოლო ირეთი თავისი ერთი გამონახარ-



დით უკავშირდება ყინვარ ლახედერს და მეორეთი ძინალს. აღმოსავლეთიდან ტვიბერს ერთვის კიტლოდის მძლავრი ყინვარი, რომელიც ჩამოედინება მთავარი ქედის მწვერვალ ტიხტინგენიდან.

ტვიბერის დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს მისი ზედაპირის ძლიერი გაქუქიანება. შუამორენები, რომელნიც ზემოთში ჰქმნიან სწორ მწკრივებს, ქვემო ნაწილში ქაოტიურ ქვაყრილს წარმოშობენ და ყინვარის სხეულს თითქმის სრულიად ჰფარავენ.

ყინვარ კიტლოდის შესართავის ქვემოთ, მისი ზედაპირი სრულიად დანაპრალეზულია, განსაკუთრებით მარცხენა მხარეზე; ენაც ძლიერ დანაპრალეზული და ასიმეტრიული აქვს.

კიტლოდი ჩამოედინება ტიხტინგენის მწვერვალიდან. მარცხენა მხრიდან მას უერთდება რამდენიმე პატარა ყინვარული ტოტი. თავის შუა ნაწილში იგი აჩენს ყინულჩანჩქერს, რომლის შემდეგ მისი დინება შედარებით მშვიდია. იგი თავისი მარცხენა გაქუქიანებული გვერდით ტვიბერს უკავშირდება.

კიტლოდის და ტვიბერის ყინვართა შორის მდებარეობს ყინულოვანი ამოქვაბული, ამოვსილი ყინულის წყლით.

წანერი წარმოადგენს მდ. მულხრას სათავეს. იგი ხეობის რთული ყინვარია და ჩაქედილია ტიხტინგენის და თეთნულდის მწვერვალებს შორის. მისი ფირნის აუზი ლიალვარის დასავლეთ ტოტებით ორად იყოფა; გისტოლას ჩრდილო-აღმ. ტოტები მის ფირნის აუზს ბეზინგის ყინვარს ფირნის აუზიდან გამოჰყოფს.

წანერი შედგება ორი ცირკისა და ორი ტოტისაგან; ტოტების შეერთების შემდეგ ყინვარი ერთი ენის სახით ეშვება მდ. მულხრას სათავეებში. ჩრდილო და სამხრეთ წანერის შეერთების შემდეგ ძირითად ყინულოვან ნაკადს ერთვის თეთნულდის კალთებიდან დაშვებული საკმაოდ მძლავრი პაკრაშის ყინვარი.

წანერი ხშირად წარმოშობს მაღალ ყინულჩანჩქერებს. მისი სიგრძეა 11, 10 კმ, ხოლო სიგანე 1 კმ-ს აღემატება.

ნაღება ეშვება თეთნულდის ჩრდილო-დასავლეთ კალთებიდან მაღალ ქედებს შორის მოქცეულ ხეობაში. ოდესღაც იგი ერთოდა წანერს. სათავეში იგი 2 კმ სიგანისაა, შემდეგ მკვეთრად ვიწროვდება და შუა წელში მისი სიგანე მხოლოდ 0, 5 კმ შეადგენს. იგი აჩენს სამ ყინულჩანჩქერს. მესამე ყინულჩანჩქერის შემდეგ იგი ეშვება ნაზად დახრილ ხეობაში და თავდება მძლავრი და მშვიდი ენით. მისი ზედაპირი შედარებით სუფთა და ერთფეროვანია, თუმცა ზოგან მოფენილია მინერალური მტვერით და გრანიტების და ფიქლების წვრილი ნამტვრევებით (სურ. 3).

### გ. სამხრეთ-აღმოსავლეთი აუზი

ადიში ძლიერ ლამაზი ყინვარია ხეობის ტიბისა და თავისი სიმარტივით გამოირჩევა სვანეთის დანარჩენი ყინვარებისაგან. მისი ზემო წელი წარმოადგენს ცირკს და მდებარეობს თეთნულდის, გისტოლის, ადიშისა და ლაკუცას მწვერვალებს შორის. ადიშის ფირნის მასები ეშვებიან ვიწრო ხეობებში და აჩენენ მძლავრ ყინულჩანჩქერს. ადიშის ყინვარის ენის ზედაპირი მოფენილია სხვადასხვა

ფორმისა და მიმართულების ბორცვებით. ყინვარის დაღარულ ადგილებში იკვლევენ გზას ყინულის წყლის ნაკადულები, რომელნიც იკრიბებიან ყინვარის ჯიბეებსა და წისქვილებში. ყინვარის ზედაპირი სუფთაა, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში ღორღის პატარ-პატარა გარდიგარდმო ზოლებს.

ხალდეს ყინვარის სათავე მდებარეობს შხარას და ლაკუცას მწვერვალთა კალთებზე და ხასიათდება ვრცელი ფირნის ველით. სათავიდან ის ჯერ მოედინება სამხრეთისაკენ, შემდეგ დასავლეთ-ჩრდილო-დასავლეთისაკენ. შემდეგ კვლავ მკვეთრად უხვევს სამხრეთ—სამხრეთ-დასავლეთისაკენ და ამ მიმართულებას ინარჩუნებს ბოლომდე. თავისი ზედაპირით იგი ემსგავსება ლეხზირის ყინვარს.

შხარა უცირკო ყინვარია შხარას მწვერვალის ციცაბო კალთაზე. შედგება სამი, თითქმის ციცაბოდ დაშვებული, ტოტისაგან, რომელნიც ვიწრო და მცირე სიღრმის ხეობებში ეშვებიან, სამივე ტოტი ძლიერ დანაპარალებულია. ცენტრალური ტოტი ყინვარისა სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულები-საა, ხოლო გვერდითი ტოტები უერთდებიან მას, ერთი ჩრდილო-დასავლეთი-დან, ხოლო მეორე ჩრდ.-აღმოსავლეთიდან. ტოტები შეერთების შემდეგ წარმოშობენ საერთო ენას. ყინვარი ანვითარებს ჩანჩქერს. ამ უკანასკნელიდან ენის ბოლომდე ყინვარის ზედაპირი დატეხილია, ბორცვიანია და დაფარულია მორენებით. ყინვარის ენა თავისი ცენტრალური ნაწილით ებჯინება ძველ მორენს, რის გამო იგი გაორებულია (სურ. 4).

ენგური ჩამოღის შხარას აღმოსავლეთით ფართო და მოკლე ხეობაში. იგი ძლიერ მოკლეა და უჭირავს ფართო ყინვარული ხეობის უმნიშვნელო ნაწილი. შხარას ყინვარისაგან განსხვავებით მისი ზემოთი წარმოადგენს ვრცელ ცირკს. ცირკის მოსაზღვრე კლდეები ხასიათდებიან ნაპარალოვანი ფირნჩანჩქერებით, რომელნიც ეშვებიან ცირკისაკენ და ასაზრდოებენ ენგურის ყინვარს. ენა საერთოდ ბრტყელი აქვს, იგი ვიწრო ყელით უკავშირდება საზრდოობის არეს. ყინვარის ზედაპირი მოფენილია მორენებით. ზედაპირზე ვასდევს ნაღარი, რომელშიც გზას იკვლევს წყლის ნაკადული (სურ. 4, სურ. 5).

## 5. მდ. ცხენისწყლის აუზი

ცხენისწყლის აუზში ყინვარები მხოლოდ მდ. ყორილდამის და ზესხოს სათავეებში მდებარეობენ. აქ ყინვარები ეშვებიან მთავარი ქედის კლდოვანი კალთებიდან, ნაჟემვანისა და ფასის მწვერვალებს შორის. აუზის საერთო გაყინვარების ფართობი 8,55 კვ. კმ შეადგენს. ჩრდილო და სამხრეთ კალთების გაყინვარების ინტენსივობის შორის განსხვავება განსაკუთრებით კარგად ამ აუზში ჩანს. ეს გამოწვეულია ერთი მხრივ ენგურისა და ცხენისწყლის შორის მაღალი წყალგამყოფის არსებობით, რომელიც აკავებს დასავლეთის ნოტიო ქარებს, ხოლო მეორეს მხრივ—რელიეფის ძლიერი სიციცაბით.

გაყინვარების ინტენსივობით ეს აუზი ძლიერ ჩამორჩება ენგურის აუზს. ამის მიზეზს წარმოადგენს, ერთი მხრივ, ატმოსფერული ნალექების შედარებითი სიმცირე, ხოლო, მეორე მხრივ, აუზის რელიეფის შედარებით ნაკლები დასერილობა. მთავარი ქედიდან ამ აუზში სულ 11 ყინვარი ეშვება, რომელთა



საერთო ფართობი 4,81 კმ<sup>2</sup> შეადგენს. მათ შორის მხოლოდ ერთია I თანრიგის. ეს უკანასკნელი ეშვება ცურუნგალის ქედის კალთებიდან მდ. ყორილდაშის სათავეებისაკენ და ორ ტოტად იყოფა. ერთის ჩამოკვეთილი და ფართო ენა მოკლე მანძილზე წყდება, ხოლო მეორე უფრო გრძელია და ვიწრო. შემოთში ეს ცინვარი ორი ვიწრო ყელით უკავშირდება კავკასიონის თხემზე მდებარე სხვა ცინვარებს. მისი ფართობი 2,67 კმ<sup>2</sup> შეადგენს. ასე რომ ცხენისწყლის აუზის სხვა დანარჩენ 10 ცინვარზე მხოლოდ 2,14 კმ<sup>2</sup> მოდის.

ცხენისწყლის მარჯვენა მხარეზე ცინვარები ეშვებიან სვანეთის ქედის სამხრეთ კალთებიდან. შედარებით გაყინვარება უმინიშენლოა და წარმოდგენილია დაახლოებით 9 პატარა ცინვარით, რომელთა საერთო ფართობი 3,74 კვ. კმ შეადგენს. მათ შორის მხოლოდ ერთია შედარებით დიდი; იგი მდებარეობს ლატფარის გადასავალთან და ასაზრდოებს მდ. ლაკურას სათავეებს (ფართ. 1,64 კმ<sup>2</sup>).

#### 6. მდ. რიონის აუზის ცინვარები

შეიძლება გავყოთ ორ ჯგუფად: პირველ ჯგუფში შედიან მთავარი ქედის სამხრეთ კალთების ცინვარები ფასის მთიდან ადაიხოხის მთამდე. ისინი ასაზრდოებენ, ერთი მხრით; მდ. რიონის დასავლეთ ტოტის ღებისწყლის მარცხენა შემდინარეებს, ხოლო მეორე მხრით,—რიონის აღმოსავლეთი ტოტის—ქანჭახისწყლის მარჯვენა შემდინარეებს. მეორე ჯგუფს მიეკუთვნებიან შოღაკედელას ქედის ორივე კალთაზე და მთავარი ქედის სამხრეთ კალთებზე მდებარე ცინვარები, კოხიხოხის მთიდან ზიკარას მთებამდე. ეს ცინვარები ასაზრდოებენ როგორც მდ. ქანჭახს, ისე რიონის მარცხენა შემდინარეებს.

მდ. ღების აუზის ცინვარები მდებარეობენ მთავარი ქედის სამხრეთ კალთებზე ფასის და ყარაუგომის მთებს შორის. აქ სულ 31 ცინვარია, რომელთა საერთო ფართობი 46,84 კმ<sup>2</sup> შეადგენს; 9 ცინვარი I თანრიგისაა (39, 20 კმ<sup>2</sup>). მათ შორის უდიდესნი არიან: კირტიშო, რომელიც მდებარეობს მდ. ჩეშურას სათავეებში (14,27 კმ<sup>2</sup>), ედენა—რიონის სათავეებში (6, 19 კმ<sup>2</sup>), ზოფხიტო—მდ. ზოფხიტურის სათავეებში (5,89 კმ<sup>2</sup>), წითელა—მდ. ჩეშურას სათავეებში (2,47 კმ<sup>2</sup>), ციხვარგა—მდ. ციხვარგას სათავეებში (1, 80 კმ<sup>2</sup>) და ნაცარულა—მდ. ნაცარულას სათავეებში (3,55 კმ<sup>2</sup>).

მდ. ქანჭახის წყლის აუზის ცინვარები განვითარებულია მთავარი ქედის სამხრეთ კალთებზე, ყარაუგომისა და ადაი-ხოხის მთებს შორის. აქ 7 ცინვარია. მათი საერთო ფართობი 14,20 კმ<sup>2</sup> შეადგენს. მათ შორის 4 I თანრიგისაა (13,41 კმ<sup>2</sup>).

მდ. ბოყოსწყლის სათავეებში მდებარეობს ბოყოს ცინვარი, რომელიც ეშვება ყარაუგომის მთიდან. მისი სათავე წარმოადგენს ცირკს. ცინვარის ენის სიგანე ცირკის შემდეგ 0,68 კმ უდრის. შუა ნაწილში ენის სიგანე შეადგენს 0,38 კმ-დე, ხოლო ბოლოში იგი ჩამოდის 0,17 კმ-დე.

მდ. ბუბისწყლის სათავეებში მდებარეობს დაკიდული ცინვარი ბუბისი. იგი ეშვება მთავარი ქედის მწვერვალთან. სათავეში ის შედგება სამი ტოტისაგან, რომელნიც ერთდებიან საერთო ცირკში. ცინვარი მეტისმეტად ციცაბოდ ეშვება და თავდება შევიწროებული ენით.

ბუბისწყლის მარცხენა შემდინარის ტბილისას სათავეში მთავარი ქედიდან მოედინება დაკიდული ყინვარი ტბილისა, რომელიც ორად გაყოფილი ენის სახით შვეულად თავდება აღნიშნული მდინარის სათავეში.

მდ. ჭანჭახის სათავეებში მდებარეობს ხეობის ტიპის თხისთავის ყინვარი, რომელიც თავდება ციცაბოდ დაშვებული ენით. გარდა ამისა, აქ მდ. ჭანჭახის მარცხენა შემდინარეთა სათავეებში შოდა-კედელას ქედის ჩრდილო კალთებზე კიდევ კარული ტიპის II თანრიგის 7 ყინვარია.

მდ. რიონის მარჯვენა შემდინარეების—გომილას, ლარულასა და ჯოჯორას სათავეებში, შოდა-კედელას და მთავარი ქედის სამხრეთ კალთებიდან ეშვება 12 ყინვარი, რომელთა შორის ერთი I თანრიგისაა და ჩამოედინება ზეკარის მწვერვალიდან. ვიწრო კლდოვანი ქედით ყინვარი იყოფა ორად. მისი ერთი ტოტი მიმართულია ჩრდილოეთისაკენ, ხოლო მეორე—სამხრეთისაკენ. ორივე ტოტი თავდება ორად გაყოფილი მსხვილი ენებით. პოდოზერსკით მისი ფართობი 3,81 კვ. კმ შეადგენს.

## 7. ლიახვისა და არაგვის აუზის ყინვარები

ეს აუზი განხილული აუზისაგან განსხვავდება თავისი ოროგრაფიული პირობებით და ამასთან დაკავშირებით გაყინვარების ხასიათითაც.

მდ. დ. ლიახვისა და მდ. ქემულთის ზემო წელში 12 ყინვარია. მათ შორის ერთი I თანრიგისაა (2,77 კმ<sup>2</sup>), ხოლო 11—II თანრიგის (2,24 კმ<sup>2</sup>). ისინი შეიძლება დავაჯგუფოდ სამად:

1) ზეკარის ქედის დასავლეთ კალთების ყინვარები—ასაზრდოებენ მდ. ქემულთას სათავეებს. ამ ჯგუფში ერთიანდება 5 დაკიდული ტიპის პატარა ყინვარი.

2) ზეკარის ქედის აღმოსავლეთ კალთების ყინვარები—ასაზრდოებენ მდ. დ. ლიახვის მარჯვენა შემდინარეებს. მასში ერთიანდება II თანრიგის 5 ყინვარი, მათი საერთო ფართობი 1, 13 კმ<sup>2</sup>.

3) მთავარი ქედის სამხრეთ კალთების ყინვარები—ასაზრდოებენ მდ. ლიახვის სათავეებს. აქ შედის ორი ყინვარი. ერთი მათგანი I თანრიგისაა და ჩამოედინება ლახ-წითის მწვერვალიდან (2,77 კვ. კმ.), ხოლო მეორე II თანრიგისაა და ეშვება ზიღვა-ხოხის მწვერვალიდან. ეს უკანასკნელი მოკლეა (10,38 კმ) და შედარებით განიერი.

მდ. თეთრი არაგვის, შავი არაგვისა და ხევსურეთის არაგვის ზემოთში მდებარეობს 4 ყინვარი II თანრიგისა. ერთი მდებარეობს ნეფის-კალოს მთასთან და ასაზრდოებს მდ. თეთრი არაგვის სათავეებს (მისი ფართობი შეადგენს 0,41 კმ<sup>2</sup>), მეორე მდებარეობს მდ. შავი არაგვის შემდინარის ბუხარაქის აუზში; იგი ეშვება საყორის ველის მწვერვალიდან (მისი სიგრძე 1,08 კმ, ფართობი—0,53 კმ<sup>2</sup>). მესამე და მეოთხე ასაზრდოებენ მდ. ბუდელაურის სათავეებს (ხევსურეთის არაგვის აუზი). ერთი ეშვება ჩახდილის ქედიდან აღმოსავლეთისაკენ (1,21 კმ<sup>2</sup>), ხოლო მეორე—ხორხის მწვერვალის აღმოსავლეთით (0,09 კმ<sup>2</sup>).





განე შუა ნაწილში (სადაც ყინვარი აკენ უხვევს)—1, 2 კმ. ქვემოთ ყინვარი ჯერ ვიწროვდება (309 მ-დე), შემდეგ კვლავ ფართოვდება (640 მ-დე) და მთავრდება 150 მ სიგანის ენით.

### 9. მდ. მალკას აუზის ყინვარები

ყინვარი ულუჩირანი ჩამოედინება იალბუჯის მასივის ჩრდილო-კალთებიდან მდ. კიხილკოლის აუზში. საკმაოდ მძლავრი ყინვარია. ზემოთში მისი სიგანე 3 კმ-ია, ბოლოსაკენ თანდათანობით ვიწროვდება (430 მ-დე) და მთავრდება ციკაბო კედლის სახით. ყინვარის სიგრძე 3, 59 კმ-ია და ლავის ღვარის კლდოვანი შვერილებით მისი მთლიანობა დარღვეულია. აერთიანდა ყინვარის ზედაპირი განიცილის დეფორმაციას, უსწორმასწოროა და ვარდნობებით, ნაპრალებით, ყინულის კონუსებით და პიკებით არის დაფარული.

ყინვარი ყარაჩაული მდებარეობს ულუჩირანის აღმოსავლეთით იმავე მდინარის აუზში და საზრდოობს იალბუჯის თოვლით. ყინვარის საერთო სიგრძე 2 კმ-ზე მეტია. სიგანე ზემოთში 1 კმ, ქვემოთ ვიწროვდება 327 მ-დე. ყინვარს აღმოსავლეთ მხარეზე გამოეყოფა ორი პატარა ენა. ჩრდილო აღმოსავლეთი ენა მთავარი ნაკადულიდან გამოყოფის ადგილზე აჩენს ყინულჩანჩქერს, ხოლო მისი ბოლო ჩამარხულია მორენების ქვეშ. მეორე—ჩრდილოეთის ენა—მთავრდება თათით. ენის ბოლოსა და ბოლომორენებს შორის მდებარეობს პატარა ტბა მოციხდრო-მომწვენო წყლით. ყინვარის ზედაპირი, ზემოთში ხასიათდება დანაპრალებით, გუმბათისებრი ამობურცულობით და ზოლებით.

ყინვარი ულუკოლი ეშვება იალბუჯის ჩრდილო კალთებიდან პატარა ენის სახით. ბოლოში ენა გაყოფილია ორ ტოტად. აღმოსავლეთით მდებარე ტოტი მთავრდება მომრგვალებული ბოლოთი, ხოლო დასავლეთი ტოტი ბოლოში აწეულია და მთავრდება 35 მ სიმაღლის ყინულოვანი კედლის სახით.

ყინვარი ულუმამეტდერკუ ჩამოედინება იალბუჯის ჩრდილო კალთებიდან, ჩამწყვედულია ლავით აგებულ კლდეებს შორის და აჩენს თვალწარმტაც ყინულჩანჩქერს. ყინულჩანჩქერი დარტყვით გაყოფილია ორად. ზემონაწილი ღრმად არის დანაპრალებული.

ყინვარი მიქელჩირანი მოედინება იალბუჯის ჩა კალთებიდან; იგი ხასიათდება დიდი დახრილობით, ნაპრალიანობით და სუფთა ზედაპირით. ყინვარის ენის ბოლო თათისებრია და დასერილია გარდიგარდმო ნაპრალებით.

### 10. მდ. ბაქსანის აუზის ყინვარები

ყინვარი დიდი აზაუ შედგება ორი ტოტისაგან. მთავარი ტოტი ეშვება იალბუჯის ქედის სა-კალთებიდან და საზრდოობს მისი თოვლით, ხოლო მეორე, გვერდითი ტოტი, ჩამოედინება კავკასიონის ჩრდილო კალთებიდან—აზაუ-ჩეგეტკარის და დონღუზორუნ-ბაშის მწვერვალებიდან. ექვს გარეშეა, რომ მაქსიმალური გაყინვარების პერიოდში აზაუს ყინვარს მკიდრო კავშირი ჰქონდა კავკასიონის ფირნის ველთან..



ახაუ ვრცელი (2 კმ სიგანის და 3 კმ სიგრძის) ცირკით ხასიათდება. ყინვარის ენა შუა ნაწილში გაფართოვებულია ზემოთში და ბოლოში კი ვიწროვდება. ავითარებს ყინულჩანჩქერს, რომლის ვარდნა 23<sup>o</sup>-ს უდრის. ყინვარის ზედაპირი შუაზე თითქმის სუფთაა, ქვემოთ, შევიწროვებულ ადგილზე ზედაპირი ბორცვიანია, დანაპარალებულია და მოფენილია ნალვარევებით.

ყინვარი პატარა ახაუ ჩამოედინება იალბუზის მასივის სამხრეთ კალთებიდან. ყინვარის ენა ავითარებს ყინულჩანჩქერს, რომლის ქვემოთ მორენებით ენა ორ ნაწილად იყოფა. ორივე ენის ბოლოები დანაწევრებულია. ყინვარის ზედაპირი არ არის სწორი, იგი მოფენილია მრავალი გუმბათისებრი ამობურცულობითა და ჩქერებით.

ყინვარი გარაბაში ეშვება იალბუზის სამხრეთ კალთებიდან მდ. ბაქსანის ზემო წელში. ყინვარის სიგანე შუა ნაწილში 1 კმ. ბოლოში ვიწროვდება 550 მ-დე და იყოფა სამად. მისი მარჯვენა ნაწილი მახვილ ენად ეშვება საფეხურზე, ხოლო მარცხენა და შუა, უცნაურად შეჭრილ-გამოჭრილი კიდით მთავრდებიან აგრეთვე საფეხურზე. ზედაპირი ხასიათდება გუმბათისებრი ბორცვებით, ჩქერებითა და ირიბი ნაპრალებით.

ყინვარი ტერსკოლი ჩამოედინება იალბუზის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კალთებიდან და ასაზრდოებს მდ. ბაქსანის ზემო წელის შემდინარეებს.

ზემოწელშივე ყინვარი ორ ენად იყოფა. ერთი წარმოადგენს ზემო ნაწილის პირდაპირ გაგრძელებას, ხოლო მეორე ეშვება მდ. ტერსკოლის ხეობაში თვალწარმტაცი ყინულჩანჩქერის სახით. ყინვარი სუფთა ზედაპირით ხასიათდება.

ყინვარი ირიკი იალბუზის ყინვარებს შორის უგრძესია და ძლიერ ვიწრო. მისი ენის ზედაპირი სუფთაა და დაღარულია არხებით; სიგრძე 7 კმ-ს აღემატება.

ირიკის ყინვარის აღმოსავლეთით მდ. სუ-ბაშის<sup>1</sup> და მის შემდინარეთა—იკი-არას და შუკალას სათავეებში, რამდენიმე საკმაოდ მძლავრი მეორე თანრიგის ყინვარი მდებარეობს.

ყინვარი კონიუკმაკჩირანი (მზიური თეთრი ყინვარი [1]) ეკუთვნის დონდუზ-ორუნის ყინვარების ჯგუფს. ყინვარის ცირკი ირგვლივ შემოზღუდულია გრანიტ-გნეისების კლდეებით. ყინვარის სიგრძე 1, 9 კმ-ია, სიგანე ზემოთ 500 მ, ბოლოში 350 მ. შუა ნაწილში აჩენს ფირნჩანჩქერს. ფირნჩანჩქერის ქვემოთ ზედაპირი ხასიათდება გუმბათებით და ღრმა ღარტაფებით. მთავრდება თათით.

ყინვარი დონდუზ-ორუნის გადასავალის განხილული ყინვარიდან გამოყოფილია კავკასიონის ქედის მოკლე ტოტით, მოედინება ჩა-კენ. მის ბოლოზე მდებარეობს დონდუზ-ორუნის ტბა.

ყინვარი ჩეგეტყარაჩირანი ეშვება კავკასიონის ქედიდან ჩა-კენ, შემდეგ ერთბაშად რკალივით უხვევს ს-კენ და საზრდოობს მხოლოდ ზეავეებით. ყინვარის ენის სიგრძე 3,3 კმ-ია სიგანე 300 მ. ზედაპირი მთლიან მორენული საფარით არის დაფარული ისე, რომ ყინული მხოლოდ ნაპრალებსა და ჯამებში არის გაშიშვლებული.

## 11. მდ. იუსენგის აუზის ყინვარები

იუსენგის ხეობის ვრცელი (13,5 კვ. კმ) ფირნის ველიდან 3—I, ხოლო 1—II თანრიგის ყინვარი ჩამოედინება.

დასავლეთი ყინვარი შედგება ორი ტოტისაგან. უფრო განვითარებულია სამხრეთ-დასავლეთური ტოტი. იგი იწყება ღონღუზ-ორუნის, ჩეგეტ-ყარაბაშის, ოზენგი-ჩიტბაშის მაღალი (4462—4449 მ) მწვერვალებიდან. მისი სიგრძეა 5, 9 კმ. მარჯვენა ტოტი სუფთაა, მაგრამ ძლიერ უსწორმასწორო, შუა ნაწილში აჩენს ყინულჩანჩქერს. პირველ ტოტთან შეერთების შემდეგ წრისებრი იღუნება და მოედინება ა-კენ. ამ ნაწილში ენის ზედაპირი ძლიერ ბორცვიანია, დანაპარალებული და ქუჩყიანი.

ყინვარ ოზენგს აქვს ვრცელი ცირკი, რომელიც დანაწევრებულია კლდოვანი შევრილებით. შედგება სამი ტოტისაგან. აღმოსავლეთ ტოტის სიგრძე 2 კმ-ია შუა და დასავლეთ ტოტისა—3 კმ. ენების ზედაპირი ბორცვიანი და რადიალურია; გარდიგარდმო და ირიბად დანაპარალებული ენების შეერთების შემდეგ ყინვარი ძლიერ ვიწროვდება (250 მ-დე). შუა და დასავლეთის ტოტები ერთი მეორისაგან ხუჭუჭა კლდეებით არიან გაყოფილნი. ყინვარის ბოლო ძლიერ ქუჩყიანია.

ყინვარი იუსენგი დაკიდული ყინვარია 3 კმ სიგრძისა, იწყება ცირკიდან და ხასიათდება ძლიერი დახრილობით, უსწორმასწორო გუმბათისებრი ბორცვებით და ირიბი და გარდიგარდმო განვითარებული ნაპრალებიანი ზედაპირით. ყინვარი მთავრდება ამობურცული შუბლით, რომლის ქვემო კიდე თათისებრია.

## 12. მდ. ადილსუს აუზის ყინვარები

ყინვარი შხელდი წარმოადგენს ვრცელ ყინვარს და მდ. ადილსუს მარცხენა დიდი შემდინარის სათავეში მდებარეობს. იგი მოედინება ლამაზ ფართო ხეობაში, რომლის ციცაბო კალთები დაფარულია ფირნით. ამ ფირნიდან იწყება შხელდის მრავალრიცხოვანი ფირნული და ყინვარული ტოტები. შხელდი ორი ძირითადი ტოტისაგან შედგება. ერთი, შედარებით პატარა, იუსენგის ჯგუფის ერთ-ერთი მთიდან ჩამოედინება, ხოლო მეორე, აღმოსავლეთით მდებარე დიდი ტოტი, ეშვება ჩათინათუს მთიდან (4476 მ ზ. დ.); მისი სიგრძე 5,5 კმ. აღნიშნულ ორ ძირითად ტოტს ერთვის კიდევ 8 მეორეხარისხოვანი ტოტი, რომლებიც ხასიათდება ნაპრალებითა და ფირნჩანჩქერებით. ტოტების შეერთების შემდეგ ყინვარის მთავარი ენა უხვევს ჩჩდ-კენ და საკმაოდ დაბლა ჩამოიწვეს. ყინვარის საერთო სიგრძეა 9,8 კმ; სიგანე შუა ნაწილში 900 მ, ხოლო ბოლოში—450 მ. გარდა ამისა, ბეჯეუხას მთიდან შხელდისაკენ ეშვება ორი საკმაოდ მოზრდილი ყინვარი, დღეს ისინი შხელდის ყინვარამდე ვერ აღწევენ, მაგრამ ეტყობა, რომ წინათ მის შემდინარეებს წარმოადგენდნენ.

შხელდის ზედაპირი, ძირითადი ტოტების შეერთების ადგილიდან ბოლომდე, მთლიანად დაფარულია ქვებით და ლოდებით; ყინული გაშიშვლებულია მხოლოდ ნაპრალებში.



ყინვარი კაშკატაუ ეშვება ბეჯუხას (4272 მ) და ულუკარის (4318 მ) მწვერვალებიდან. მისი სიგრძეა 5,2 კმ, სიგანე შუა ნაწილში 490 მ, ბოლოში 250 მ. ყინვარის ზედაპირი მოფენილია ფართო და ღრმა გარდიგარდმო ნაპრალებით. ხასიათდება ყინულჩანჩქერებით. მარჯვენა ნაწილი ყინვარისა თათთ მთავრდება ხეობის ძირში, მარცხენა—დაკიდულია.

ყინვარი ბაშკარა მდებარეობს მდ. ადილუს ზემოთში. შედგება სამი ტოტისაგან. მას ცირკი არა აქვს, საზრდოობს მხოლოდ მოკლე ფირნული ნაკადებით და ზვავებით, რომელნიც ეშვებიან მთავარი ქედიდან. ახასიათებს ძლიერ დახრილი საფეხურებრივი (70—80°) ყინულჩანჩქერი. ზედაპირი უსწორმასწორო, ნაპირებში დანაწევრებული ნაპრალიანი და კუჭყიანი. ყინვარის სიგრძე 4,3 კმ.

ყინვარი ჯანყუტჩირანი მდებარეობს ბაშკარას აღმოსავლეთით და მისგან გამოყოფილია ვიწრო და ძლიერ გამოფიტული გრანიტული ქედით. მისი უშველებელი ცირკი მაღალ მწვერვალებს შორის არის მოქცეული, შედგება სამი ძირითადი ტოტისაგან. ტოტები ხასიათდება ჩქერებით და ნაპრალებით. ყველაზე მეტი დახრილობით ხასიათდება მარცხენა ტოტი (70°), მარჯვენა ტოტს კიდევ თავის მხრივ უერთდებიან მეორეხარისხოვანი ტოტები რომელნიც ყინულჩანჩქერებით ხასიათდებიან. ტოტების შეერთების ადგილი დან ყინვარი ძლიერ ვიწროვდება და უხვევს დჩდ-კენ, ყინვარის ენა ბოლოში, გაორებულია. ყინვარის საერთო სიგრძე 4 კმ-დეა.

### 13. მდ. ადირ-სუს აუზის ყინვარები

ადირ-სუს აუზში კ. ი. პოდოზერსკით 3—I და 5—II თანრიგის ყინვარი მდებარეობს, მათი საერთო ფართობი 34,94 კვ. კმ-ს უდრის.

აღმოსავლეთი ყინვარი. მისი ფირნის ვრცელი ველი სარიკოლბაშისა და ადირსუბაშის მწვერვალებს შორის მდებარეობს. ყინვარის სიგრძეა 5,5 კმ და შედგება რამდენიმე ტოტისაგან. ზედაპირი ბორცვიანია, ჩქერებიანი და ნაპრალიანი. მთავრდება ჩამოკვეთილი თათით, რომლის შუა ნაწილში მდებარეობს მღვიმე.

ყინვარი ადირსუ. ყინვარის ზემო ნაწილი მოქცეულია სარიკოლბაშის, ლაცვას და გუმაჩის მწვერვალებს შორის. ყინვარის საერთო სიგრძე 4 კმ-ია. იგი ხასიათდება ყინულჩანჩქერით და გუმბათისებრი ბორცვებით. ეს უკანასკნელი დასერილი არიან გარდიგარდმო ნაპრალებით. ენა მდ. ადირსუს ხეობაში შუბლის სახით მთავრდება.

ყინვარი ჩეგეტაუჯანდა მდებარეობს ადირსუს ყინვარის მარცხნივ. მისი სიგრძეა 2 კმ. ეკუთვნის დაკიდულ ყინვართა ტიპს და ხასიათდება ძლიერ სუფთა ზედაპირით და ნაპრალებით. ყინვარის ბოლო დაკიდულია გრანდიოზულ ყინულჩანჩქერად (დახრილობა = 65°) და ხეობის ძირში თათის სახით მთავრდება.

### 14. აღმოსავლეთ კავკასიონის ყინვარები

აღმოსავლეთ კავკასიონზე მისი შედარებით მცირე სიმალისა და კონტინენტური ჰაერის გამო, ყინვარები იშვიათი მოვლენაა. გარდა იმისა, რომ აქ

ყინვარები ცალკეულ ლაქებად არიან წარმოდგენილნი, ისინი სიდიდითაც ძლიერ ჩამორჩებიან კავკასიონის ცენტრალური ნაწილის ყინვარებს და მათი უმრავლესობა II თანრიგისაა.

შედარებით მნიშვნელოვან გაყინვარებას ამ აუზში განიცდის მთათუშეთში მდებარე პირიქითელის ქედი. კ. ი. ზოდოვსკისათვის აქ აღრიცხულია 21 ყინვარი, მაგრამ, როგორც ლ. მარუაშვილი [7] აღნიშნავს, ეს რიცხვი არ შეესაბამება არსებულ სინამდვილეს და სამხედრო-ტოპოგრაფიულ (1-ვერსტიან) რუკაზე მოთავსებულ ყინვართა რაოდენობა აღემატება ახლა არსებულ ყინვარების რაოდენობას. ზოგ შემთხვევაში დამახინჯებულადაც არის მოცემული ყინვარის მოხაზულობა. რა თქმა უნდა ასეთი შეუსაბამობა, შემოაღნიშნული ავტორის აზრით, გამოწვეული უნდა იყოს როგორც რუკის ნაკლები სიზუსტით, ისევე ყინვარების დახვეთაც, რაც აქ, მკაცრი კონტინენტური ჰავის გამო, უფრო ინტენსიური უნდა იყოს, ვიდრე კავკასიონის სხვა დანარჩენ ნაწილებში. დასაშვებია, რომ იმავე მიზეზების გამო ზოგი ყინვარი სრულიად გაჰქრა.

ყინვარები აქ უმეტესად ცირკის ტიპისაა; ხეობის ყინვარი მხოლოდ ორია — ქერო და დაქუეხი.

გაყინვარებას უმთავრესად განიცდიან: ამჟლოს მთები, პატარა-ქაქუ, კიტერჩია, მაისტის-მთა და კვავლოს ანუ ჭეშოს მთა. ამასთან, ყინვარები განვითარებულია მხოლოდ აღნიშნული მთების ჩრდილო კალთებზე, ხოლო უფრო მაღალ მთებზე, როგორც არიან — დაქუეხი, ქომიტო და დიკლოს მთა, ყინვარებს სამხრეთ კალთებზედაც ვხვდებით.

მთათუშეთის ყინვარები მდინარეთა აუზების მიხედვით შემდეგნაირად ჯგუფდებიან.

#### ა. ქვახილისწყლის აუზის ყინვარები

ამ ჯგუფის ყინვარებიდან ერთი ხეობის ტიპისაა და ცნობილია დაქუეხის სახელით; მოემართება სამხრეთისაკენ. ერთი დაკიდული ტიპისაა — ეწოდება აწუნთა. ხასიათდება აღმოსავლეთური ექსპოზიციით; დანარჩენი სამი ცირკის ტიპისაა (პირ-ჩიტა, ჩრდილო ამჟლო და ქვახიდი).

#### ბ. ნარუანასწყლის აუზის ყინვარები

ეს ჯგუფი აერთიანებს ორ დაკიდულ ტიპის ყინვარს (აღმ. ამჟლო და სამხ. ამჟლო ანუ ნარუანას ყინვარი) და ორს ცირკის ტიპის (დრდი სამგრული და პატარა სამგრული), ორივე ჩრდილოეთის ექსპოზიციისაა.

#### გ. ჭეშოსწყლის აუზის ყინვარები

ამ ჯგუფში სულ ორი ყინვარია, ორივე ცირკის ტიპის (დას. ქომიტო და აღმ. ქომიტო), ეშვებიან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ და ასაზრდოებენ მდ. ჭეშოსწყლის აუზს.

#### დ. დიდიხევის აუზის ყინვარები

ამ აუზში მდებარეობს ცირკის ტიპის ყინვარი კვავლო, რომელსაც სამხრეთული ექსპოზიცია აქვს.



### ე. ჩილოსწყლის აუზის ცინვარები

მდ. ჩილოსწყლის აუზში 6 ცინვარია, ცნობილი ჩილოს ცინვარების სახელწოდებით; ისინი ყველა ცირკის ტიპისაა. მათგან ხუთი ხასიათდება სამხ.-დას. ექსპოზიციით, ხოლო ერთი სამხ.-აღმოს. ექსპოზიციით.

### ვ. ჭეროსწყლის აუზის ცინვარები

მდ. ჭეროსწყლის აუზი მხოლოდ ერთი ხეობის ტიპის ცინვარია (ჭერო). აქვს სამხრეთული ექსპოზიცია და ასაზრდოებს ზემოაღნიშნულ მდინარეს.

დიკლოს რაონში ორი დაკიდული ტიპის ცინვარია: დას. დიკლო და აღმ. დიკლო.

კავკასიონის თითქმის ყველა ცინვარი ხასიათდება მორენებით. განსაკუთრებით კარგად არის გამოხატული სანაპირო მორენები, რომელნიც ხშირად ცინვარებს ორივე სანაპიროზე ვაჰყვებიან. მორენები ზოგჯერ ცინვარის თანამედროვე დაბოლოებიდან შორს მანძილზე არიან განლაგებული და საქმაოდ დიდ სიმაღლეს აღწევენ. ეს ფაქტი მიგვითითებს, რომ შორეულ წარსულში კავკასიონის ცინვარები უფრო მძლავრი იყვნენ და უფრო დაბლაც ჩამოდიოდნენ. ამ უკანასკნელი გარემოების დადასტურება შეიძლება გასული საუკუნის სამხ. ტოპოგრაფიული აგეგმვის მასალების შედარებით ახალ (1932—1933) სახ. ჰიდრ. ინსტიტუტის ექსპედიციის [18] აგეგმვის მასალებთან.

დაახლოებით უკანასკნელი ასი წლის განმავლობაში ადგილი აქვს ცინვარების მნიშვნელოვან დახვეას. მხოლოდ ორი წლის განმავლობაში (1907—1909 წწ. პერიოდში) რამდენიმე ცინვარი სტაციონარულ მდგომარეობაში იყო, ანდა განიცადა მნიშვნელოვანი წინსვლა (დომბაი—ულგენი, მორდე და სხვ.).

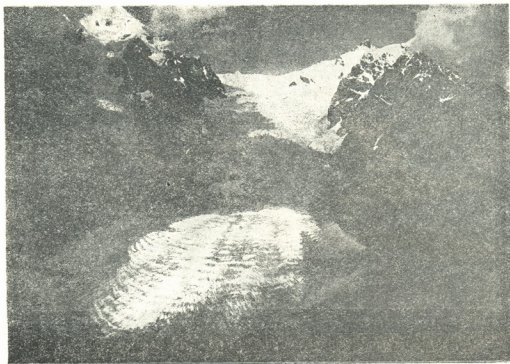
ძლიერ დაიხიეს უკან ბიტიუგ-ტიუბემ—100 წლის განმავლობაში თითქმის 1 კმ-ით [21], ამანაუზმა 1895—1915 წ. პერიოდში დაიხია 500 მ-ით, ჩოჩამ—1883—1907 წ. პერიოდის განმავლობაში 342 მ-ით, ტალიჩხანმა—1897—1909 წ. პერიოდის განმავლობაში 218 მ-ით. ჩალათის ცინვარს დაუხვეია 750 მ-ით, დოლრას 50 მ-ით, წანერს 1000 მ-ით და ა. შ.

### დამოწმებული ლიტერატურა

1. Н. А. Буш. Ледники Западного Кавказа. Зап. Рус. Геогр. Общ. по общ. геогр. СІВ, 32. 4 (1—134), 12 рис. 1905.
2. В. Н. Вебер. Остатки недавних ледников в Панавском хребте на Кавказе. Изв. Кавк. Отд. Рус. Геогр. Общ. Тифлис, 14, 1 (1—9) 1900.
3. Н. Я. Динник. Осетия и верховья Риона. Зап.-Кавк. Отд. Рус. Геогр. Общ. Тифлис, 13, 1 (49—100) 1884.
4. Динник. Ущелье Кодора. Изв. Кавк. Отд. Рус. Геогр. Общ. Тифлис, 3 (36—69), 1903
5. Н. Жуков. Описание некоторых ледников Сванетии, Зап. Кавк. Отд. Рус. Геогр. Общ. Тифлис, 16 (184—194), 1894.



სურ. 1. იაღლუხი (საქ. გეოგრ. საზოგად. ფოტოკოლექცია).

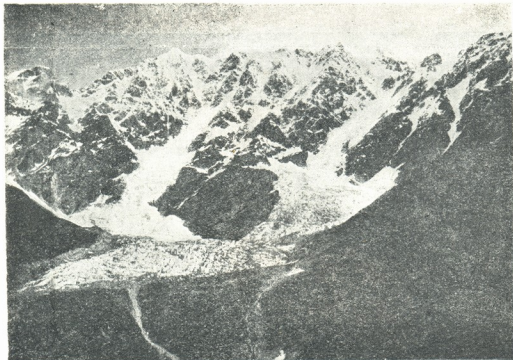


სურ. 2. ნაღება (საქ. გეოგრ. საზოგად. ფოტოკოლექცია).





სურ. 3. უშბა. (საქ. გეოგრ. საზოგად. ფოტოკოლექცია).



სურ. 4. შხარა (საქ. გეოგრ. საზოგ. ფოტოკოლექცია).



სურ. 5. მყინვარწყვერი



6. А. Ильин. Ужба. Изв. Рус. Геогр. Общ. СПб. 19.. 3 (166—220), 1885.
7. Л. И. Маруашвили. К геоморфологии и четвертичной Истории Гүшетии. Изв., Гос. Геогр. Общества, т. 71, вып. 7. 1939.
8. В. В. Маркович. Краткий отчет о поездке по Черноморскому побережью Кавказа и на ледники Абхазии, верховья р. Кодора с целью изучения флоры ледников в 1903 г. Изв. Рус. Геогр. Общ. СПб. 41. 4. 6. (83—689), 1905.
9. Д. Микеладзе. „Ледники“—Справочник по водным ресурсам СССР, том XI, Закавказье, 1936.
10. Е. И. Орешникова. Ледники Эльбрусского района. Кавказ ледниковые районы. Ленинград, 1939.
11. А. В. Пастухов. Сообщение А. В. Пастухова о его восшествии на Кавбек 29 июля. Изв. Кавк. Отд. Рус. Геогр. Общ. Тифлис, 10, 1 (134—145) 1889.
12. К. И. Половерский. Ледники Кавказского хребта. По данным инстр. съёмки Кавк. Военно-топ. отдела в масштабе 1 в дюйме. Зап. Кавк. Отд. Рус. Геогр. Общ. Тифлис, 1911, 29, 1 (1—200), картами.
13. Д. В. Погениоль. В снегах (Клухорский перевал). Зап. горн. клуба. Одесса, 1906 1, 2 (5—40).
14. П. И. Рале. „Путешествие в Мингрельских Альпах и в трех их верхних продольных долинах (Рион, Цкенискали и Ингур)“. Зап. Кавк. Отд. Рус. Геогр. Общ., 7 1 (1—122), Тифлис, 1886.
15. А. Л. Рейнгард. „Снеговая граница в западном Кавказе между Эльбрусом и Марухом. Изв. Кавк. Отд. Рус. Геогр. Общ., 24, 3 (275—332), карты, Тифлис, 1916.
16. А. Л. Рейнгард. Гляциально—морфологические наблюдения в бассейнах Кубани и Колора на Кавказе летом 1924 года. Изв. Рус. Геогр. Общ. 58, т. (3—4) М. Л. 1926.
17. А. Л. Рейнгард. Гидрологический режим ледников Центрального Кавказа. Тр. Г. Всесоюзн. Гидрол. Съезда в Лгр. 20—27 апреля, 1928 г. 3 (206—207), 1930
18. В. А. Рутковская. Ледники верхней Сванетии. Кавказ. Ледниковые районы. 1936.
19. К. Савич-Заблоцкий. В горах Центрального Кавказа. Землеведение. М., 1903. 10, 2 (23—27).
20. А. Ф. Самохин. „Ледники“. Справочник по водным ресурсам СССР. том X, Северный Кавказ, 1936 г.
21. И. Стебницкий. О высоте линии вечных снегов на Кавказских горах. Изв. Рус. Геогр. Общ. СПб. 1873, 9.5 (143—157).
22. Я. Фролов. Результаты обследования ледников летом 1929г. Исследования ледников СССР, вып. 2—3, 1935 г.
23. დ. წებუთელი. რიონის და ჯოჯორის აუზების თანამედროვე ყინვარები და ძველი გაყინვარების ნიშნები. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია.



## თ. ნუცუბიძე

### საქართველოს ტბები

საქართველოს ტერიტორიაზე ტბათა საკმაოდ დიდი რაოდენობა მოიპოვება, მაგრამ საქართველოს მინც არ შეიძლება ტბებით მდიდარი მხარე ვუწოდოთ, ვინაიდან მათი დიდი უმრავლესობა პატარა ზომისაა და, მცირეოდენი გამონაკლისის გარდა, ლანდშაფტში მნიშვნელოვან ელემენტებს ისინი არ შეადგენენ. წარმოშობის მიხედვით საქართველოს ტბები ძლიერ მრავალფეროვანია. მათი დაჯგუფება შემდეგნაირად შეიძლება: 1. მაღალმთის ტბები, რომელნიც საშუალოდ მდებარეობენ 2000—4000 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.). ამ ჯგუფის ტბებისათვის დამახასიათებელია საკმაოდ მნიშვნელოვანი სიღრმე; კალაპოტი და ნაპირები სუსტად აქვთ განვითარებული, ფსკერის ნალექის ფენი თხელია, წყალი გამჭვირვალე, ზოგჯერ ფირუზის ფერი და მტკნარი, წყლის ღრმა ფენები ჟანგბადს მოკლებულია. ტბები შედარებით დაბალი ტემპერატურებით და სუსტი მინერალიზაციით ხასიათდებიან. როგორც წესი ტბები მიკრო-ფაუნას და იხტიოფაუნას მოკლებულნი არიან; ამ ჯგუფის ტბები საზრდოობენ უმთავრესად თოვლით და ყინვარებით. მაღალ მთის ტბებიდან გენეტიკურად შეიძლება განვასხვავოთ შემდეგი ქვეჯგუფები ტბებისა: ა) მორენებით დაგუგებული ტბები, ბ) ყინვარული ცირკისეული ტბები, გ) ვულკანური დაგუბებული ტბები.

საქართველოს ტბების II დიდ ჯგუფს შეადგენენ ჯავახეთის პლატოს ვულკანური ტბები. საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე არსად არ არის ტბების ისეთი დიდი რაოდენობა, როგორც ამ პლატოზე. არნოლდის [31] ცნობით მათი რაოდენობა, აქ 56 შეადგენს. წარმოშობის მიხედვით ზოგიერთი მათგანი ლავის ღვარის მიერ დაგუბებულ ტბას წარმოადგენს, ზოგიერთიც ვულკანური პროცესების დროს გაჩენილ ქვაბურებში მდებარეობს, ხოლო ზოგიც ავსებს კრატერებს [6]. ჯავახეთის პლატოს ტბები განვითარების სხვადასხვა სტადიაში იმყოფებიან. ბევრი მათგანი უკვე დამშრალა, ბევრიც ქაობად გადაქცეულა, ზოგი დაქაობების სტადიაშია. ამ პლატოზე მაგარ ქანებთან ერთად ფართო გავრცელება აქვს ტუფებს და ვულკანურ ქვიშას, რომლებიც ძლიერ განიცდიან ეროზიას. შემდინარეებს ტბებში ჩააქვთ ეს მასალა, რომელიც დიდი რაოდენობით ილექება ტბის ფსკერზე და, ბოლოს, ავსებს მის კალაპოტს. წყალმცენარეების განვითარებაც ხელს უწყობს ტბების თანდათან დაშრობას ტრანსპირაციის გზით. ისეთი ტბები, რომელთა საზრდოობაში მნიშვნელოვან როლს მიწისქვეშა წყლები ასრულებენ, უფრო ხანგრძლივად ინარჩუნებენ არსებობას. პლატოზე ყოფილ ტბათა აუზების კვალი ძლიერ ხშირია. დიდი გავრცელება აქვს ვარდნობებს მობრტყელებული ფსკერით, რომელთა კიდევზე კარგად



შენახულა ტბური ტერასები. ტბებს ახასიათებს უმნიშვნელო სიღრმეები, გარდა ზოგიერთი ტბისა, სარკის საკმაოდ დიდი ფართობები, საკმაოდ დიდი წყალშემკრები აუზები, უმეტეს შემთხვევაში სუსტად განვითარებული სანაპირო ხაზი, დამრეცი ნაპირებით; ტბების სანაპირო ზოლი უმეტეს შემთხვევაში დაკაობებულია და სანაპირო ფლორა შორს იჭრება მათში; ტბის წყალი უმეტესად სუსტად გამჟღავნებელია.

ტბათა დიდი რაოდენობაა აგრეთვე საქართველოს იმ ნაწილში, სადაც გავრცელებულია კარსტი; კარსტული რაიონებიდან ტბებით განსაკუთრებით მდიდარია რაჭა. ვინაიდან ამ მხარის ტბების გენეზისი კარსტთანაა დაკავშირებული, ისინი ცალკე ჯგუფს—კარსტულ ტბათა ჯგუფს—შეადგენენ. კარსტული წარმოშობის ტბები განლაგებულია აგრეთვე მდ. მდ. რიონის, ცხენისწყლის, კოდორის, ლაღოზგას, ოქუშის და ყვირილას აუზებში. ამ ტბებს უკავია კარსტული ძაბრები. მათ ძირითადად ახასიათებს შედარებით დიდი სიღრმეები, 9-დან 65 მეტრამდე, სარკის უმნიშვნელო ფართობი,—0,007-დან 1,00 კმ<sup>2</sup>-მდე, ასევე მცირე წყალშემკრები აუზი—0,64-დან 45 კმ<sup>2</sup>-მდე; მათი წყალი ძლიერ გამჟღავნებელი და მოლურჯო-მოციხვრო ფერისაა. დიდი სიღრმეების გამო ზოგ მათგანს, ხალხი „უფსკეროს“ უწოდებს. მოყვანილობის მიხედვით ტბების უმრავლესობას ოვალური ფორმა აქვს, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ თუმცა ზედაპირზე ერთი ტბაა, მაგრამ ფსკერი ორი ძაბრისაგან შედგება [26, 27, 28]. ასეთი შემთხვევები დასაბუთებულია გაზომვებით, რის შედეგად მიღებულია ორი სხვადასხვა სიღრმე (მაგალითად, ტბა საწურბლიას ჩრდილო ნაწილში 11 მეტრის სიღრმე აქვს, სამხრეთ ნაწილში—10,75 მ) [28]. სანაპირო ხაზი სწორია; ნაპირები უმეტეს შემთხვევაში მალალი, ჩამოკვეთილია. ტბების უმრავლესობა დაშრობის სტადიაშია, და დაფარულია მცენარეულობით; მათ ნაპირას ტერასების არსებობა ამის დამადასტურებელია. ტბებს ასაზრდოებენ უმთავრესად მიწისქვეშა წყლები და ატმოსფერული ნალექები.

ბაზალეთის, ერწო, კუმისი, ტაბისყური და სხვა მრავალი პატარა ტბა ტექტონიკური წარმოშობის არიან. ისინი უმეტეს შემთხვევაში გაუდინარ ტბებს წარმოადგენენ. მათ საკმაოდ დიდი სიღრმეები ახასიათებთ; მათი ფსკერის ნალექი ორგანული და არაორგანული ლამისაგან შედგება და ძლიერ განვითარებულია წყლის ფლორა. ამ ჯგუფის ტბებს უმთავრესად ატმოსფერული ნალექები და მდინარეები ასაზრდოებენ.

შავი ზღვის ნაპირების გასწვრივ განლაგებულია მთელი რიგი ტბები, რომლებიც ზღვის რელიეფტებს წარმოადგენენ, როგორცაა პალეოსტომი, იმნათი, ინკითი, დიდი და პატარა ბებესირის ტბები, ბიჭკინტის და ნურიეს ტბები და სხვა. მათთვის დამახასიათებელია საშუალო სიღრმეები, არამდგრადი ქიმიური რეჟიმი, ფსკერის ნალექის საკმაოდ დიდი სისქე და მათში წყლის ფლორის დიდი განვითარება. ამ ჯგუფის ტბების გარშემო უმეტეს შემთხვევაში დაკაობებული ადგილებია. ტბები საზრდოობენ ატმოსფერული ნალექებით და მიწისქვეშა წყლებით. უმეტესი ნაწილი ამ ტბებისა გამდინარეა.

ზღვიური რელიექტების გარდა საქართველოს ტერიტორიაზე მოიპოვებიან აგრეთვე მდინარეული რელიექტები, ე. წ. ნამდინარეები, რომელნიც განსაკუთრებით დამახასიათებელი არიან მდ. რიონისათვის და ცნობილი არიან „ნარიონალების“ საერთო სახელწოდებით; ზოგ მათგანს საკუთარი სახელი აქვს, როგორც, მაგალითად: ჭაპანა, ტობანიერი და სხვ.

მდინარეული რელიექტებისათვის დამახასიათებელია მცირე მოცულობა, ნალსებრივი მოხაზულობა და პატარა სიღრმეები. ისინი უმეტესად გაუმდინარი ტბებია, განიციდან დაშრობის პროცესს, რაც ტერასებითაა აღბეჭდილი ნაპირებზე; მათში ძლიერაა გაყრცელებული წყალმცენარეები.

საქართველოში მოიპოვება ხეობის ტიპის ტბებიც, რომელნიც განლაგებული არიან მდინარეთა ხეობებში. მათთვის მცირე წყალშემკრები აუზები და მცირე სიღრმეებია დამახასიათებელი [21]. ისინი უმეტესად გაუმდინარია და ამასთან დაკავშირებით მლაშე, მოცულობაც ამ ტბებს მცირე აქვთ. ასეთი ტბები უმეტესად დამახასიათებელია მდ. მტკვრის ხეობისათვის. ასეთია ტბები: ნადარბაზევი, გლდანის დიდი და პატარა ტბები, კუკიის ტბა, ილგუნიანი, ჯანდარი, ავლაბრისა და სხვ. ხეობის ტიპის ტბებიდან გამოიყოფა რამდენიმე ტბა დაგუბებული ხეობის ტიპისა, როგორიცაა დიდი რიწის ტბა და ამტყელი (რომელსაც აგრეთვე აზანათას უწოდებენ).

საქართველოს ტბებს ატმოსფერული ნალექები და მიწის ქვეშა წყლები ასაზრდოებენ და, ზოგჯერ, მდინარეები. ლიმნოლოგიური დაკვირვებით მხოლოდ ზოგიერთი დიდი ტბა არის შესწავლილი. უკანასკნელის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ტბათა დონეების რყევას დიდი ამპლიტუდები არ ახასიათებს. შედარებით მაღალ დონეებს ადგილი აქვს გაზაფხულზე. ზაფხულის პერიოდში გაუდინარი ტბების დონე ძლიერ კლებულობს. დონის დაკლება განსაკუთრებით ემჩნევა მლაშე ტბებს, რომლებშიაც ამ პერიოდში ზოგჯერ წყალი სრულიად არ არის და შიმვლდება მარილის ქრქოთ დაფარული მათი ფსკერი. დასავლეთ საქართველოს ტბები ზაფხულის მშრალ პერიოდში დონის შესამჩნევ კლებას არ განიცდიან გრუნტის წყლების ჰარბი მარაგის გამო. კავკასიონის მაღალი ზონის ტბების საზრდოობაში მნიშვნელოვანი ადგილი ყინვარულ და თოვლის წყალს უკავია. ამ ზონის ტბები უმეტესად გაუდინარია. ჯავახეთის პლატოს ტბებს უმთავრესად ასაზრდოებენ ატმოსფერული ნალექები და მიწისქვეშა წყლები; უკანასკნელნი, მრავალ შემთხვევაში ტბების ფსკერზე ამოდიან, ან მათ ახლო. პლატოს ტბებს მნიშვნელოვანი აღიდება ახასიათებს გაზაფხულზე, რასაც იწვევენ წვიმები და თოვლის დნობა ამ პერიოდში, ხოლო ზაფხულის პერიოდში ატმოსფერული ნალექების სიმცირისა და ინტენსიური აორთქლების გამო, დონე შესამჩნევად კლებულობს. დონის დაწევას აგრეთვე აქვს ადგილი ზამთრის პერიოდშიაც, როდესაც წყლის დიდი რაოდენობა იხარჯება ყინულოვანი საფარის გაჩენაზე. ხეობის ტბების რეჟიმიც მთლიანად დაკავშირებულია ატმოსფერულ ნალექებთან. გაუდინარი ტბები, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში, გამოირჩევიან ზაფხულის პერიოდში დონის მნიშვნელოვანი დაკლებით. მდინარეული რელიქტური ტბები, ე. წ. ნამდინარეები, ატმოსფერული ნალექების გარდა საზრდოობენ წყალდიდობის პერიოდში იმ მდინარეების წყლებით, რომელთაგან ისინი არიან მოწყვეტილი.



ტბების წყლის ტემპერატურაზე დაკვირვების მცირე მასალა მოიპოვება. ასეთი მასალა უმთავრესად შეეხება ჯავახეთის ზოგიერთ დიდ ტბას, შავი ზღვის სანაპირო რელიქტურ ტბებს და ხეობის დაგუბებულ ტბებს. არსებული მასალა მხოლოდ წყლის ზედაპირს ეხება და ისიც ჰაერის ტემპერატურის დროს გაზომვის გარეშეა მოცემული. ამ მცირე მონაცემების მიხედვით შეიძლება დავასკვნაო, რომ კავკასიონის მაღალი ზონის ტბების წყალს დაბალი ტემპერატურა ახასიათებს და ზამთრის პერიოდში ტბები მთლიანად ყინულით იფარება; ყინულოვანი საფარის არსებობა მათზე ხანგრძლივია (ნოემბრიდან მაისის დამლევამდე). ჯავახეთის პლატოს წყლის ზედაპირის ტემპერატურა, მათი მცირე სიღრმეების გამო, თითქმის ისეთივეა, როგორც ჰაერისა. ყინულის საფარის გაჩენა პლატოს ტბებზე იწყება ოქტომბრის დამლევს; ნოემბერში ისინი იფარება მთლიანი ყინულოვანი საფარით. ყინული იმდენად სქელია ამ ტბებზე, რომ მასზე შესაძლებელი ხდება ჯრმით გადასვლა. პატარა ტბები კი ფსკერამდე იყინება. სხვა ვულკანური წარმოშობის ტბები, როგორცაა ყელის ტბა, გოლავდურის დიდი და პატარა ტბები და საერთოდ მრავალი წვრილი ტბა, რომელნიც ყელის ვულკანურ ზეგანზე მდებარეობენ, აგრეთვე იფარება მთლიანი ყინულოვანი საფარით ოქტომბერ-ნოემბრიდან მაის-ივნისამდე.

თრიალეთის ქედის სამხრეთი კალთების ტბები, როგორცაა: კახისის, წეროს, დაბაძველი, საკოჭავის და სხვა პატარა ტბები ზამთრის პერიოდში აგრეთვე ყინულის საფარით იფარება. მაგრამ ამ მხარის ზოგიერთ ტბას, როგორც მაგალითად, წეროს და კახისის ტბებს ახასიათებს წყლის ძლიერი ცირკულაცია, ფსკერზე უხვი წყაროების გამოსვლის გამო, რის შედეგად მათზე მთლიანი ყინულოვანი საფარი ვერ ჩნდება, და, თუ ყინული მაინც შეიკრა, იგი სწრაფად იმსხვრევა ამ ცირკულაციის გამო. ტექტონიკური წარმოშობის ტბებიც იყინება, მაგრამ ყინულის საფარის არსებობის ხანგრძლიობა მათზე სხვადასხვაა დაკავშირებით მათ მდებარეობასთან. ამ ჯგუფის ტბებიდან ყველაზე უფრო ხანგრძლივი გაყინვით ცნობილია ერწო, რომელსაც ზამთრობით 1—1,5 მ სისქის ყინული ფარავს. კარსტული წარმოშობის ტბების წყლის ტემპერატურა დაბალია, განსაკუთრებით იმ ტბებში, რომელნიც გამდინარენი არიან. ასე, მაგალითად, ხარის თვალის წყლის ტემპერატურა აგვისტოში იყო 6°, ხოლო ჰაერის ტემპერატურა იმავე დღეს 7,5°-ს შეადგენდა. ამ ჯგუფის ტბები მთლიანი ყინულის საფარით არ იფარება, წყლის ცირკულაციით და მათი მიწისქვეშა წყლებით საზრდოობის გამო.

ზღვის რელიქტური ტბები, რომელნიც შავი ზღვის სანაპიროს ზოლში მდებარეობენ და იმყოფებიან სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში სრულიად არ იყინება, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ადგილი აქვს სუსხიან ზამთარს. მაშინაც მათზე ყინული მხოლოდ ნაპირებზე ჩნდება („წანაპირები“).

ხეობის ტბების ჯგუფისათვის ზამთრის რეჟიმის ხასიათი იმაზეა დამოკიდებული, თუ რომელი მდინარის აუზში მდებარეობს ესა თუ ის ტბა. ტბები, რომელნიც განლაგებული არიან კოლხეთის დაბლობის მდინარეთა ხეობებში, თითქმის არ იყინება, ის ტბები კი, რომელნიც აღმოსავლეთი საქართველოს მდინარეთა ხეობებში იმყოფებიან, იყინება და იფარება ყინულოვანი საფარით

1—1,5 თვის განმავლობაში. ასეთია ყველა ტბა მტკვრის ხეობისა თბილისის მიდამოებში, ალაზნის ხეობისა და სხვ. ზოგიერთი ხეობის დაგუბებული ტბები, მთლიანი ყინულის საფარით არ იფარება, მათზე ჩნდება მხოლოდ „წინაპირები“.

ნამდინარეები (ნარიონალები) ტბები თითქმის არ იყინება. უმეტეს მათგანს მოცისფრო, მომწვანო ფერის წყალი ახასიათებს; წყლის გამჟღავნებლობა სხვადასხვაა, განსაკუთრებული გამჟღავნებლობით ხასიათდება შიის მაღალი ზონის ტბები და ახალქალაქის პლატოს ტბები. საერთოდ გაუმდინარე ტბებს ახასიათებს მეტი გამჟღავნებლობა, ვიდრე გამდინარე ტბებს, რადგან უკანასკნელებში შემდინარეებს დიდი რაოდენობის ნაშალი მასალა ჩააქვთ.

ქიმიური რეჟიმის მიხედვით სხვადასხვა წარმოშობის ტბები სხვადასხვაგვარად გამოიყურებიან. მაღალი ზონის ტბებში წყალი ძლიერ სუსტადაა მინერალიზებული, რადგან მათ უმთავრესად ყინვარული წყლები ასაზრდოებენ. მშრალი ნაშთიც მათ უმნიშვნელო აქვს.

ხეობის ტბებიც სუსტად მინერალიზებული არიან; რეაქციის  $pH_1$ -ზე ყველა ტბა ამკლავებს; ნიტრატები  $NO_3$  დადებითია; მათთვის დამახასიათებელია თავისუფალი ჟანგბადი და ნახშირმჟავა. მაგარი ნაშთი საშუალოდ 0,5 გრ. არ აღემატება. ხეობის გაუდინარე ტბებს მარილების დიდი რაოდენობა ახასიათებს.

ჯავახეთის პლატოს ტბებში გახსნილია  $NaCl$ ,  $Na_2SO_4$  და  $MgSO_4$  მარილები. ამ ჯგუფის ტბებს აგრეთვე ახასიათებს დიდი მაგარი ნაშთი, რომელიც საშუალოდ 0,5—0,9 გრ./ლ. ფარგლებში მერყეობს.

ალსანიშნავია, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს ტბები უფრო მინერალიზებული არიან, ვიდრე დასავლეთ საქართველოსი, რაც მათი კლიმატური პირობების სხვადასხვაობასთან არის დაკავშირებული.

საქართველოს ტბებში ფლორა და ფაუნა ძლიერ მრავალფეროვანია. მაღალი ზონის ტბებში, სადაც ადგილი აქვს წყლის განფენას და სადაც სიღრმეში უფრო ცივი წყლის ფენები გროვდებიან, ჟანგბადი ან სრულიად არ არის ან ძლიერ მცირეა. გარდა ამისა რადგან ტბები ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ყინულით იფარება, ამ ჯგუფის ტბები ფაუნას და ფლორას თითქმის მოკლებული არიან. შავი ზღვის სანაპიროს რელიქტურ ტბებისათვის ცნობილია საკმაოდ მდიდარი იხტიოფაუნა; ვინაიდან ამ ტბების ირგვლივ ადგილმდებარეობა დაჭაობებულია, ამიტომ ტბებში ძლიერაა შეჭრილი სანაპირო ფლორა. ჯავახეთის პლატოს ტბებსაც ძლიერ იპყრობენ წყალმცენარეები და ისინიც მდიდარი არიან იხტიოფაუნით. ზოგიერთ მათგანზე, როგორც, მაგალითად, ტაბისყურზე მოწყობილია სამრეწველო მეთევზეობა. ის ტბები კი, რომლებიც ზამთრობით მთლიანად იყინება, როგორც მაგალითად, მადატაფა, ხანჩალი და სხვები, ფაუნას მოკლებული არიან. თითქმის ყველა ტბაში სანაპირო ნაწილი წყალმცენარეებს უკავია. ალსანიშნავია, რომ წყლის ფლორა ძლიერ გავრცელებულია საქართველოს ტბებში და ზოგჯერ იმდენად, რომ ტბა თითქმის სავსებით ქრება ბოლოს, მაგრამ არის ისეთი ტბებიც, რომელნიც სიცოცხლეს სრულიად მოკლებული არიან, როგორც მაგალითად, ყელის ტბა.



### ცალკეული მნიშვნელოვანი ტბების მიმოხილვა

ბალეოსტომი. მოგზაურ დიუბუას [29] ტბის სახელწოდება ბერძნული სიტყვებიდან „პალაიონ“ და „სტომა“, გამოიყვას, რაც ნიშნავს უძველეს შესართავს. გეოლოგიურ წარსულში კოლხეთის დაბლობის ადგილზე უნდა ყოფილიყო შავი ზღვის უბე, რომელიც შორს იჭრებოდა ხმელეთში. ამ უბეში ჩაედინებოდნენ მდ. მდ. რიონი, ენგური, ხოფი და სხვ. უკანასკნელთ ჩაჰქონდათ ნაშალი მასალის დიდი რაოდენობა, რაც ხელს უწყობდა უბის გათხელებას და ამოვსებას; ამასთან ერთად ჩნდებოდა გარდი-გარდმოდ მიმართული ქვიშის ცელი; ამრიგად უბე თანდათანობით ლაგუნად იქცეოდა, რასაც მოწმობენ მოლუსკების ნიჟარები, რომელნიც ს. კალადიდის მიდამოებში იყო ნაპოვნი და რომელნიც უახლოვდებიან შავი ზღვის თანამედროვე მოლუსკებს. უბის გამოყოფის შემდეგ რიონის დაბლობის ადგილებზე გაჩნდა გამდინარე ტბა—ლაგუნი. მას შემდეგ, რაც ტბამ დაკარგა უშუალო კავშირი ზღვასთან, მისი წყალი ვამტენარდა და იგი მტენარ რელიქტურ ტბად იქცა.

ტბა ოთხკუთხედის მოყვანილობისაა. მისი ნაპირები თითქმის სწორხაზოვანია, გარდა აღმოსავლეთი ნაპირისა, სადაც ტბა პატარა უბეს აჩენს. დასავლეთ ნაპირს გასდევს დიუნის მაღლობი. ტბის ნაპირი ჩრდილოეთით, სამხრეთით და აღმოსავლეთით დაქობებულა, დასავლეთი ნაპირი ქვიშიანია. დაქობებული ნაპირები ვადადიან რიონის დაბლობში. ალაგ-ალაგ კაობები ვაუვალაია. ტბის სარკის ფართობი 17,34 კმ<sup>2</sup> უდრის; მისი უდიდესი სიგანეა 3,8 კმ, სიგრძე—4,7 კმ. უმეტეს ნაწილში ტბის სიღრმე მერყეობს 2,5-სა და 3,5 მ შორის, უდიდესი სიღრმე ვაზომილია ტბის სამხრეთ ნახევრის შუა ნაწილში და შეადგენს 8—10 მ. ტბის მოცულობა 0,052 კმ<sup>3</sup> უდრის. ტბა გამდინარეა; მასში ჩაედინებიან ჩრდილოეთიდან ფიჩორა და შავი („ჩორნაია“), სამხრეთიდან თხორინა; ფიჩორას ჩააქვს ტბაში 25—30 მ<sup>3</sup>/ს., ხოლო შავ წყალს—6—8 მ<sup>3</sup>/ს. დანარჩენ მდინარეებს ჩააქვთ დაახლოებით 20/მ<sup>3</sup> ს. გარდა ამისა, ტბას ასაზრდოებენ მდ. რიონის ფელტრაციული წყლები, კოლხეთის დაბლობის გრუნტის წყლები და აგრეთვე ზღვის წყალიც; რომელიც კაპარქინას საშუალებით შემოდის ტბაში იმ პერიოდში, როდესაც უკანასკნელის დონე უფრო დაბალია, ვიდრე ზღვისა. ტბიდან გამოედინება მდ. კაპარქინა, რომელიც ზღვასთან შეერთებისას აჩენს დედაბერას უბეს. ფელტრაციას ტბიდან ადგილი არ აქვს, პირიქით, ტბას ასაზრდოებენ ნიწისქვეშა წყლები. ტბის დონის ჩვეულებრივი მატება 30 სმ უდრის, ხოლო წყალდიდობის დროს დონე მატულობს 60—80 სმ ფარგლებში [40]. დღედამური დონის უდიდესი მატება 30 სმ აღწევს. აღსანიშნავია, რომ ტბის დონის აწევასა და დაწევაზე დიდ გავლენას ახდენს ზღვა, მასზე ღელვის დროს. ტბის დონის რყევა აგრეთვე დამოკიდებულია მდ. მდ. რიონისა და ფიჩორის დონის რყევაზე ინფელტრაციის პროცესების გამო.

ტბის წყალი 50 სმ სიღრმეზე ოდნავ მოყვითალაა, უსუნო და ნეიტრალური; მისი საშუალო წლიური ტემპერატურა 15°. ტბა თითქმის მთლიანად იზოთერმულია.

წყლის 1 ლიტრში გახსნილია მარილების 3,0--3,5 ‰, წყლის განმტკნარებაზე გაელენას ახდენს მდ. მდ. ფიჩორა, შავი წყალი და თხოვრინა. 3 მ სიღრმეზე მარილიანობა შეადგენს 2,2 ‰ ტბის მარილიანობა ძლიერ მატულობს გვალვიან წლებში. წყლის ზედაფენები ჟანგბადით გაჯერებული არ არის. წყლის ჟანგბადიანობა ჟანგბადის 36,7 სმ<sup>3</sup> შეადგენს, სიღრმის ზრდასთან ერთად ჟანგბადის კონცენტრაცია მცირდება, ხოლო ფსკერთან მისი ოდენობა რამდენადმე მატულობს. ტბაში CO<sup>2</sup>-ის ოდენობა მატულობს სიღრმის ზრდასთან ერთად.

წყლის ქიმიური შედგენილობა შემდეგია:

Cl—1369 მგ/ლ, SO<sup>4</sup>—245 მგ/ლ, HCO<sup>3</sup>—236 მგ/ლ,

SiO<sup>2</sup>—16 მგ/ლ., Ca—114 მგ/ლ., Mg—57 მგ/ლ.,

Na—748 მგ/ლ., F<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—19 მგ/ლ., N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> და NH<sub>3</sub>-ს ნაშთია. ორგანულ ნივთიერებათა რაოდენობა—184 მგ/ლ. შეადგენს.

ტბის ირგვლივ გავრცელებულია ტორფნარი; იგი სფაგნიუმისაგანაა შემდგარი, სისქით 30—40 სმ. ტბის ფაუნას მტკნარი წყლისა და ზღვის ფორმები შეადგენენ. ტბაში ნაპოვნია ქიების ისეთი ფორმები—პოლიქეტები, რომელნიც მხოლოდ ზღვაში ცხოვრობენ. ტბა მდიდარია თევზით. ტბაზე განვითარებულია სამრეწველო მეთევზეობა. ფაუნის მიხედვით ტბა იყოფა სამ რაიონად: 1) დეტრიტის რაიონი, მდებარეობს ფიჩორის შესართავთან და აღმოსავლეთ ნაპირის გასწვრივ თხოვრინას შესართავთან, 2) მეორე რაიონი წარმოადგენს პლანქტონით მდიდარ რაიონს, სადაც წყალი ყოველწლიურად ყვავის და 3) რაიონი თევზის გავრცელებისა. ზოგიერთი რაციონალური ზომის გამოყენების პირობებში შეიძლება ტბაში თევზის გამრავლება და მაშინ ტბის სამეურნეო მნიშვნელობა გადიდდება. ტბის ფსკერი წვრილმარცვლოვან და შლამის გრუნტებისაგან შედგება, რაც ძლიერ წააგავს შავი ზღვის სიღრმის ლამს; გარდა ამისა, ფსკერის გრუნტი ძლიერ მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით.

### დიდი რიწას ტბა

ტბა დიდი რიწა მდებარეობს 565 მ სიმაღლეზე მდ. ბზიფის ხეობაში კავკასიონის და ჩედიმის ქედებს შორის. ტბა გაჩენილია მდ. ლაშიფსეს დაგუბების შედეგად და ამიტომ ის წაგარქმელებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ. ტბის რაიონში საერთოდ ყველა მდინარე ძლიერ ღრმა და ვიწრო ხეობებში მიედინება. ტბის ნაპირები ძლიერ დანაწევრებულია. ჩრდილოეთით, სადაც ტბაში მდ. ლაშიფსე ჩაედინება, ხეობა განივრდება და აჩენს პატარა მოსწორებულ ფართობს. დანარჩენი ნაპირები იმდენად ციცაბოა, რომ მათგან ტბასთან მისვლა ძლიერ ძნელია. ტბის სარკის ფართობი 0,67 კმ<sup>2</sup> შეადგენს. ტბის უდიდესი სიგრძე 1704 მ-ს უდრის, ხოლო უდიდესი სიგანე—447 მ-ს. ტბის სიღრმეები მნიშვნელოვანია, მაქსიმალური სიღრმე 116 მ-ს უდრის ტბის ცენტრალურ ნაწილში, სანაპირო ხაზის სიგრძე 4,29 კმ-ს უდრის. ტბას ასაზრდოებენ მდ. ლაშიფსე და სამი სხვა შემდინარე, რომელნიც



შესართავებთან პატარა უბნებს იჩენენ. ტბიდან გამოედინება მდ. იუფშარა, რომელიც ტბიდან გამოსვლისას იკარგება მიწის ქვეშ 4 კმ მანძილზე და შემდეგ უერთდება მდ. გეგას. წყლის ტემპერატურა ზედაპირზე სუსტ რყევას განიცდის, რაც დღე ღამის განმავლობაში  $1^{\circ}$  ფარგლებში გამოიხატება, წყლის ტემპერატურა 100 მ სიღრმეზე უდრის  $10,5^{\circ}$ ; საშუალოდ წყლის ტემპერატურა ამ სიღრმის ზევით  $11^{\circ}$  შეადგენს; ტბას ემჩნევა დინება მისი დიდი ღერძის მიმართულებით. ტბის წყალი გამჭვირვალეა და მოლურჯო-ფიროვნის ფერისაა, თუმცა სხვადასხვა ადგილში ცვალებადი ფერი და გამჭვირვალობა ახასიათებს. წყალი მტკნარია, სუნის არ აქვს და არა სასიამოვნო გემო აქვს. წყლის ქიმიური ანალიზი იძლევა შემდეგ სურათს: რეაქცია PH-ზე დადებითია, რადიო-აქტივობა უარყოფითი, ნიტრატები დადებითი, ქლორი უარყოფითი; თავისუფალი ქანგბადი და ნახშირბედი დადებითია.

შემდინარეებს ტბაში ჩააქვთ ნაშალი მისალის დიდი რაოდენობა, მაგრამ ტბას ჯერ კიდევ დიდი სიღრმეები ახასიათებს, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ ტბა ახალგაზრდობის სტადიაში იმყოფება. ტბის ირგვლივ ხარობს მდიდარი შერეული ტყე. ტბა მდიდარია კალმახითა და ორაგულით.

### ყელის ტბა

ყელის ტბა მდებარეობს ტროვისებრივ ამოქვაბულში 2921 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან ე. წ. ყელის ზეგანზე. ტბის აღმოსავლეთით მდებარეობს 15-მდე პატარა ტბა, რომლებიც ასაზრდოებენ მდ. არაგვის სათავეს. ტბის ფორმა წაგრძელებულია და მოგვაგონებს ლათინურ ასოს Z. ტბის ვარდნილი შემოსაზღვრულია დასავლეთიდან ფიქლებიანი ქედის ციცაბო კალთებით, ხოლო აღმოსავლეთით—ყელის ვულკანური პლატოთი. დასავლეთი ფიქლებიანი კალთა სუსტადაა ტერასირებული, ტერასები ემჩნევა აგრეთვე აღმოსავლეთ კალთასაც.

ტბის უდიდესი სიგრძე ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ 2731 მ უდრის, უდიდესი სიგანე 1216 მ შეადგენს. ტბის სარკის ფართობი  $1,13 \text{ კმ}^2$  უდრის, წყალშემკრები აუზის ფართობი— $9,90 \text{ კმ}^2$ . ტროგული ვარდნილი, რომელშიც ტბა მდებარეობს მდ. ქსნის სათავესთან დაგუბებულია მეფის კალოდან წამოსული ლავით. ტბის დასავლეთი ნაპირი აგებულია ნალექი ქანებით, რომლებზედაც მკაფიოდაა გამოხატული ტერასები. აღმოსავლეთი ნაპირი აგებულია ტრაქიტებით, აქაც კარგადაა გამოხატული ოთხი ტერასა. სამხრეთი ნაპირი ზოფენილია მსხვილი სიბი ქვით. ჩრდილოეთით ტბას ერთვის მდინარე, რომელიც შესართავთან აჩენს დელტას და დაჭაობებას. ტბის სამხრეთ ნაწილიდან გამოედინება მდ. ქსანი, რომელსაც აქ ქანურსაც უწოდებენ.

ტბის წყალი მტკნარია, ძლიერ ცივი, სასიამოვნო გემოსი, მწვანე ზურმუხტის ფერისა. ზოგჯერ ზაფხულში წყლის ტემპერატურა 0-ზე ჩამოდის და მაშინ ტბის ნაპირას ჩნდება წინაპირები. ნაპირიდან 10—15 მ დაშორებით წყლის ტემპერატურა 1940 წ. აგვისტოში  $7^{\circ}$  შეადგენდა. ტბას ასაზრდოებენ პატარ-პატარა შემდინარეები, თოვლის წყალი (თოვლი აქ მთებში ძვეს ივლისამდე) და წყაროები.

ყელის ტბა სრულიად მოკლებულია სიცოცხლეს—მასში არც თევზია და არც მცენარეულობა. ცივ პერიოდში ტბა იფარება ყინულით. ყინულისაგან

მისი სავსებით განთავისუფლება იენისის დასაწყისში ხდება. გაზაფხულზე და ზაფხულში თოვლის დნობა ტბის აუზში ძლიერ ადიდებს ტბის დონეს და იწვევს დიდ წყალდიდობას მდ. ქსანზე, რომელიც ზოგჯერ კატასტროფიული ხასიათისაა.

### ტბა ბაზალეთი

ბაზალეთი მდებარეობს 879 მ სიმაღლეზე; მას უკავია მულდისებრივი ჩანახეკი. ტბის უდიდესი სიგრძე 2090 მ შეადგენს. სარკის ფართობი 1,24 კმ<sup>2</sup>-ს უდრის, ხოლო წყალშემკრები აუზის ფართობი 16,5 კმ<sup>2</sup> აღწევს. სამხრეთიდან ტბაში ჩაედინება ოთხი უმნიშვნელო ნაკადული. თოვლის დნობისა და დიდი წვიმების დროს ამ ნაკადულებს ტბაში ჩააქვთ წყლის დიდი რაოდენობასთან ერთად ნაშალი მასალის დიდი რაოდენობა. მდინარეები ტბისპირა ვაკეზე აჩენენ გამონახიდებს, რის გამო ძლიერ აქაობებენ ამ ვაკეს; ვაკე დაფარულია ქილით, ხავსით და საერთოდ წყლის მოყვარული მცენარეულობით. წყალმცენარეები შორს იჭრებიან ტბაში. წყალმცენარეებით დაფარულია ტბის ფსკერიც.

წყალდიდობის პერიოდში ტბის დონე მატულობს 0,6 მ-ით. ტბა იმყოფება სიკვდილის სტადიაში. ტბის უძველესი ტერასა დაშორებულია ტბის კიდიდან 20—25 მ-ით, და ამადლებულია ტბის თანამედროვე დონიდან 2—3 მ-ით. როგორც ჩანს, ტბის გაჩენამდე ეს მულდისებრივი დადაბლება ეკავა მდინარის ხეობას, რომელიც მიედინებოდა ტბის ღერძის გასწვრივ; ამ მდინარის გაგრძელებას წარმოადგენდა მდ. სამაბუროს ხევი. მდინარეების მიერ ჩამოტანილმა მისალამ ამ ხეობის დაგუბება გამოიწვია. მდინარის ზემონაწილი მოიტაცა მდ. ნარეკვავის მარცხენა შემდინარემ, და ამრიგად ტბა მთლიანად გამოიყო. ბაზალეთიდან ხელოვნურად გამოყვანილია არხი, რომლის საშუალებით იგი ჰიდროგრაფიულად დაკავშირებულია მდ. ნარეკვავისთან.

ტბას უმთავრესად ასაზრდოებენ გაზაფხულის წვიმები და მიწისქვეშა წყლები. თოვლის წყალს დიდი როლი არ ეკუთვნის მის საზრდოობაში. ტბის აუზში მოსული ნალექების რაოდენობა დიდი არაა, და ჩაჟონვასა და აორთქლებზე იკარგება უფრო მეტი, ვიდრე ჩაედინება; ტბა აგრეთვე წყლის დიდ რაოდენობას ტრანსპირაციის გზითაც ჰკარგავს. მასში საშუალო სიღრმე —3,74 მ შეადგენს, ხოლო უდიდესი სიღრმე 7 მ აღწევს.

ტბა იყინება დეკემბრიდან თებერვლამდე, მასზე ჩნდება 0,5 მ სისქის ყინული. ტბის წყალი გამჭვირვალეა, მტკნარი და არა სასიამოვნო გემოსი.

ტბის წყლის სიხისტე 8,11° უდრის, ტუტეანობა—5,6°. წყალში გახსნილია შემდეგი ნივთიერებები: Cl—2,16%, HCO<sub>3</sub>—17,6%, CO<sub>3</sub>—29,21%, SO<sub>4</sub>—1,08%, Na—19,72%, K—0,28%, Ca—0,78% და Mg—29,2 მგ/ლ.

ტბა მდიდარია თევზით და პლანქტონით. ტბაში არის აგრეთვე წურბელი.

### ტბა ფარავანი

ტბა მდებარეობს ქვაბურში აბულსამსარის და ქეჩუთის ქედებს შორის, 2080 მ სიმაღლეზე. ტბის ქვაბური შემოსაზღვრულია ყოველი მხრიდან მაღალი



მთებით. ტბა წაგრძელებულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ. უდიდესი სიგრძე მისი 9,6 კმ შეადგენს; უდიდესი სიგანე—6,0 კმ; ტბის სარკის ფართობი—37,0 კმ<sup>2</sup>, წყალშემკრები აუზის ფართობი 258,7 კმ<sup>2</sup>. სანაპირო ხაზის სიგრძე 28,0 კმ, სანაპირო ხაზის კლაკნილობის კოეფიციენტი 0,59. ტბის საშუალო სიღრმე 1,87 მ შეადგენს. უდიდესი სიღრმე 2,8 მ-მდე აღწევს, ტბის მოცულობა 0,067 კმ<sup>3</sup> შეადგენს. ტბის ფსკერი თანდათან დაბლდება სამხეთისაკენ. ფსკერი ლამინარია და ძლიერ მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით. ტბის აღმოსავლეთი ნაპირი დაბალია და დაფარული კენჭით და ზვინჭით; ჩრდილო ნაპირი დამრეცია; დასავლეთი ნაპირი ქვიანია და აგებულია უმთავრესად ანდეზიტებით. სოფ. ასპარას სამხრეთით ნაპირი მოფენილია ანდეზიტის ნამსხვრევებით, რომლებიც სამხრეთით კიდევ უფრო წვრილდებიან. ნაპირების გასწვრივ ტბის ფსკერი ქვიშიანია; ფსკერი დაფარულია ნაცრისფერი ლამით დაახლოებით 1 მ სიღრმემდე და ძლიერ მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით; ტბის გარშემო მდებარეობა.

ტბაში ჩაედინება მრავალი ნაკადული, რომელთა ნაწილი ზაფხულობით შრება. უფრო მნიშვნელოვანი ნაკადულები ერთიან ტბას ჩრდილო ნაწილში. ტბას ასაზრდოებენ უმთავრესად გაზაფხულის წყლები და წყაროები, რომლებიც გამოდიან ზედაპირზე ზოგჯერ ტბის ნაპირას ან ტბის ფსკერზე. წყაროების მეტი წილი გამოდის ზედაპირზე ტბის დასავლეთი ნაპირის მახლობლად ს. ს. ტამბოვკასა და ასპარას შორის. ტბის სამხრეთ ნაწილიდან გამოედინება მდ. ფარავანი. ტბის წყალი მტკნარია და მღვრიე, რადგან მცირე სიღრმეების გამო, დეღვას მუდამ მოძრაობაში მოჰყავს ფსკერის ლამი, წყლის გამჭვირვალობა 0,3 მ. შეადგენს, ტბა ზამთარში იყინება, გარდა იმ ადგილებისა, სადაც წყაროები გამოდიან; ყინულის საფარის არსებობა ხანგრძლივია. ტბა იყინება ნოემბერში, ყინულისაგან თავისუფლდება აპრილის დასასრულს ან მაისის დასაწყისში. ტბის წყლის თერმულ რეჟიმს ახასიათებს თითქმის თანაბარი განაწილება ტემპერატურებისა წყლის ყველა ფენაში. უმნიშვნელო სიღრმეების გამო ზაფხულში წყლის მთელი ფენა ერთნაირად თბება. ტემპერატურების დღე-ღამური რყევის ამპლიტუდები მნიშვნელოვანია და გამოიხატება 6°-ით. ტბის წყლის ქიმიზმი: მაგარი ნაშთი 51,3 მგ/ლ., Ca—8,5 მგ/ლ., Mg—2,2 მგ/ლ., SO<sub>4</sub> 2,5 მგ/ლ., Cl<sup>-</sup>—2,8 მგ/ლ., K<sup>+</sup>—4,1 მგ/ლ., Na—12,3 მგ/ლ., SiO<sub>2</sub>—6,8 მგ/ლ., საერთო სიხისტე 1,7<sup>c</sup>.

ტბის ზედაპირი სრულიად თავისუფალია წყალმცენარეებისაგან. გარშემომდებარე მალღობების ტბისკენ მიმართული კალთები, განსაკუთრებით დასავლეთით, დაფარულია სუბალპური მცენარეულობით (ბალახი 1 მ სიმაღლეს აღწევს). სამხრეთი ნაპირი კლდოვანია და მოკლებულია მცენარეულ საფარს; აღმოსავლეთი ნაპირიც სრულიად მოკლებულია მცენარეულობას).

ფსკერის ფაუნა განვითარებულია უმთავრესად სანაპირო ზონაში. ტბა იხტოფაუნით ძლიერ მდიდარია; განსაკუთრებით ხშირია კალმახი, რომელსაც აქ მთელი წლის განმავლობაში იჭერენ. ტბა აგრეთვე მდიდარია საკვები რესურსებით, რაც შესაძლებლობას იძლევა უფრო ფართოდ იქნას დაყენებული სამრეწველო მეთევზეობა,

## ტაბისყური

ტბა მდებარეობს 1921 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. იგი შემოზღუდულია ყოველი მხრიდან მაღალი ვულკანური მთებით. ტბა გამოყოფილია მდ. ქცია-ხრამის ხეობის ზედა ნაწილიდან ვულკანური კონუსებით: შუანამთა (2387 მ) და მშრალი მთა (2493 მ). ტბის ნაპირები სხვადასხვა აღნაგობისაა: აღმოსავლეთი ნაპირი აგებულია შავნაბადას კონუსის ლავის ფოროვანი შავი ბაზალტებით; აქ ბაზალტები ქვაყრილებს ქმნიან, ალაგ-ალაგ ზედაპირზე შავი ბაზალტები თანდათან წითელი ფერის ბაზალტებში გადადის მშრალი მთის აღმოსავლეთით. ტბაში შეჭრილია ნახევარკუნძული, რომლის სიგრძე 0,5 კმ-ია, ხოლო სიგანე 235 მ და აგებულია ღია ნაცრისფერი ტრაქიტებით. ნახევარკუნძულზე მდებარეობს ს. წითელი საყდარი; დასავლეთი ნაწილი ციცაბოა და აგებულია წითელი ტრაქიტებით; სამხრეთი ნაპირი აგებულია შავი და ნაცრისფერი ფოროვანი ლავებით; ჩრდილო ნაპირი დამრეცი და ქვიშიანია. უდიდესი სიგრძე ტბისა ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ 6,6 კმ-ს უდრის; უდიდესი სიგანე ტბისა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ 4,3 კმ-ს შეადგენს; სანაპირო ხაზის სიგრძე 22,9 კმ-ს უდრის; უკანასკნელის კლაკ-ნილობის კოეფიციენტი 1,71 უდრის. სარკის ფართობი 14,42 კმ<sup>2</sup> აღწევს, ხოლო წყალშემკვრები აუზის ფართობი 75,1 კმ<sup>2</sup>-ს. ნაპირიდან დაშორებით ტბის სიღრმე 0,3—0,75 მეტრია; აქედან სიღრმე მატულობს და 15—20 მეტრის დაშორებით ნაპირიდან 8—10 მ-ს აღწევს; ამის შემდეგ ფსკერი თანდათან დაბლდება; ტბის უდიდესი სიღრმე 33-ს აღწევს. ყველაზე უფრო თხელი ადგილი ტბას ახასიათებს უბეში სოფ. მოლითის სამხეთ-დასავლეთით. ტბის საშუალო სიღრმე 16 მ შეადგენს. ტბას ასაზრდოებენ უმთავრესად წყაროს წყლები და ატმოსფერული ნალექები. ტბას შემდინარეები არ აქვს. ტბიდან წყალი გაედინება ფსკერის ნაპრალების საშუალებით. შესაძლებელია, რომ იმ წყაროებს, რომელნიც გამოდის მიწის ზედაპირზე, მ. მოცხრის-ქოხის სამხრეთ კალთასთან, კავშირი ჰქონდეს ტაბისყურის ტბასთან. რომ ტბიდან გადენას ადგილი აქვს მიწისქვეშა გზებით, ამას მოწმობს ის მოვლენა, რომ ტბაში მარილების კონცენტრაცია არ იზრდება [32]. ტბის დონეები ცვალებადია. ტბა იმყოფება შემცირების სტადიაში; ეს მოვლენა განსაკუთრებით ემჩნევა ტბის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კუთხეს, სადაც 1905—6 წ. წ. ორი საწინააღმდეგო ცელი იყო ღრმად შეჭრილი ტბაში, ხოლო მათ გადაღმა მდებარეობდა უბე. ამჟამად ეს ცელები ერთმანეთს შეუერთდნენ და გაჩნდა ყელი, რომელმაც მოწყვიტა ტბას უბე და უკანასკნელი ჭაობად გადაიქცა. იგი დაფარულია ჭაობის ხშირი მცენარეულობით. ასეთივე მოვლენა მოსალოდნელია ტბის სამხრეთ-დასავლეთ კუთხეში, მოლითის უბეში, სადაც ასეთი ცელი თითქმის ტბის შუა გულამდე აღწევს. როგორც ჩანს გეოლოგიურ წარსულში ტბას უფრო დიდი ფართობი ეკავა; იგი ვრცელდებოდა ნარიანის თანამედროვე ვაკეზე და მას ეკავა აგრეთვე ქცია-ხრამის ზედა ვაკე, რაზედაც მიგვათითებს ადგილის ფლორაფა და რელიქტური ტბების არსებობა ტაბისყურსა და თავკვეთილს შორის. წარსულში ტბას ჰქონია ზედაპირული ურთიერთობა მდ. მდ. ქცია-ხრამთან და



ფარავანთან. ამჟამად ტბა გაუღინარია და აქვს მხოლოდ მიწისქვეშა კავშირი ორივე აუზთან. ტბის წყალი მტკნარია, მუქი მწვანე ფერის, გამჭვირვალობა 3,5 მ არ აღემატება. ზამთარში ყინულის ქვეშ გამჭვირვალობა მატულობს. წყლის მაქსიმალურად გათბობას ადგილი აქვს აგვისტოში, რის შემდეგ იწყება შებრუნებული პროცესი. ტბა იყინება ნოემბრის დამლევს ან დეკემბრის დასაწყისში. ყინულის დნობა იწყება აპრილში. ტბის წყალი ძლიერ მდიდარია მარილებით, ასე, მაგალითად, წყლის 1 ლიტრში გვაქვს: მაგარი ნაშთი—69,0 მგ/ლ, Na<sup>+</sup> 9,3 მგ/ლ, Ca<sup>++</sup>—8,6 მგ/ლ., Mg<sup>++</sup>—0,8 მგ/ლ., Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—1,2 მგ/ლ., Cl<sup>-</sup>—4,9 მგ/ლ., SiO<sub>2</sub>—14,0 მგ/ლ. საერთო სიხისტე—1,4.

ტბის გარშემო სუბალპური მდელოებია. წყლის ფაუნა მდიდარია; ძირითად სახეს Chironomidae წარმოადგენს, ხოლო სანაპირო ზოლში—Gammarus. ტბა მდიდარია ტბის კალმახით. ყოველწლიურად აქ იჭერენ 50 ცენტ. თევზს. ამჟამად ტბაში აკლიმატიზაციის მიზნით შეყვანილია სევანის იზხანი.

### ტბა ხანჩალი

ტბა მდებარეობს 1930 მ სიმაღლეზე ზ. დ. ანდეზიტ-ბაზალტოვან ლავებთან ქვაბურში. ამ ქვაბურის ჩრდილოეთით მდებარეობს ანდეზიტ-ბაზალტოვანი მალლობი. აღმოსავლეთიდან ქვაბურს საზღვრავს მალლობი, აგებული ფოროვანი წითელი ტუფით; სამხრეთიდან და სამხრეთ-დასავლეთიდან—გეკდაღის ქედი. ტბა გადაკიმულია ჩრდილო დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ და ოდნავ გაგანიერებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ. სარკის ფართობი 13,7 კმ<sup>2</sup> შეადგენს; წყალშემკრები აუზის ფართობი 149 კმ<sup>2</sup> შეადგენს; ტბის უდიდესი სიგრძე 6,5 კმ აღწევს, უდიდესი სიგანე—2,5 კმ; ტბის სანაპირო ხაზის სიგრძე—18,9 კმ-ს უდრის, რომლის კლასიკობის კოეფიციენტი 0,45. ტბის მაქსიმალური სიღრმე 0,8 მ აღწევს, ხოლო საშუალო სიღრმე 0,29<sup>0</sup>. ტბის მოცულობა 0,004 კმ<sup>3</sup> შეადგენს. ტბის ფსკერი ბრტყელია და ნაპირი ძლიერ დაჭაობებული. ტბის ნაპირები დამრეცია. აღმოსავლეთი ნაპირი აგებულია ფოროვანი წითელი ტუფებით, რომელნიც დაშლის შემდეგ აჩენენ წითელ თიხიან ნიადაგს. სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი ნაპირები აგებულია ანდეზიტებით და ტრაქი-ანდეზიტებით.

ტბას ასაზრდოებენ ატმოსფერული ნალექები და პატარა ნაკადულები, რომლებიც ზაფხულის მიწურულში თითქმის შრებიან. ტბის მიდამოებში დიდ წყაროებს გამოსავალი არ აქვს. ტბიდან გამოედინება მდ. აგრი-ჩაი. ტბას ახასიათებს მიწისქვეშა გამონადენიც, რომელიც ზედაპირზე გამოდის ს. დილიფის სამხრეთით მძლავრი წყაროების სახით. წყაროების გამოსასვლელები 25 მ დაბლაა ტბის დონეზე. მიწისქვეშა წყლები, გაივლიან რა ტუფებში, თავის სითბოს აძლევენ გაცივებულ გრუნტებს, რის გამო წყაროების ტემპერატურა გამოსასვლელთან დაბალია [5,5<sup>0</sup>]. გარდა ამისა ტუფებში გაფილტვრის შემდეგ წყაროები ძლიერ სუფთა და ანკარა წყალს იძლევიან, მაგრამ გემოვნებით იგე მიინც ტბის წყალს მოგვაგონებს. ტბის წყალი ნაპირებთან მღვრივეა. შუაგულში კი უფრო გამჭვირვალეა, მაგრამ საერთოდ არა სასიამოვნო გემო აქვს.

წყლის ზედაპირი მრავალ ადგილზე წყალმცენარეებითაა დაფარული. ტბის ნაპირებიც დაფარულია წყლის, ჭაობისა და სუბალპური მდელოს მცენარეული ფორმაციებით.

ტბის ფაუნას ჭაობის ხასიათი აქვს და ძლიერ მრავალფეროვანია. იხტო-ფაუნით ტბა მდიდარი არ არის.

ტბა ხოზაპინი მდებარეობს ჯავახეთის სამხრეთ ნაწილში; ტბაზე გადის სახელმწიფო საზღვარი საბჭოთა კავშირსა და თურქეთს შორის; საქართველოს ფარგლებში შედის ტბის ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი. ტბა მდებარეობს 1794 მ სიმაღლეზე. მისი სიგრძე 8,6 კმ-ს შეადგენს, უდიდესი სიგანე ტბას სამხრეთ ნაწილში აქვს, სადაც იგი 5,8 კმ-ს უდრის. ტბის სარკის ფართობი 26,6 კმ<sup>2</sup>, ტბაში ჩაედინება ჩრდილოეთიდან მდ. კარწახი, რომლის საშუალო ხარჯი 0,23<sup>3</sup>/ს შეადგენს და რამდენიმე მდინარე; ხოლო ს. კანარბელის მახლობლად, მთელი რიგი წყაროები ჩაედინება ტბაში.

ტბის მიდამოები ჩრდილოეთით აგებულია ბაზალტებით, რომელნიც ძლიერ გიმოფიტული არიან და აჩენენ სვეტობრივ შთენილებს. ტბის ნაპირები დამრეცია, ალაგ-ალაგ დაჭობებული. ტბის ფსკერი დალამულია და ნაპირიდან თანდათან დაბლდება. ტბის ჩრდილო ნაწილში, ნაპირიდან 20 მ-ის დაშორებით, ფსკერი შედგება მონაცრისფრო თეთრი თიხისაგან. ტბის სამხრეთ ნაწილში 10-დე კუნძულს აქვს ადგილი, ხოლო ორი უფრო მაღალი კუნძული მდებარეობს ტბის დასავლეთ ნაწილში. ტბის სიღრმე უმნიშვნელოა, განსაკუთრებით თხელია მისი სამხრეთი ნაწილი; 94 მ დაშორებით ნაპირიდან სიღრმე 1,5 მ აღწევს. ტბის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაპირი ქვიანია და ციცაბო, ხოლო ნაპირთან მნიშვნელოვანი სიღრმეებია. ტბის წყალი მღვრივია და გემოთი მლაშე. წყლის 1 ლიტრში გვაქვს: მაგარი ნაშთი 0,8804 გრ., საიდანაც NaCl-ზე მოდის 0,6113 გრ, დანარჩენი მოდის Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> და MgSO<sub>4</sub>-ზე.

ტბის დონე უკანასკნელი 25 წლის განმავლობაში მნიშვნელოვნად მატულობს, მიუხედავად იმისა, რომ თურქეთის ტერიტორიაზე არხია გაყვანილი, რომლითაც წყალი გადაჰყავთ მტკვარში. ტბისპირად მდებარე ფართობები 25 წლის წინათ სათიბებს წარმოადგენდნენ, ამჟამად ეს ფართობები წყლითაა დაფარული.

ტბა ზამთარში იყინება და აჩენს 0,5 მ სისქის ყინულის საფარს. თევზი ტბაში არ მოიპოვება. უხერხემლოთა ფაუნა მდიდარი არაა სახეებით.





საქართველოს ტბების დაჯგუფება გენეზისის მიხედვით

№ №	ტბის სახელწოდება	გეოგრაფიული მდებარეობა	მდებარეობა ზღვის დონიდან მ-ით	ტბის სიგრძე კმ-ით	ტბის სიგანე კმ-ით	საშუალო სიღრმე მ-ით	უდიდესი სიღრმე მ-ით	წყლის სარკის ფართობი	წყალშემკრები აუზის ფართ.	ლიტერატურული წყარო საიდანაც აღებულია ცნობებები
-----	------------------	------------------------	-------------------------------	-------------------	-------------------	---------------------	---------------------	----------------------	--------------------------	--

I. მალაღმის ზონის ცინვარულ წარმოშობის ტბები

1	ადუაიდა-აძიქი . . . . .	42°59'—41°46'	2470	0,056	0,055	—	—	0,213	2,23	16,23
2	თუმანლი-კოლი . . . . .	43° 15' 41° 15	2795	0,075	0,053	—	—	—	—	33,40
3	მზიმთა . . . . .	43°21'—40°35'	2091	—	—	—	—	—	—	41,10
4	ლახთა . . . . .	43°10—41°11'	2030	0,043	0,040	—	—	0,002	—	—
5	ტანის ტბა . . . . .	40°38'—45°01'	2095	0,277	0, 81	—	—	—	—	—
6	ხმელი ტბა . . . . .	42°38'—45°04'	2016	0,256	0,149	—	—	—	—	—
7	ყინვარის ტბა I . . . . .	43°11'—41°56'	2645	0,213	0,160	—	—	—	—	—
8	„ II . . . . .	40°07'—41°58'	2569	—	—	—	—	0,36	—	—
9	ტობა ვარჩხ. -დუდი	42°47'—42°15'	2654	0,320	0,210	—	—	0,18	—	20,22
10	დიდი-ტობა-ვარჩხი	42°42'—43°32'	2304	0,128	0,085	—	—	—	—	—
11	ჩიხე-ტობა-ვარჩხი	42°41'—42°30'	2375	0,20	0,08	—	—	—	—	—
12	ორ-წყალი . . . . .	42°59'—41°56'	2421	0,235	0,160	—	—	—	2 18	—
13	სასვანო ტბა . . . . .	42°50'—43°22'	2450	0,085	0,020	—	—	—	—	—

II. გულკანური წარმოშობის ტბები

14	ფარავანი . . . . .	41°28'—43°49'	2080	9,6	6,02	1,8	—	37,00	258,1	25,40
15	ბანჩალი . . . . .	41°16'—43°32'	1930	6,5	2,5	0,3	0,80	13,69	149,00	6,7
16	მადთაბა . . . . .	41°11'—43°47'	2108	4,8	3,2	0,46	1,34	18,4	151,0	31
17	სალამო . . . . .	41°18'—43°45'	1995	3,68	2,50	1,38	1,71	4,96	71,8	—
18	ხოზაუინი . . . . .	41°13'—43°13'	1794	8,6	5,34	0,2	1,5	26,2	161,2	—
19	ზუგსი . . . . .	41°24'—43°26'	1718	2,0	1,6	0,5	1,0	—	—	—
20	ბუღდაშენი . . . . .	41°12'—43°42'	2048	0,900	0,550	—	1,2	0,33	77,1	—
21	ავჭალა . . . . .	41°20'—43°42'	2055	2,507	1,472	—	—	2,13	18,3	—
22	ლევან-გელი . . . . .	41°30'—43°42'	2550	0,9	0,55	—	—	0,32	9,52	—
23	აბული . . . . .	41°23'—43°38'	2183	1,75	0,85	—	6,0	0,88	11,9	—
24	ყლის ტბა . . . . .	42°29'—44°19'	2921	2,731	1,216	—	40—50	1,13	9,9	24,19
25	გოლავდური დიდი	42°32'—44°18'	2625	—	—	—	—	—	—	11
26	გოლავდური პ. ტბა	42°32'—42°2'	2846	—	—	—	—	—	—	—
27	წვლის ტბა . . . . .	41°46'—43°22'	1807	0,3	0,235	—	—	0,42	11,13	40
28	კაზისის ტბა . . . . .	41°19'—43°21'	1743	0,420	0,350	—	—	1,05	30,9	—

III. ტექტონიკური წარმოშობის ტბები

29	ბანალეთი . . . . .	40°54'—43°46'	879	2,090	1,163	3,74	7,0	1,24	16 5	8,40
30	ერწო . . . . .	42°28'—43°45'	1700	0,206	0,479	—	—	0,164	45,0	—
31	ტაბისყური . . . . .	41°30'—43°39'	1921	6,6	4,3	15,99	33,0	14,520	75,1	5,32
32	შამაროვო . . . . .	42°20'—43°11'	884	0,196	0,070	—	—	—	—	—
33	კუმისი . . . . .	41°35'—44°51'	480	1,7	0,75	—	0,5	0,48	16,3	—

IV. კარსტული წარმოშობის ტბები

34	ხარის თვალი . . . . .	42°25'—43°03'	1105	0,128	0,053	—	37 (65)	00,068	6,784	26
35	ირობის თვალი . . . . .	42°25'—43°03'	1118	—	—	—	11—10,75	—	—	27
36	საწუბოლას . . . . .	42°25'—43°03'	—	—	—	—	—	—	—	40
37	ბაბუშვრის ტბა და სხვები	42°39'—42°38'	788	0,319	0,277	—	—	0,1	0,64	43

## V. ზღვის რელიქტური ტბები

38	პალეოსტომი . . . . .	42°41'—41°45'	0,5	4,7	3,83	3,5	—	17,0	5,78	29,36
39	ინკითი . . . . .	43°10'—40°20'	1,0	1,2	0,5	3,85	—	0,6	8,63	38,39
40	იმნათი . . . . .	42°06'—41°49'	0,83	0,427	0,132	—	—	0,27	—	18,22
41	ანიმსწარა . . . . .	43°10'—40°20'	4,8	1,15	0,51	—	—	0,44	8,69	40
42	ნურისი . . . . .	41°39'—41°37'	0,5	0,5	0,213	—	—	—	—	—
43	ბებესირი დიდი . . . . .	42°42'—41°36'	20	2,62	2,15	—	—	1,59	16,76	9,21
44	ბებესირი პატარა . . . . .	42°40'—41°37'	15	1,092	0,85	—	—	0,13	2,76	22,40

## VI. ხეობის ტბები

45	ნადარბაზევი . . . . .	42°00'—44°17'	395	1,360	0,341	—	—	—	—	—
46	გლდანის დიდი ტბა . . . . .	41°49'—44°51'	505	0,920	0,315	—	—	0,21	—	—
47	კუჩის ტბა . . . . .	41°46'—44°50'	512	1,42	0,72	—	—	0,08	—	—
48	ილგუნანი . . . . .	41°45'—44°53'	510	—	—	—	7,0	5,43	84,5	19,13
49	ჯანდარი . . . . .	41°26'—45°35'	285	—	—	—	—	0,34	4,8	40,17
50	აგლაბრის . . . . .	41°44'—44°54'	537	—	—	—	—	—	—	—

## VII. ხეობის დაგუბებული ტბები

51	დიდი რიწა . . . . .	43°27'—40°32'	555	1,7	0,447	—	116	0,63	175,0	30,35
52	პატარა რიწა . . . . .	43°28'—40°31'	1248	0,234	0,128	—	80	0,0024	—	42,20
53	ამტყელი . . . . .	42°06'—41°12'	544,8	2,3	0,450	—	—	0,43	155,7	—

## VIII. ტბების ნამდინარეები

54	ნარიონევი . . . . .	42°10'—42°06'	100	2,000	0,080	—	—	—	—	22,40
55	ტაბაურო . . . . .	42°03'—42°40'	309	0,180	0,128	—	—	—	—	—

## დამოწმებული ლიტერატურა

1. ვახუშტი ბატონიშვილი. დედოფრადიული აღწერა საქართველოსა. ტბილისი, 1941.
2. პროფ. ალ. ჯავახიშვილი. საქართველოს გეოგრაფია. ტ. 1, გეომორფოლოგია. ტფილისი, 1926.
3. პროფ. ალ. ჯანელიძე. ტფილისის მდამოებების ჰიდროგრაფიისათვის. ტფილისი, უნივერს. მოამბე № 5—6, 1925 წ.
4. Проф. В. И. Кавришвили. Физико-Географическое описание басс. р. Кция-Храми т. 1, вып. 11, Т., 1931 г.
5. В. И. Кавришвили. Озеро Табис кури. Бюллетень ЗОИИ, в. X, № 2, Тбилиси, 1930.
6. В. И. Кавришвили. Озера Джавахети. Бюллетень ЗОИИ, в. X, № 8, Тбилиси, 1931.
7. В. И. Кавришвили. К геоморфологии и гидрологии Джавахетии, Сборник „Джавахетия“. Изд. АН. СССР, Зак. гиз., Тбилиси, 1933.
8. ვ. ყავრიშვილი. ტაბაულო. უნივერსიტ. შრომები, № 8, თბილისი, 1941.
9. В. И. Кавришвили. Озера Тбилисского района (рукопись). Кафедра гидрологии и климатологии Тбил. Гос. Унив.
10. Л. А. Рейнгард. Ледниковый период в среднем Кавказе. Харьков, 1912 г.
11. П. А. Герасимов. Верховья Ассы и хевсурской Арагвы и большой Кавказский тунель. Изв. КОРГО, т. XII, № 3, 1914.
12. Н. Д. Вассоевич. Некоторые результаты геологических исследований в Горной Кахетии. „Техника ла шрома“. Тбилиси, 1933.
13. Н. Хатисов. Караяз. Описания хозяйств и ирригационных сооружений в Караязском имении, Тифлис, 1871.
14. М. Н. Герасимов. Очерк гидрографии Кавказского края. С. П. 1886.



15. С. С. Соловкин. Батумское побережье, Южная Колхида. Батуми, 1913 г.
16. Солёные озера и лобывающаяся из них соль. Кавказский Календарь, Тифлис, 1856. Отд. III.
17. К. А. Сатунин. Изменение Кавказского берега Черного моря. ИКОИРГО. Тифлис, XX, I, № 1 (1911—12).
18. Дивник. Оз. Кели и его окрестности. Сб. мат. для оп. мес. и пл. Кавказа, № 17. Тифлис, 1885 г.
19. Чернявский. Краткий очерк Абхазии. ИКОРГО. Т. XIII. 1877 г.
20. Ф. Ф. Каврайский. Отчет о командировке для изучения р. Куры и озер Тифлиской губ. и Карской области. Вестник рыбопромышленности, 7—10, 1901 г.
21. Ляйстер и Чурсин. География Закавказья. Зак. Книга. Тифлис...
22. В. Я. Сисоевский. Озера Закавказья. ЗК ОИРГО, кн. XX, ч. I.
23. К. Ф. Ган. Поездка к верховьям Б. Лиакви и Ксанки. Мат. для опис. местн. и плем. Кавказа, вып. 35.
24. А. Б. И. Группа. рядовых вулканов Абула и Самсара на Кавказском перешейке. ИКОРГО, Тифлис, 1872—3.
25. В. Леонов. Озера Нижней Рачи. ИКОРГО, т. XVI, № 3.
26. П. Пантюхов. Шаорская котловина и ее окрестности. ИКОРГО, т. XII.
27. К. И. Подоверский. Озера Нижней Рачи. (Шаор. котлов.) ИКОРГО, т. XVI, кн. 3.
28. Н. Шифранов. Образование Палеостома и истока его Конорчая. Сбор. мат. для опис. мест. и плем. Кавказа, вып. II-й, Тифлис, 1882.
29. Дьячков-Протасов. Экскурсия к оз. Рица в бассейне притока Бзиби, Геги Юшара, ИКОРГО, т. XVI, № 1.
30. Л. В. Арнольд. Лимнологический очерк Ахалкалакского плато. Сб. Джавахетия, АН СССР, Зак. Гиз., Тифлис, 1933 г.
31. А. А. Садовский. Материалы для гидрологии озер Тапараван и Табис-Кури. Сб. Джавахетия, АН СССР Зак. Гиз., Тифлис, 1933.
32. В. А. Лиссовский. Закавказье (озера) ЗКОРГО, кн. XX, ч. 1-ая.
33. А. Эссен. Гидрография Закавказья. Тифлис, 1913.
34. К. Сатунин. Озеро Рица. ИКОРГО, XXII, вып. 3-й, 1913—14.
35. А. А. Садовский. Оз. Палеостом и перспектива развития на нем рыбного промысла. ЗКС, серия А. Естествознание, Тифлис, 1930.
36. К. П. Фортунатова. К вопросу о рыбохозяйственном значении озер Грузии. ЗКС, серия А, Естествознание, Тифлис, 1930.
37. И. Г. Зунтурили. Физико-географический очерк колхидской низм. и мел. ее заболоч. районов. Тифлис, 1928.
38. И. Е. Хеладзе и И. В. Иваницкий. Гидрологический очерк Пицундского мыса к проекту осушения Пицундских болот Черном. побер., т. 3, ОИИВХ, Тифлис, 1931.
39. Справочник по водным ресурсам СССР, т. XI. Закавказье, под ред. проф. В. И. Кавришвили, Л. 1935.
40. Панютин. Озера Зап. Кавказа на южном склоне Главного хребта. Землеведение, М.-Л., 1925, 27.
41. Е. М. Морозова. Озеро Рица в Зап. Кавказе по Геол. и Мин. 1914. 16.
42. В. Н. Леонов. Карстовые явления в Рачинском уезде, Кут. губ. 12-съезд рус. естест. и врачей, 2, М., 1910 г.

## თ. ნუსხები

### ჭ ა ო ბ ე ბ ი

საქართველოს მთავორიანი რელიეფი და კლიმატური პირობები ხელს არ უწყობენ ჭაობების დიდ გავრცელებას. მთის კალთების დიდი დახრილობისა და მათი ხევ-ხეობებით ძლიერი დანაწევრების გამო ატმოსფერული ნალექები სწრაფად ჩაედინებიან მდინარეებში, რომელთაც ჩვეულებრივ დიდი დახრილობანი ახასიათებს. მხოლოდ მთავარ მდინარეთა და ზოგიერთი მათი შემდინარის შესართავებში იქმნება ხელსაყრელი პირობები დაჭაობებისათვის. კლიმატური ფაქტორები ხელსაყრელ პირობებს ქმნიან ჭაობების გაჩენისათვის დიდ სიმაღლეებზეც, მაგრამ აქ ჭაობებს დიდი ფართობი მაინც არ უკავიათ ვაკე ადგილების სიმცირის გამო; მათ ვხვდებით უმთავრესად ტბების ნაპირებზე და მდინარეთა სათავეებთან. საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე არც ისე დიდი ფართობი უკავია ჭაობებს. გენეზისის მიხედვით ეს ჭაობები თითქმის ერთგვაროვანი არიან. ამიტომ მათი დაჯგუფება მხოლოდ ტერიტორიის მიხედვითაა მიზანშეწონილი. ჭაობებს მეტი ფართობი უკავია დასავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით შავი ზღვის სანაპიროზე, სადაც მათ უკავია 819 კმ<sup>2</sup>. დაჭაობებას აქ ხელს უწყობენ ჭარბი ატმოსფერული ნალექები, ვაკე-დაბლობისათვის დამახასიათებელი ალუვიალური ქანები, ხშირი მცენარეული საფარი და დიუნებისაგან წარმოშობილი ბარიერი შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ. უკანასკნელი ხელს უშლის ზედაპირული წყლების ზღვაში თავისუფლად ჩადენას და იწვევს იმ მდინარეების შესართავების დაჭაობებას, რომელნიც შავ ზღვაში ჩაედინებიან; შავი ზღვის აუზის ჭაობები, დაწყებული ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ, შემდეგანირად შეიძლება დაჯგუფდნენ:

ბ ი ქ ვ ი ნ თ ი ს ქ ა ო ბ ე ბ ი. მათ უკავიათ სამკუთხედისებრივი მოყვანილობის კონცხი მდ. მდ. ბზიფსა და აკვარას შორის, რომლის მწვერვალი მიმართულია სამხრეთისაკენ; საერთო ფართობი 17 კმ<sup>2</sup> შეადგენს. კონცხის ზედაპირი აგებულია ზღვის მიერ მოტანილი კენჭისა და ქვიშისაგან. კონცხის ვაკე-ზედაპირს ალაგ-ალაგ ქვიშის ბორცვები არღვევენ; უკანასკნელთა შორის განლაგებულია ტბების—ნიკოთისა და ანიმხწარას დეპრესიები. კონცხის უმაღლეს ნაწილებს წარმოადგენენ ნაპირზე განლაგებული დიუნები 4 მ სიმაღლისა ზღვის დონიდან. კონცხის დანარჩენი ზედაპირის სიმაღლე ზღვის დონიდან 1,5 მ-ს შეადგენს და წარმოადგენს ჩაკეტილ სივრცეებს, რის გამო ძლიერ დაჭაობებულია. ყველაზე ძლიერ დაჭაობებული ადგილები მდებარეობენ ტბათა დეპრესიებსა და მაღლობებს შორის, სადაც ჭარბი ნალექები და რელიეფის ხასიათი ხელსაყრელ პირობებს ქმნიან დაჭაობებისათვის. დანარჩენ დადაბლე-



ბულ ადგილებში, თუ ისინი წყლით დაფარული არ არიან, ადგილი აქვს ტორფის წარმოშობას. ტორფის შრის სისქე ზოგჯერ 10 მ-ს შეადგენს.

საოხუმის მიდამოებში მრავალ ადგილას ვხვდებით ცალკეულ დაჭაობებულ ნაკვეთებს, რომელნიც წარმოადგენენ შედეგს პატარა მდინარეების ძლიერ მდორედ დინებისა („გნილუშკა“).

სამურზაყანოს ქაობები გადაჭიმულია სამხრეთით ოჩამჩირისა და ანაკლიას შორის. ეს ტერიტორია წარმოადგენილია ორი ტერასით, რომლებიც მკვეთრად განირჩევიან ერთმანეთისაგან რელიეფის მიხედვით. ზედა ტერასაზე, რომელიც დაშორებულია ზღვის ნაპირიდან 5—10 კმ-ით და ამჟღავნებულია მასზე 20—25 მ-ით ქაობებს შედარებით მცირე ფართობი უჭირავთ, რადგან აქ ადგილი აქვს ბუნებრივ დრენაჟს მრავალრიცხოვანი ხევ-ხეობების გზით. ტერასას ძლიერ მდიდარი მცენარეულობა და ალუვიალური ქვიშებითა და თიხნარებით აგებული ნიადაგები ახასიათებენ. ქვედა ტერასა კი წარმოადგენს წყლის აკუმულაციის არეს და, მაშასადამე, დაჭაობებულია, რასაც ხელს უწყობს მისი დაბალი მდებარეობა და ჰიდროგრაფიის თავისებურება. მრავალრიცხოვანი ხევ-ხეობები, რომელნიც ზედა ტერასას კვეთენ, ქვედა ტერასის ტერიტორიაზე ჩამოდიან. ვინაიდან აქაურმა მდინარეებმა ხშირი წყალდიდობა იცის, ამიტომ მდინარეთა ნაპირები თანდათან მაღლდებიან, რის გამო ქვედა ტერასა მთლიანად დაყოფილია შუამდინარეებად, რომელნიც ჩაკეტილ ფართობებს წარმოადგენენ. მეორე მხრით მეორე ტერასა გამოყოფილია ზღვიდან 1—2 კმ სიგანის მქონე მაღლობით, რომელიც დიუნებითაა შექმნილი და ამჟღავნებულია ზღვის დონიდან 4—6 მ-ით; ეს მაღლობი წინააღმდეგობას უწევს მდინარეთა დინებას. ამიტომ მეორე ტერასაზე ორგვარი ტიპის ქაობებია. ერთი ტიპი გაჩენილია ზღვის დახვევის შედეგად, როდესაც ტბები—რელიექტები მცენარეულობით დაფარულან. ქაობების მეორე ტიპი გაჩენილია დაბლობში წყლის ჩადგომის შედეგად, რასაც ადგილი აქვს წყალდიდობის დროს. აქ ქაობების გავრცელებაში ისეთსავე თანამიმდევრობას აქვს ადგილი როგორც კოლხეთის დაბლობზე, სახელდობრ: ღია ქაობები თანდათან გადადიან უტყეო ტორფნარებში და შემდეგ ტყიან ქაობებში. სამურზაყანოს ქაობები სფავანუმიან ტორფნარებს წარმოადგენენ; მაგალითად: 6 კმ-ით სამხრეთით ზუგდიდიდან და 20 კმ-ის დაშორებით ზღვიდან მდებარეობს დიდი ქაობი ონარის (ანარია), ფართობით 3—4 კმ<sup>2</sup>, რომელიც ჭარბადაა დაფარული კილით, და სადაც ტორფის სისქე 1,5 მ აღწევს. ასეთივე ხასიათის ტორფნარებია გავრცელებული ორივე ბებესირის ტბის მიდამოებში, 10 კმ დაშორებით ზღვიდან. ტბების გარშემო ადგილები დაფარულია ტყეებით. სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით ტბების ქაობებს მნიშვნელოვანი ფართობები აკრავთ.

გურიის-სამეგრელოს ქაობები. გურია-სამეგრელოს ქაობებს უკავიათ კოლხეთის დაბლობის შუა ნაწილი, მდ. ნატანებიდან ანაკლია-ზუგდიდის ხაზამდე, ხოლო აღმოსავლეთით იგი სამტრედიამდე ვრცელდება. გურიის საერთო ფართობიდან, რომელიც დაახლოებით 515 კმ<sup>2</sup> უდრის, დაჭაობებულია თითქმის 400 კმ<sup>2</sup>; აქედან 65 კმ<sup>2</sup> წარმოადგენს მუდმივ ტორფიან ქაობებს, დანარჩენი ფართობი დაფარულია ტყეებით და იმყოფება დაჭაობების სხვადასხვა სტადიაში.

ზღვის ვიწრო სანაპირო ზოლი, მდ.მდ. ნატანებსა და სუფსას შორის, აგრეთვე დაქაობებულია; დაქაობებას ადგილი აქვს ქობულეთის რაიონშიაც. მდ.მდ. ნატანებსა და რიონს შუა მდებარე ვაკე წარმოშობილია ზღვის ყოფილი უბის ადგილზე, რომელიც მდინარეების მიერ (განსაკუთრებით კი რიონის მიერ) მოტანილი მასალითაა ამოვსებული. იმის გამო, რომ ეს ვაკე აგებულია წვრილი მარცვლოვანი მასალით და გამოირჩევა დაბალი მდებარეობით და სუსტი დახრილობით, განსაკუთრებით მის დასავლეთ ნაწილში (0.0001), კარბი ატმოსფერული ნალექებით, ხშირი ჰიდროგრაფიული ქსელით და მდიდარი მცენარეული საფარით, დაქაობებისათვის აქ ძლიერ ხელსაყრელი. პირობებია შექმნილი. ვაკის აღმოსავლეთ უფრო შევიწროებულ ნაწილში, ნიგოთისა და საჯევახოს შუა, დაქაობება მიმდინარეობს მალღობების ძირში და რიონის ნაპირების გასწვრივ. ამ რაიონში განლაგებულია რიონის რელიეფტები, ე. წ. ნარიონალები, რომელთა მიდამოები აგრეთვე დაქაობებულია. ნარიონალებში წყალდიდობის და წყალმოვარდნის დროს გადმოდის რიონის წყალი, რაც დაქაობებას აძლიერებს.

კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში ტორფიანი ქაობები გავრცელებული არ არის, რადგან ეს ნაწილი ხანგრძლივად არ იფარება წყლებით, ხოლო მის დასავლეთ ნაწილის დადაბლებასთან დაკავშირებით ქაობს უფრო დიდი ფართობი უკავია.

კოლხეთის დაბლობის ამ ნიწილში ტორფის გაჩენის პროცესი ძლიერ ინტენსიურად მიმდინარეობს. ტორფის ფენის სისქე სხვადასხვაა და მერყეობს 50 სმ-სა 15—16 მ ფარგლებში.

ტიან საფარს მოკლებული სფაგნიუმინი ქაობები გავრცელებულია ერთი მხრით პალეოსტომის ტბასა და იმნათის ტბას და მეორე მხრით მდ.მდ. ფიჩორასა და თხორინას შორის. გარდა ამისა სფაგნიუმინი ზედაპირის მქონე ქაობები პალეოსტომის აღმოსავლეთით 200 მ-ის დაშორებით მდებარეობს. ეს ქაობი ზღვის დონიდან 6 მეტრით არის ამაღლებული.

ტიის ტიპის ქაობებს უკავია რიონის დაბლობის უმეტესი ნაწილი. კოლხეთის დასავლეთ ნაწილში ამ ტიპის ქაობები განლაგებული არიან უტყეო ქაობების გარშემო და შეიცავენ ტორფს, რომლის სისქე 0,5 მ არ აღემატება. აქაურ ტყეში სპარბობენ მურყანი და სხვადასხვაგვარი ლიანები. წყალმოვარდნისა და თავსხმა წვიმების დროს ქაობები იფარებიან 1 მ-ს სიმაღლის წყლით; მდინარეების დაცხრომის შემდეგ, იმის გამო, რომ მცენარეულობა ხელს უშლის წყლის უკანვე დაბრუნებას მდინარეში, დაქაობება ძლიერდება. მდინარე მალთაყვას პირას ტყეში მუხისა და ბზის გავრცელება მივეითებებს იმაზე, რომ წარსულში დაქაობება უფრო მცირე ყოფილა, თორემ სხვანაირად არ შეიძლება ავხსნათ აქ მეზოფილური მცენარეების არსებობა. ის ფაქტი, რომ აქ ტორფის ფენები ნაპოვნია დიდ სიღრმეზე, იმის მაჩვენებელია, რომ ამ ადგილებზე წყლის აუზების ფსკერი უფრო მაღლა მდებარეობდა. აღნიშნული ქაობების გენეზისი შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგნაირად: ზღვის უზარმაზარ უბეში ჩაედინებოდა რიონი და სხვა მდინარეები, რომელთა ერთდროულმა მოქმედებამ ზღვასთან წარმოიშვა ხმელეთის ვიწრო ზოლი, რომელ-





მაც მოწყვიტა უბე ზღვიდან და გადააქცია ლაგუნად. მდინარეებმა, რომლებსაც ამ ლაგუნაში ჩაედინებოდნენ, გამოიწვიეს მისი გამტკნარება, ხოლო შემდეგ დაიწყო მისი დაფარვა წყალმცენარეებითა და სფაგნიუმის ხავსებით. ამ პროცესის შედეგად უზარმაზარ ლაგუნებად დარჩენ ტბები—პალეოსტომი და იმნათი, ხოლო დანარჩენი ფართობი დაიფარა ტორფის ფენით. ერთდროულად ადგილი უნდა ჰქონოდა ხმელეთის დაწვევას, რასაც მოწმობენ მალთაყვის მახლობლად წყლის ქვეშ ნაპოვნი ქვის ნაგებობანი.

აქარის ქაობები გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ მდინარეთა შესართავებთან და თვით მდინარეთა ხეობებში. ამ ქაობებიდან ყველაზე დიდი ფართობი ქობულეთის ქაობებს უკავია. ისინი მიიმართებიან ციხისძირის მაღლობიდან მდ. ნატანებამდე და ცნობილი არიან ის ფანის სახელწოდებით. ისფანის ქაობები წარმოადგენენ წყლით და ხშირი წყალმცენარეებით დაფარულ ადგილებს, რომელნიც გამოყოფილი არიან ზღვიდან ქვიშიანი დიუნებით. ერთ მთავანს, ყველაზე დიდს უკავია 4—4,5 კმ სიგრძის და 1 კმ სიგანის ზოლი მდ. შავიწყლიდან მდ. აჭყუამდე. ზედაპირიდან ქაობის 2,25 მ სირღმეზე მდებარეობს ჯერ კიდევ გაუხრწნელი სფაგნიუმისანი ტორფი 2,25—3,50 მ განლაგებულია სფაგნიუმის ბალახოვანი ტორფი; 3,50—4,75 მ-ზე გზედებით ლამიან ტორფს, ხოლო კიდევ უფრო ქვემოთ 4,75—5,20 მ, ე. ი. ქაობის ფსკერამდე ადგილი აქვს ბალახიან და ხის ტორფს, რომელიც ძლიერ დალამულია. ასეთივე ხასიათისაა ისფანის სხვა ქაობები, სადაც ტორფის ფენი საშუალოდ 4—5 მ სიღრმემდე ვრცელდება, ხოლო შუაგულში 8—9 მ-მდე; ამ ტორფნარების აღმოსავლეთით ადგილი შედარებით უფრო სუსტადაა დაქაობებული, მაგრამ დაქაობება მაინც გრძელდება მთების კალთების ძირამდე. აქარის ქაობების გაჩენის მთავარ მიზეზს წარმოადგენს ნიადაგის ქვეშ გავრცელებული წყალგაუმტარი თიხის შრეების არსებობა; ამას თან ერთვის ქარბი ატმოსფერული ნალექები, ადგილის სუსტი დახრილობა და მიწისქვეშა წყლების დონის მაღალი მდებარეობა. ასეთივე სახისა და წარმოშობის ქაობები მდებარეობენ ზღვის სანაპირო ზოლშიაც და ვრცელდებიან კიდევ უფრო სამხრეთით.

დიდი ჭკონის ქაობები მდებარეობენ მდ. ტეხურის მარჯვენა ნაპირზე ს. სალხინოს პირდაპირ და როგორც ჩანს გაჩენილი უნდა იყოს ერთ-ერთი იმ უბის ადგილზე, რომელიც დაუტოვებია აქ სარმატის ზღვას. ამ ქაობებისათვის, რომლის ფართობი 1700 გას შეადგენს, დამახასიათებელია თაღისებრივე ამობურცულობა და სფაგნიუმისანი ხავსები.

მაშველის არხის რაიონში საკმაოდ დიდი ფართობი უკავია მდელის ქაობს ლაბოდნარს (152 გა) და ხავსიან ქაობს ონარიოს (316 გა). ეს ქაობები მდებარეობენ ქალ. ქუთაისის სამხრეთ-დასავლეთით. მათში დამდგარი წყლის სიღრმე 0,5 მ შეადგენს. ამ რაიონში დაქაობება გამოწვეულია ზედაპირის საერთო დადაბლებით, რომლის ჩრდილოეთით მდებარეობენ მაღლობები, საიდანაც ჩამონადენი მიეშურება სწორედ ამ დაბლობისაკენ. დაქაობებას აძლიერებს აგრეთვე ხელოვნური არხებიდან წყლის ფილტრაცია და აგრეთვე მდ. მდ. რიონისა და გუბისწყლიდან წყალდიდობის დროს გადმოუსული წყალიც.

შაორის ქაობები მდებარეობენ მდ. შარაულას ხეობაში, რომელიც კარსტულ ამოქვაბულს წარმოადგენს. ამ ამოქვაბულის ფსკერზე, რომელიც 1120 მ სიმაღლეზე მდებარეობს ზ. დ-ან, გაჩენილია მრავალრიცხოვან კარსტულ ძაბრებში ტბები. ინტენსიური ზედაპირული ჩამონადენის დროს ძაბრები ივსებიან წყლით და მათგან გადმოდენილი წყალი ფარავს მათ ახლომდებარე ადგილებს. ეს მოვლენა წელიწადში რამდენჯერმე მეორდება და იწვევს დაქაობებას. ასეთ ადგილებში ვრცელდება წყალმცენარეები, განსაკუთრებით ლელი. გრუნტის წყლების ღონე დაქაობებულ ადგილებზე მდებარეობს 15—20 სმ სიღრმეზე. ამავე რაიონში აღსანიშნავია მთის ქაობები ერწო-წონის რაიონში. ისინი წარმოადგენენ ტორფიან ქაობებს და დაფარული არიან შქერით.

აღმოსავლეთ საქართველოს ქაობები. საქართველოს ამ ნაწილში ქაობებს მცირე ფართობი უკავია; ისინი უმთავრესად განლაგებული არიან მდ. მტკვრის ხეობაში ჯავახეთის პლატოზე, რომელიც მდებარეობს 1700—2200 მ სიმაღლეზე, ადგილი აქვს მრავალრიცხოვან პატარ-პატარა ვარდნობებს, რომელნიც წლის განმავლობაში ხან წყლით არიან დაფარული, ხან ქაობებს წარმოადგენენ. ასეთი ვარდნობები, გაჩენილია ბაზალტოვან-ანდეზიტურ საფარზე და მათი გამოფიტვის მასალაზე; ასეთი დებრესიები უმეტეს წილად ტბების ახლო მდებარეობენ. განსაკუთრებით ძლიერ დაქაობებას განიცდის მადატაფას ტბის მიდამოები მცირე სიღრმის გამო (0,40 მ). ტბა მთლიანად მოცულია წყალმცენარეებით, ხოლო სანაპირო ზოლი წარმოადგენს გაუვალ დაქაობებულ მდელოებს, რომლებიც დაფარულია კილით; ასეთივე გაუვალი კილიანი ქაობები მდებარეობენ ჯავახეთის სხვა ტბების ირგვლივაც, მაგალითად, ტბის-ყურის, ბულდაშენის, ხანჩალიგელის, ზრესის, ქართალის, აბულის და სხვ. სამი სფავანიუმიანი ქაობი მდებარეობს 1570 მ სიმაღლეზე სად. საკოჭავის მახლობლად (ბორჯომ-ბაკურიანის რკინიგზა). მათი საერთო ფართობი 6 გას შეადგენს. ისინი ერთი მეორის ახლო არიან განლაგებული და მათ გარშემო გავრცელებულია წიწვიანი და ფოთლოვანი ტყეები. მტკვრის აუზში, ბორჯომის ხეობიდან მდ. ქცია-ხრამის შესართავამდე აღსანიშნავია რამდენიმე მცირე ქაობი; დაქაობებას აქ ხელს უწყობს მტკვრის წყალდიდობა და მტკვრის კალაპოტისაკენ ადგილის სუსტი დახრილობა; ასეთი ქაობებია ს.ს. აგარაში, ქარელში, სკრაში, ხიდისთავში და საბურთალოს რაიონში. აღნიშნულ ქაობებში მიმდინარეობს ტორფის გაჩენა. იმ ქაობებიდან, რომელნიც გაჩენილია მტკვრის მარჯვენა შემდინარეების რაიონში, აღსანიშნავია სართიქალის, საგარეჯოს და მალხაზოვკის ქაობები. მალაღმთიანი ზონის ქაობებიდან არ შეიძლება არ აღვნიშნოთ ქაობები ქეჩუთის მთების და ლორის ვაკის მახლობლად. წალკის მაღალ ვაკეზე დაქაობებული ადგილები ტბების ახლო მდებარეობენ და დაფარული არიან კილით.

ალაზნის ქაობები უმთავრესად განლაგებულია მის მარცხენა შემდინარეების ქვედა ნაწილში; უფრო მცირე ფართობები მდებარეობენ მისი მრავალრიცხოვანი მარჯვენა შემდინარეების რაიონში; ამ უკანასკნელთა აუზების ქვემოთ მდებარე ტყიან ნაწილში, ადგილის სუსტი დახრილობის გამო, ზედა-





პირული წყლები ალაზნში თავისუფლად ვერ ჩადის, რაც ალაზნისპირა ზოლის დაქაობებას იწვევს. ალაზნის ხეობის მარჯვენა ნაწილი უფრო სუსტადაა დაქაობებული. აქ დაქაობებას იწვევენ როგორც დამდგარი ზედაპირული წყლები, აგრეთვე გრუნტის წყლებიც, რომელნიც მდინარეთა გამოზიდვის კონუსებიდან გამოდიან. გარდა ამისა აქ არსებული ნამდინარეები ნაპირებთან, აგრეთვე ძლიერ დაქაობებული არიან. ჭაობებს შედარებით მცირედი გავრცელება აქვს მდ. იორის ხეობაში, განსაკუთრებით მის ქვემო ნაწილში.

ტაბულა საქართველოს ჭაობების ძირითადი ცნობებისა

№ რიგ.	ჭაობის სახელწოდება	ჭაობის მდებარეობა	ჭაობის ტიპი	ჭაობის ფართობი კმ-ით
<b>ა. შავი ზღვის აუზის ჭაობები</b>				
1	ბიჭინთის . . . . .	სანაპირო ზოლი ინკითის და ანიმხწარას ტბების რაიონში	ტორფიანი ჭაობები	2,4
2	აგუძერის (კოდორის)	სანაპირო ზოლი კოდორის შესართავის რაიონში	ტენიანი ტყის ჭაობები	7,0
3	აჩიგვარის . . . . .	ტბა ბეგესირის სანაპიროში	"	0,01
4	ჯაკობის . . . . .	მდ.მდ. ოქუშის და ლალიზხას შორის მდ. ჯაკობის ორივე მხარეზე	"	16,7
5	ერი-წყარის . . . . .	მდ. ოქუშის და გაჩიდას შორის	"	118,5
6	ფიჩორა ქვიშონის	მდ.მდ. ისარეთი და გაგიდას შორის	"	13,2
7	ნიქოზის . . . . .	მდ.მდ. ინჯურის და ჩხოლუშის შორის	"	0,35
8	ნაქერგელის . . . . .	მდ.ენგურის და შავი ზღვის შორის	ტყის ჭაობები	21,0
9	ონარიო . . . . .	მდ.მდ. ჯუშის და ჩხოლუშის შორის (ზუგდიდის მახლობლად)	"	2,25
10	თიქორი კურის . . . . .	მდ.მდ. ზოფის, ენგურის და შავი ზღვის შორის	ტყის — ტორფიანი ჭაობები	90,0
11	აბაშის . . . . .	მდ.მდ. რიონის, ტეხური და აბაშის შორის	ტყის ჭაობები	7,5
12	ცივა-ტეხურის . . . . .	მდ. მდ. რიონის, ტეხურის, ცივის შორის	"	8,05
13	ქობულეთის ჭაობები	მდ.მდ. დეხვა, კინტრიში, აჭყუა, ოჩხამური, ჭოლოცი და ნატანების აუზი	ბალახიანი-ტორფიანი	—
14	ისფანის ჭაობები . . . . .	შავი ზღვის სანაპიროში მდ.დმ. აჭყუას, ტოგონას, ოჩხამურის და ჭოლოცის ხეობაში	ბალახიანი-ხავსიანი დაჭაობება გამოწვეულია წყალდიდობით.	19,0
15	გონიო-კახაბერის . . . . .	მდ. ტორიხის შესართავის ორივე ნაპირზე	ტორფიანი	8,0
16	დიდიკყონის . . . . .	მდ. ტეხურის მარჯვენა ნაპირზე	ტორფიანი	2,5
17	ლაბოდნარი, ონარიო . . . . .	მდ. რიონის და გუმისწყლის შორის	ტორფიანი კილის	2,7
18	შაორის . . . . .	მდ. შაორის კარსტულ ხეობაში	შამბნარი	5,0
19	გუწო-წონის . . . . .	მდ ყვირილას სათავეში	"	1,0
20	ქციის . . . . .	მდ. ქციას სათავეებში	მდელოს	4,0
<b>ბ. კასპიის ზღვის აუზის ჭაობები</b>				
1	ზრესის . . . . .	ახალქალაქის პლატო	მდელოს ჭალის შამბნარები	2,0

№№ რიგ.	ქაობის სახელწოდება	ქაობის მდებარეობა	ქაობის ტიპი	ქაობის ფართობი კვ.ი.
2	ვაჩიანის . . . . .	ტბა ვაჩიანის ირგვლივ	"	0,6
3	აეჭაოის . . . . .	ტბა აეჭაოის ვარდნობში	"	2,0
4	თუმან-გელის . . . . .	მდ. ფარავანის შესართავთან	"	1,0
5	ხანჩალის . . . . .	ტბა ხანჩალის ირგვლივ	"	9,0
6	ჭეჩუთის მთის ქაობები . . . . .	ქარბი წყაროების გამოსასვლელთან მდინარის ხეობაში, რომელიც ერთვის ტბა ხოზაფინს	"	6,4
7	კარწახის . . . . .	მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე	მდელოსი	—
8	ხვედურეთის ქაობები . . . . .	მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე	მდელოსი ქალის	2,1
9	სკრის . . . . .	მტკვრის ძველ და ახალ ქალაზე მტკვრის ხეობაში წყაროების გამო-	შამბნარებით	1,0
10	ხიდისთავის . . . . .	სასვლელთან	"	0,4
11	კასპის . . . . .	"	"	0,2
12	დიღმის . . . . .	წყაროების გამოსასვლელის ქვეშ	"	0,2
13	ლისის ტბის . . . . .	ლისისტბის ირგვლივ	"	0,6
14	საბურთალოს . . . . .	საბურთალოს ხეობაში	ტორფიანი	1,0
15	გორდუბანის . . . . .	მტკვრის ძველ ტერასაზე	მდელოსი	1,0
16	გარდაბნის (ყარაის)	"	"	2,0
17	ფოილოს . . . . .	მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე	"	20,0
18	გურჯ. წინორ. წყლ.	"	"	"
19	ალაზნის ქაობები	მდ. ალაზნის ხეობაში	"	10,0
20	საყდრიონის . . . . .	ალაზნის ვაკის ხეობის ნაწილი ერწოს ხეობაში	კილიანი	80,0
				3,0
21	სართიჭალის . . . . .	მდ. იორის ხეობაში და მარჯვენა ნაპირის კალთებზე	მდელოსი, გრუნტის წყლების გამოსასვლელი	1,2
22	მაღხაზოვის . . . . .	იორის სათავეებში	"	"

დამოწმებული ლიტერატურა

1. პ. რეფ. ბ. ყ ა ვ რ ი შ ვ ი ლ ი. კალხეთის ბარის ჰიდროლოგიისათვის. თბილისის სახ. უნივერსიტეტის შრომები, II, 1936 წ.
2. И. Г. Зунтуриди. Физико-географический очерк Колхидской низменности и мелиорация ее заболоченных районов. Заколхоз, 1928.
3. И. Г. Зунтуриди. Болота Закавказья. Справочник по водным ресурсам СССР.— Закавказье, т. XI, под ред. В. И. Кавришвили и Н. В. Симонова. Гос. Гидр. Инст.-Ленинград, 1935.
4. Н. Е. Хеладзе и В. А. Иваницкий. Гидрологический очерк Пицундского мыса. Бюлл. Зак. Оп. Иссл. Инст. водного хозяйства, № 5, Т., 1931.
5. Шафранов. Образование Рионской низменности в течении исторического периода (материалы для древней географии Кавказа).
6. П. И. Кузнецов. Ботанико-географический очерк Рионской низменности. Изв. Научно-мелиорационного Института, вып. III и IV, 1922.
7. Д. П. Гедеванишвили. Почвы Колхидской низменности. Тр. Совещ. по организации Колхидской оп. ст. Грузводхоз. Тифлис, 1929 г.
8. В. П. Малеев. Пицундская сосновая роша. Тр. Абхазск. Научного о—ва. Сухуми. 1927, 1, 2.



ლ. ვლადიმეროვი და ი. შაჰარიშვილი

## საქართველოს დარაიონება პირითადი ჰიდროლოგიური ნიშნების მიხედვით

ამათუიმ ტერიტორიის ჰიდროლოგიური დარაიონება შემდეგ მიზნებს ისახავს:

ა. გამოავლინოს ტერიტორიის ცალკეული ნაწილებისათვის დამახასიათებელი ჰიდროლოგიური ნიშანთა კომპლექსები;

ბ. მოგვეცეს სურათი ჰიდროლოგიური შესწავლილობისა;

გ. დასახოს კვლევა-ძიებითი მუშაობის შემდგომი გზები.

ჰიდროლოგიური კომპლექსი გულისხმობს იმ ჰიდროლოგიური ნიშნების ჯამს, რომელიც ტერიტორიის მხოლოდდამხოლოდ მოცემული ნაწილის კუთვნილებას შეადგენს. მაგალითად, ასეთი კომპლექსებია მაცემული შემდეგ ჰიდროლოგიური რაიონებში: მარადი თოვლისა და ყინვარების რაიონში, ტბებისა და უხვი მიწისქვეშა წყლების რაიონში, რაიონში სადაც მდინარეები თითქმის მთლიანად წვიმებით სარდლობენ და ჩამონადენი უმეტესად შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში სკარბობს და ა. შ.

ტერიტორიის ცალკეული ნაწილების (რაიონების) შესწავლილობის დონის მაჩვენებელია როდენობითი და თვისებითი მონაცემების მოცულობა ჰიდროგრაფიის და ჩამონადენის გენეზისისა და რეჟიმის შესახებ.

რაც შეეხება შემდგომი კვლევა-ძიების მიმართულებასა და ხასიათს, მას განსაზღვრავს ცალკეული ჰიდროლოგიური ნიშნებისა ან მთელი ჰიდროლოგიური კომპლექსების შესახებ მონაცემების სრული უქონლობა ან მასალის სიმცირე. კარსტული მოვლენების გავრცელების რაიონში, მაგალითად, ზედაპირული წყლების ჰიდროგრაფია შესაძლებელია დახასიათებულ იქნას საკმარის სისრულით; მიწისქვეშა ნაკადები და მათი რეჟიმი კი თითქმის სრულიად შეუსწავლელია და, მაშასადამე, უნდა გახდენ საგანი შემდგომი გამოკვლევებისა. ასევე, ყინვარული სარდლობის რაიონში მდინარეთა რეჟიმი კარგადაა გაშუქებული, მაშინ როდესაც ჩამონადენში ყინვარული წყლების მონაწილეობის ოდენობა ჯერ კიდევ საკმარისად შესწავლილი არაა და მოითხოვს ახალ კვლევა-ძიებას. ე. წ. სელური ღვარების მოქმედების თვისებითი მხარე ჩვენთვის საკმარისად ნათელია, მაგრამ ოდენობითი შეფასება ამ საინტერესო მოვლენისა (განმეორება, ხანგრძლივობა, ჩამოტანილი მასალის მოცულობა და ა. შ.) ხანგრძლივ სპეციალურ კვლევა-ძიებას მოითხოვს.

საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება ჰიდროლოგიური ნიშნების მიხედვით პირველად შესრულებული იყო 1932 წელს, ამიერკავკასიის წყლის ობიექტებზე საცნობარო კრებულის შედგენის დროს. აღნიშნული დარაიონება,

რომელიც ეკუთვნის ბ. ი. ყავრიშვილს, ი. ნ. შაქარიშვილს და ა. პ. ლავროვს [1], ძირითადად ჰიდროგრაფიულ ნიშნებზეა დამყარებული; მდინარეების წყლიანობის შეფასებას მასში მხოლოდდამხოლოდ თვისებითი ხასიათი აქვს, რადგან ზემოაღნიშნული კრებულისა და მასში მოცემული „გეოგრაფიულ-ჰიდროლოგიური დარაიონების რუკის“ შედგენის დროისათვის საქართველოს მდინარეების წყლიანობა საკმარისად შესწავლილი არ იყო. ამ რუკაზე გამოყოფილი იყო შემდეგი რაიონები: კოლხეთის, აჭარა-გურიის, ზემო-მტკვრის, ქართლის, იორი-ალაზნის და შუა მტკვრის. როგორც ვხედავთ, რაიონები შედარებით დიდ ფართობებს მოიცავენ, რის გამო თითოეულ მათგანში ერთნაირი ჰიდროლოგიური პირობები არ იყო მოსალოდნელი. აღსანიშნავია აგრეთვე ის ვარემოებაც, რომ რაიონების საზღვრები მხოლოდდამხოლოდ წყალგამყოფ ხაზებს გასდევნენ. ამკარაა, რომ ყველა ამის გამო ეს დარაიონება, გარდა იმისა რომ ცალმხრივი ხასიათისაა, ძალზე სქემატურიც არის.

ჰიდროლოგიური დარაიონების მიმართულებით წარმოებულ მუშაობათა მეორე ეტაპს წარმოადგენენ ის კვლევა-ძიებანი, რომელთაც აწარმოებდა პროფ. ბ. ი. ყავრიშვილი 1935—1940 წლების განმავლობაში და რის შედეგადაც მის მიერ წარმოდგენილი იყო კაპიტალური ნაშრომი ლანდშაფტურ-ჰიდროლოგიური ნიშნების საფუძველზე საქართველოს დარაიონების შესახებ [2]. საჭიროა აღინიშნოს, რომ არც ამ ნაშრომის შედგენის დროს არსებობდა შეჯამებითი ცნობები საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენის ოდენობის და თვისების შესახებ მრავალწლიური პერიოდისათვის. ამ დროისათვის არსებობდა მხოლოდ რუკა საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენისა, შედგენილი ნ. ვ. სომოვის მიერ მხოლოდ ერთი ჰიდროლოგიური წლის (1930—1931) მასალების მიხედვით. ამიტომ ტერიტორიის ცალკეული ნაწილების (ლანდშაფტურ-ჰიდროლოგიური ზონების) ჰიდროლოგიურ თავისებურებათა გამოვლენება ბ. ყავრიშვილმა უმთავრესად ლანდშაფტის კომპონენტების ანალიზის გზით მოახდინა. დარაიონების წარმატებას ხელი შეუწყო იმ ვარემოებამ, რომ ავტორს მოვლილი ჰქონდა საქართველოს მრავალი კუთხე და კარგად იცნობდა საქართველოს ბუნებრივ პირობებს.

ბ. ყავრიშვილის აღნიშნული დარაიონების მიხედვით საქართველოს მთელი ტერიტორია დაყოფილია შემდეგ ლანდშაფტურ-ჰიდროლოგიურ ზონებად და ქვეზონებად:

1. მარადი თოვლისა და ყინვარების ზონა;
2. თოვლითა და წვიმებით საზრდოობის ზონა, დასავლეთი, ცენტრალური და აღმოსავლეთი ქვეზონებით;
3. უპირატესად წვიმებით საზრდოობის ზონა;
- 3ა. მეწყრული მოვლენების გავრცელების ქვე-ზონა შავიზღვის სანაპიროზე;
4. კარსტული წყლების სიჭარბის ზონა;
5. სელური ღვარებისა და მშრალი ხეების ზონა;
6. კოლხეთის დაქაობებული დაბლობის წყალჭარბი ზონა;
- 6ა. კოლხეთის დაბლობის ყველაზე უფრო დაქაობებული ნაწილის ქვე-ზონა;





7. ქართლის ვაკის ზონა;
8. ალაზნის ვაკის ზონა გამოზიდვის კონუსებითა და კონუსთაშორის დაქაობებით;
9. ჯავახეთის ვულკანური პლატოს მალაღმთის ტბათა ზონა;
- 9ა. წალკის, გომარეთის და დმანისის პლატოების მალაღმთის ქაობების ქვეზონა;
10. მცირეწყლიანი ზონა ინტენსიური აორთქლებით და მლაშე წყაროების გამოსავლებით;
11. სოღანლულის, გარდაბნის, მარნეულის და ელდარის ვაკეების ხელოვნური მორწყვის ქვეზონა.

ლანდშაფტის ცალკეულ კომპონენტებს შორის კავშირის ღრმა და ზედმიწევნით ანალიზმა შესაძლებლობა მისცა პროფ. ბ. ყავრიშვილს ზემოაღნიშნულ რაიონებში (ლანდშაფტურ-ჰიდროლოგიურ ზონებში) გამოველინებია მათთვის დამახასიათებელი ჰიდროლოგიური თავისებურებანი. მაგრამ იმის გამო, რომ, როგორც ზემოთ აღენიშნეთ, იმ დროისათვის სრულიად არ იყო ან ძლიერ მცირე იყო შეჯამებითი შრომები საქართველოს წყლის ობიექტების შესახებ, ავტორს არ ჰქონდა შესაძლებლობა გამოყოფილ ზონებისათვის მოეყვანა ცნობები წყლიანობის ოდენობისა და წყლიანობის წლიური განაწილების შესახებ. ამ გარემოებითაა გამოწვეული ის, რომ გამოყოფილი ზონები დიდი გავრცელებულობით გამოირჩევიან (ასეთებია, მაგალითად, ზონები თოვლის და წვიმის წყლით საზრდოობისა, სელური ღვარებისა და მშრალი ხეების და სხვ.).

შემდეგში (1941—1943 წწ) პროფ. ბ. ყავრიშვილის ინიციატივით ჩატარებული იყო დიდი მუშაობა დაგროვილი მდიდარი ჰიდროლოგიური და კლიმატოლოგიური მასალის შესწავლის, ანალიზისა და ამის შედეგად განზოგადებული შედეგების დადგენის მიმართულებით. მუშაობისათვის გამოყენებული იყო საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველოსა და სხვა ორგანიზაციების ჰიდროლოგიური და მეტეოროლოგიური სადგურების მიერ დამუშავებული მონაცემები, რომელნიც გამოცემული იყო ცალკეული კრებულების სახით („Ежегодник“, „Материалы по режиму рек“), ან თავმოყრილი იყო ცალკეულ ნარკვევებსა და ანგარიშებში. ამ მუშაობის შედეგად, რომელიც ჩატარდა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიასთან არსებულ საწარმოო ძალთა საბჭოს გეოგრაფიულ სექციაში, შესაძლებელი გახდა შედგენილი ყოფილიყო „საქართველოს კლიმატური და ჰიდროლოგიური ატლასი“, პირველი ნაყოფიერი ცდა მთელს საბჭოთა კავშირში. იგი შეიცავს 80-ზე მეტ ცალკეულ რუკას, რომელნიც ასახავენ ჩვენი ქვეყნის ჰავისა და წყლების ხასიათს. ატლასის ჰიდროლოგიურ ნაწილში მოცემულია რუკები მრავალწლიური, საშუალო, მაქსიმალური და მინიმალური ჩამონადენისა, ჩამონადენის წლიური რყევის და სხვ., შედგენილი ლ. ვლადიმეროვის მიერ [3].

1942—43 წლებში სტალინის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ჰიდროლოგიის და კლიმატოლოგიის კათედრაზე ი. შაქარიშვილის, თ. ნუსტუბიძის და თ. კიკილაშვილის მიერ წარმოდგენილი იყო ნაშრომი საქარბ-

ველოს უმთავრეს მდინარეთა წყლიანობის წლიური მსვლელობის შუაგულში [4], რომელშიაც მოცემული იყო ჩამონადენის ყოველთვიური რყევის ხასიათი. და საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება მდინარეთა წყლიანობის წლიური მსვლელობის მიხედვით.

შემდგომი დამუშავება და დაზუსტება საქართველოს მდინარეული ჩამონადენის ჰიდროლოგიური ნიშნებისა შესრულებული იყო 1945—46 წლებში საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტში ლ. ვლადიმეროვის მიერ ნაშრომში—„საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენის რეჟიმი“ [5], რომელშიაც მოცემულია საშუალო, მაქსიმალური და მინიმალური ჩამონადენის ახალი რუკები, აგრეთვე საქართველოს დარაიონების რუკა ჩამონადენის წლიური (თვეების და სეზონების მიხედვით) განაწილების მიხედვით.

აქვე უნდა აღინიშნოს თ. კიკელაშვილის ნაშრომი [6], რომელშიაც საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველოს ახალი მასალის საფუძველზე მოცემულია საქართველოს ახალი დაზუსტებული პოტამოგრაფიული დარაიონება, რომელიც მანამდე შედგენილი იყო ა. ჯავახიშვილის მიერ [7].

ყველა ზემოაღნიშნული კვლევა-ძიებითი მუშაობის შედეგად საქართველოს ჰიდროლოგიური ბუნება შემდეგ ხაზებში გვესახება.

პირველ ყოვლისა, უნდა ითქვას, რომ საქართველოს ჰიდროლოგიური პირობები ისეთივე მრავალფეროვნებით გამოირჩევიან, როგორც საქართველოს ბუნება საერთოდ. მრავალფეროვანია არა მარტო ჰიდროლოგიური ობიექტები, არამედ აგრეთვე თვით ცალკეული ჰიდროლოგიური ობიექტიც სხვადასხვა ადგილას. ყველაზე მეტად ეს მდინარეებზე ითქმის. ჩვენი მდინარეების უმრავლესობა მდინარეთა შერეულ ტიპს მიეკუთვნება; ზემო და შუა წელში მათ მთის მდინარის ხასიათი აქვთ, ხოლო ქვემო წელში—ვაკის ხასიათი. ასეთებია კავკასიონის ორივე კალთის მდინარეები, რომელნიც გამოირჩევიან ღრმა და მიუვალი ხეობებით, ბობოქარი დინებითა და ჩანჩქერებით; დაახლოებით ასეთივე სახე აქვთ სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის მდინარეებსაც, მაგრამ აქ ხეობებს ნაკლები სიღრმე აქვთ და მდინარეთა დინებაც შედარებით უფრო ნელია.

დასავლეთ საქართველოს უდიდესი მდინარე რიონი მთებიდან გამოსვლის შემდეგ კოლხეთის დაბლობზე წარმოშობს მრავალრიცხოვან მენდრებს, კუნძულებს, ნამდინარეებს; ე. წ. ნარიონეებს, წყალდიდობის პერიოდში დაბალ ნაპირებიდან გადმოდის და დაბლობის დაჭობებას ხელს უწყობს. ამავე დაბლობსათვის დამახასიათებელია მთელი რიგი ქაობიანი მდინარეები.

სულ სხვა ხასიათი აქვთ ჯავახეთის ვულკანური პლატოს მდინარეებს. ზემო წელში ისინი მცირე დახრილობით გამოირჩევიან და ზოგჯერ ტიპური ვაკის მდინარეების თვისებებს იძენენ თავისი მენდრებითა და ნაპირებიდან გადმოსვლით; ხოლო ქვემო წელში, ვულკანურ ქანებში, ღრმა ხეობებს წარმოშობენ და ნამდვილ მთის ბობოქარ ნაკადებად იქცევიან.

აღმოსავლეთ საქართველოს მთავარი წყლის არტერია—მტკვარი ქართლის ვაკეზე გამოსვლამდე მთის ტიპის მდინარეს წარმოადგენს; ქართლის ვაკეზე



კი მისი დინების სიჩქარე მკვეთრად მცირდება და მას ვაკის მდინარისათვის დამახასიათებელი სახე აქვს; ხოლო მცხეთისა და თბილისის ვიწრო ხეობებიდან გამოსვლის შემდეგ, გარდაბნის გაშლილ ვაკიდან დაწყებული შესართავამდე, იგი ნამდვილ ვაკის მდინარეს წარმოადგენს თავისი ტიპური მენდრებით, მრავალრიცხოვანი კუნძულებით და ტოტებით. მისი შემდინარე ალაზანი კი უმეტეს წილად ვაკეზე მიედინება და მკვეთრად გამოსახულ ვაკის მდინარეს წარმოადგენს. ალაზნის შენაკადები, განსაკუთრებით კი კავკასიონის კალთებიდან ჩამომდინარენი—წყალმოვარდნით და სელური ღვარებით არიან ცნობილი, რაც ხშირად კატასტროფულ ხასიათს ატარებს. სელური ღვარების გავრცელებით ცნობილია აგრეთვე ახალციხის მცირე მდინარეებიც.

კავკასიონის თითქმის ყველა დიდ მდინარეს მარადი თოვლისა და ყინვარების ზონაში აქვს სათავე. ყინვარებისა და მარადი თოვლის უმეტესი რაოდენობა კავკასიონის ცენტრალურ ნაწილში—იალბუზსა და ყაზბეგს შორის მდებარეობს. ძლიერ მდიდარია ყინვარებით მდ. ენგურის სათავეს ზონა; მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავთ მათ აგრეთვე მდინარეების რიონის, კოდორის ყუბანის და თერგის სათავეებში. როგორც წესი, გაყინვარების შემცირებას იალბუზის დასავლეთით თანდათანობითი ხასიათი აქვს, მაშინ როდესაც ყაზბეგის აღმოსავლეთით გაყინვარება მკვეთრად ეცემა, და ყინვარებს ვიწრო და წყვეტილი ზოლი უჭირავთ. ასეთი სურათი გვაქვს აღმოსავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე საერთოდ და, კერძოდ, მდ. არაგვისა და ლიახვის სათავეებში, სადაც ყინვარებს უმნიშვნელო ფართობი უკავიათ.

საქართველოს წყლების შემდეგ მნიშვნელოვან ობიექტს ტბები შეადგენენ, რომელნიც ჩვენში საკმაო რაოდენობითაა წარმოდგენილი; მაგრამ, შედარებით მცირე ზომის გამო, ისინი უმეტეს შემთხვევაში მდინარეების თანაბარ როლს ბუნებრივ ლანდშაფტში არ თამაშობენ. გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ ჯავახეთი, სადაც 60-ზე მეტი ტბა მდებარეობს, რომელთა შორის ვხვდებით საკმაოდ დიდებსაც. ტბები შეიძლება აღნიშნულ იქნენ აგრეთვე კირქვების გავრცელების ზონაშიაც, კარსტულ ძაბრებში, რომლებსაც მჭიდრო კავშირი აქვთ მიწისქვეშა წყლებთან. რაც შეეხება ჭაობებს, ისინი უმთავრესად კოლხეთის დაბლობის დასავლეთ ნაწილშია გავრცელებული; მცირეოდენი ჭაობები გვხვდება ჯავახეთშიაც (ე. წ. მდელოსი) და დიდი მდინარეების ხეობებში.

მდინარეთა წყლიანობაც საქართველოში დიდ მრავალფეროვნებასა და თავისებურებას იჩენს. ჩვენში, უხვწყლიან მდინარეებთან ერთად, მოიპოვებიან ისეთი მცირეწყლიანი მდინარეებიც, რომელნიც ზაფხულის პერიოდში მშრალ ხევებს წარმოადგენენ. არიან ისეთებიც, რომელნიც ზემო წელში უხვწყლიანია, შუა წელში საშუალოწყლიანი, ხოლო ქვემო წელში—მცირეწყლიანი ან დროებითწყლიანი. განსაკუთრებით თვალსაჩინო ხდება მდინარეული წყლიანობის მრავალფეროვნება ე. წ. ხვედრითი ჩამონადენის მაგალითზე. თუ მდინარეთა წყლიანობას შევუფარდებთ შესაბამის წყალშემკრებ აუზს და წილებუ-

ლი ხვედრითი მაჩვენებლის, ე. წ. ჩამონადენის მოდულის მიხედვით განვიხილავთ საქართველოს ტერიტორიას, შემდეგ სურათს მივიღებთ. ჩვენში ადგილი აქვს უდიდეს ხვედრით ჩამონადენს, ვიდრე სადმე სხვაგან სსრკ-ში, რომელიც აღწევს 100 ლიტრს 1 კვადრატულ კილომეტრზე 1 სეკუნდში; მაგრამ არის ისეთი ადგილებიც აღმოსავლეთ გვალვიან მხარეში, სადაც ჩამონადენის მოდული ჩამოდის 1—2 ლიტრამდე სეკუნდში. ხვედრითი ჩამონადენის ასეთ დიდ ამპლიტუდას საბჭოთა კავშირში სხვაგან არასად არა აქვს ადგილი დასავლეთ კავკასიონის მხარეში—მთავარ ქედზე და სამეგრელოს ქედზე. სადაც უხვ ატმოსფერულ ნალექებს აქვთ ადგილი, ჩამონადენი საშუალოდ აღწევს 80—100 ლიტრს სეკუნდში 1 კვ. კმ. სამხრეთით ჩამონადენის მოდული კლებულობს და კოლხეთის დაბლობზე იგი შეადგენს 15—25 ლიტრს, ხოლო მის ჩრდილოეთით ზღვის სანაპიროზე—25—35 ლიტრს. დასავლეთი კავკასიონის ჩრდილოეთ კალთებზე (მდ. ყუბანის ზემო წელი) ჩამონადენი ძლიერ მკვეთრად მცირდება და საქ. სსრ ჩრდილოეთ საზღვართან ჩამოდის 5—10 ლიტრამდე სეკუნდში. შავი ზღვის სამხრეთ სანაპიროზე უდიდეს ჩამონადენს (80—90 ლ/ს) ადგილი აქვს ჩაქვის მთებზე, რომელნიც გამოირჩევიან უხვი ატმოსფერული ნალექებით; საკმაოდ უხვწყლიანია აჭარა-გურიის, ქედის ჩრდილოეთი კალთებიც, სადაც ჩამონადენი აღწევს 50 ლ/სეკ. მდ. აჭარისწყლის აუზში კი, ჩაქვის ქედის აღმოსავლეთით, ჩამონადენის მოდული კლებულობს და ჩამოდის 25 ლიტრამდე/სეკ.

შავი ზღვის აუზის აღმოსავლეთ ნაწილში, რიონის სათავიდან მდ. ყვირილის აუზამდე, ჩამონადენის მოდული საერთოდ მცირდება. ყვირილის აუზის მარცხენა ნაწილი, სადაც ატმოსფერული ნალექები შედარებით დიდი არ არის და, ამასთან დაკავშირებით, ჩამონადენიც 20—30 ლიტრს შეადგენს სეკუნდში, წარმოადგენს ერთგვარ გარდამავალ რაიონს უხვწყლიან დასავლეთ საქართველოდან მცირეწყლიან აღმოსავლეთ საქართველოსაკენ.

კასპიის ზღვის აუზში, საქართველოს ფარგლებში, ჩამონადენის ყველაზე დიდი ოდენობა 30—40 ლიტრს აღწევს და მას ადგილი აქვს კავკასიონის მთავარი ქედის თხემთან. დაბლა, კავკასიონის ორთავე კალთებზე, ჩამონადენი მცირდება და სამხრეთით, მტკვრისა და ალაზნის ხეობებში, იგი ჩამოდის 3—5 ლიტრამდე სეკუნდში, ხოლო კავკასიონის ჩრდილოეთ კალთებზე, საქართველოს ჩრდილოეთ საზღვართან,—10 ლიტრამდე.

საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის აღმოსავლეთ ნაწილში ჩამონადენის მოდული ირყევა უმეტეს წილად 5-სა და 15 ლ. შორის და მხოლოდ ყველაზე მაღალ ზონებში თუ აღწევს 20—25 ლიტრს.

ყველაზე მცირეწყლიანად მიიღეს საქართველოში უნდა ჩავთვალოთ ადგილი მტკვარსა და ალაზნის შორის, ნამეტნავად მისი აღმოსავლეთი ნაწილი, სადაც ატმოსფერული ნალექების სიმცირის, სინესტის დიდი დეფიციტისა და ამასთან ერთად ადგილის სივაცის გამო ჩამონადენი მერყეობს 1-სა და 3 ლ. შორის [8].



ცნობილია, რომ მდინარეთა ჩამონადენი დამოკიდებულია საზრდოობის ხასიათზე და აუზში არსებულ თერმულ რეჟიმზე. დასავლეთი კავკასიონის მდინარეები და აღმოსავლეთი კავკასიონის ჩრდილოეთ კალთების მდინარეები მნიშვნელოვანწილად ცინვარებითა და მარადი თოვლით საზრდოობენ, რის გამო მათ წყალდიდობა ზაფხულობით აქვთ; ამასთან კავკასიონის დიდ მდინარეებზე შესართავთან ახლო ადგილებში წყალდიდობა უფრო ადრე დგება, ვიდრე შუა და ზემო წელში, და იგი უმთავრესად სეზონური თოვლისა და წვიმების ხარჯზე მიმდინარეობს. დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ კალთების მდინარეებს ქვემო წელში ხშირი წყალმოვარდნა ახასიათებთ. შავი ზღვის მცირე მდინარეები თითქმის მხოლოდ წვიმებით საზრდოობენ. შესაბამისად ატმოსფერული ნალექების რეჟიმისა, შავი ზღვის მთიანი სანაპიროს მდინარეებზე ჩამონადენი სჭარბობს ან შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში (შავი ზღვის სანაპიროს სამხრეთ ნაწილი), ან ზაფხულსა და შემოდგომაზე (სანაპიროს ცენტრალური ნაწილი), ან კიდევ იგი თითქმის თანაბრადაა განაწილებული მთელი წლის მიმძილზე (სანაპიროს ჩრდილოეთი ნაწილი).

რაც შეეხება საქართველოს სამხრეთი მთიანეთის მდინარეებს, მათთვის წყალდიდობა დამახასიათებელია გაზაფხულზე. ახალქალაქის პლატოზე მდინარეთა წყალდიდობა მკვეთრად გამოსახული არ არის, რადგან აქ გავრცელებული ტბები მდინარეებზე ჩამონადენის რეგულატორის როლს ასრულებენ.

წყალმცირობა საქართველოს მთის მდინარეების უმრავლესობისათვის დამახასიათებელია ზამთრობით. მდ. ყვირილას აუზში, სადაც ზაფხულობით შედარებით მცირეა ატმოსფერული ნალექები, წყალმცირობა შემოდგომის დასაწყისს ხვდება. ახალქალაქის პლატოს მდინარეებზე წყალმცირობა შემოდგომაზეა დამახასიათებელი, რაც იმასთანაა დაკავშირებული, რომ აქაური მდინარეების მასაზრდოებელი ტბები ზაფხულსა და შემოდგომის პირველ ნახევარში აორთქლებზე წყლის დიდ რაოდენობას ჰკარგავენ, ხოლო შემოდგომის მეორე ნახევარში ტბებში წყლის შემცირებას იწვევს აგრეთვე მათი გაყინვაც.

შავი ზღვის აუზის სამხრეთ ნაწილში წყალმცირობა მდინარეებზე ცნობილია შედარებით მცირენალექიან გაზაფხულზე. ახალციხის ამოქეაბულში, სადაც ატმოსფერული ნალექების სიმცირესთან ერთად მიწისქვეშა წყლების სიმცირესაც აქვს ადგილი. პატარა მდინარეებს ზაფხულის პერიოდში დაშრობა ახასიათებთ. მდინარეების დაშრობით და ზაფხულობით მშრალი ხეების სიმრავლით განსაკუთრებულადაა ცნობილი მტკვარსა და ალაზანს შორის მდებარე რაიონი, სადაც მცირე ატმოსფერული ნალექების და ინტენსიური აორთქლების პირობებში ადგილი აქვს მდინარეთა კალაპოტის ქვეშ წყლის ინტენსიურ ფილტრაციასაც [8]. კარსტულ რაიონებში, ადგილი აქვს ზედაპირული წყლების ხარჯზე მიწისქვეშა წყლების მარაგის გადიდებას და ხშირად ერთი აუზიდან ფილტრაციის გზით წყლების მეორე აუზში გადასვლას, რის შედეგად ზოგი მდინარე წყალუხვია, ზოგიც—წყალმცირი.

ასეთია საქართველოს წყლების სქემატური სურათი, რომელიც ჩვენ შეგვიძლია მივლოთ დღემდე ჩატარებულ კვლევა-ძიებათა შედეგად. აღნიშნულ კვლევა-ძიებათა საფუძველზე საშუალება გვეძლევა საქართველოს ჰიდროლოგიურა დარაიონების დროს თითქმის მხოლოდ ჰიდროლოგიურ ნიშნებს დავეყრდნოთ. დარაიონებას შემდეგი ძირითადი პრინციპები უდევს საფუძვლად:

1. წყლის ობიექტის ამათუიმ სახეობათა (მდინარეების, ტბების, ქაობების, მიწისქვეშა წყლების, ყინვარების) გაბატონებული მნიშვნელობა და მათი ხასიათი.

2. ჩამონადენის ოდენობა, რეჟიმი და განაწილება დროსა და სივრცეში.

3 ჩამონადენის გენეზისი, დადგენილი საზღვრობის წყაროების ანალიზის გზით და აგრეთვე ჩამონადენის კავშირის საფუძველზე ლანდშაფტის ცალკეულ კომპონენტებთან.

ზემოაღნიშნულ სამ ნიშანს მკიდრო კავშირი აქვს ერთმანეთთან; ისინი შეიცავენ ტერიტორიის დარაიონების დასასაბუთებლად აუცილებელ ძირითად კატეგორიებს—მიზეზობრიობას, შედარებასა და გავრცელებას.

საქართველოს წყლების სხვადასხვა სახეობებში ყველაზე მეტი გავრცელება და, მაშასადამე, მნიშვნელობა აქვთ მდინარეებს, რომელნიც უმეტესწილად მთის ხასიათს ატარებენ. წყლების დანარჩენ ობიექტს კი მხოლოდ ზოგ ადგილებში აქვთ უპირატესი გავრცელება და მნიშვნელობა. აღნიშნული ჰიდროგრაფიული თავისებურება გახდა სწორედ ერთ-ერთი ნიშანი ჰიდროლოგიური დარაიონების დროს.

საქართველოს ცალკეული რაიონებისათვის ჩამონადენის ოდენობის განსაზღვრა ჩატარებულია საშუალო ჩამონადენის მოდულების რუკის, გამოყენებით. ამასთან ჩამონადენი აღებულია შემდეგ გრადაციებში: ძლიერ დიდი ჩამონადენიდან, რომლისთვისაც საშუალოდ მიღებულია მოდული 75 ლ ოდენობით სეკუნდში 1 კვ. კმ-ზე (ე. ი. 50-დან 100 ლ-მდე სეკ.), მეტის მეტად მცირე ჩამონადენამდე 3 ლ-ზე ნაკლები მოდულით (გრადაციების შეფასებისას მხედველობაშია მიღებული მთელ საქართველოსათვის ჩამონადენის საშუალო მოდული—23 ლ. ოდენობით სეკ.). ჩამონადენის შუალედური გრადაციებისათვის მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობანი:

ა. დიდი ჩამონადენი—ჩამონადენის მოდულით საშუალოდ 50 ლ/სეკ. 1 კვ. კმ-დან;

ბ. საშუალოზე მეტი ჩამონადენი—ჩამონადენის მოდულით საშუალოდ 35 ლ/სეკ. 1 კვ. კმ;

გ. საშუალო ჩამონადენი—მოდულით საშ. 25 ლ/სეკ. 1 კვ. კმ;

დ. საშუალოზე ნაკლები—მოდულით საშ. 15 ლ/სეკ. 1 კვ. კმ;

ე. მცირე ჩამონადენი—მოდულით საშ. 10 ლ/სეკ. 1 კვ. კმ;

ვ. ძლიერ მცირე ჩამონადენი—მოდულით საშ. 5 ლ/სეკ. 1 კვ. კმ.

აღნიშნული გრადაციების ზედმიწევნითი დაცვა დარაიონების დროს შეუძლებელი გახდა საქართველოს რელიეფის დიდი სირთულისა და, ამასთან დაკავშირებით, ჩამონადენის ოდენობის მრავალგვარობის გამო. გარდა ამისა





მთის ფერდობებზე ხევდრითი ჩამონადენის მკვეთრი რყევა იწვევდა თანამიმდევრობის დარღვევას მოსაზღვრე რაიონების წყლიანობის დახასიათების დროს.

ზოგ შემთხვევაში, როდესაც ამათუიმ ზონაში ჩამონადენის კონტურები აშკარად იყო გამომჟღავნებული ვენეზისისა და წლიური განაწილების მიხედვით, ჩამონადენის ოდენობითი მაჩვენებლები რამდენადმე სცილდება გრადაციებისათვის მიღებულ საზღვრებს.

ჩამონადენის წლიური განაწილების ხასიათი მჭიდროდაა დაკავშირებული ჩამონადენის წარმოქმნის პირობებთან. მართლაც, ზაფხულის ჩამონადენის სიჭარბე შესაძლებელია მხოლოდ ყინვარებითი მდიდარ მაღალმთიან აუზებში ანუ ისეთ აუზებში, სადაც ატმოსფერული ნალექები უმეტესწილად ზაფხულობით იცის. გაზაფხულის ჩამონადენის სიჭარბე კი დაკავშირებულია მთიან ადგილებში დაგროვილი სეზონური თოვლის დნობასთან გაზაფხულზე. ჩამონადენის თანაბარი განაწილება სეზონებში, ან მისი სიჭარბე შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, ისეთ რაიონებისათვისაა დამახასიათებელი, სადაც თოვლის დაგროვება არ ხდება და ჩამონადენს წარმოშობენ ძხოლოდ თხევადი ნალექები, რომელნიც ან თანაბრად არიან განაწილებული წლის მანძილზე, ან შემოდგომა-ზამთარში სჭარბობენ. ჩამონადენის შედარებითი სტაბილობა ისეთი აუზებისათვისაა დამახასიათებელი, რომელთა რელიეფი და ლითოლოგიური აგებულება ხელს უწყობენ ატმოსფერულ ნალექების ძლიერ ინფილტრაციას. ჩამონადენის მარეგულირებელ როლს თამაშობენ აგრეთვე ტბები და ჭაობები, მაგრამ, რადგან მათ დიდი გავრცელება არა აქვთ, ამიტომ მათი გავლენაც დიდი არ არის და იგი შედარდება მხოლოდ წყალმოვარდნის პიკების შემცირებაში.

ყველა ზემოაღნიშნული ჰიდროლოგიური ნიშნების კომპლექსური შეფასებისა და განხილვის გზით შესაძლებელი გახდა საქართველოს ტერიტორიაზე გამოგვეყო შემდეგი ჰიდროლოგიური რაიონები:

1. მარადი თოვლისა და ყინვარების რაიონი კავკასიონზე.
2. დასავლეთ კავკასიონის მაღალმთის მდინარეთა რაიონი, ყინვარული საზრდობით, ძლიერ დიდი ჩამონადენით (50—100 ლ/სეკ.), ზაფხულის წყალდიდობით და ზამთრის წყალმცირობით.
3. დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთი კალთების მთის მდინარეთა რაიონი, დიდი ჩამონადენით (40—70 ლ/სეკ.), თოვლითა და წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობით გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში, ზამთრის წყალმცირობით.
4. დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთი კალთების მთის მდინარეთა და კარსტული წყლების რაიონი, დიდი ჩამონადენით (40—70 ლ/სეკ.), თოვლითა და წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობით გაზაფხულზე, ზამთრის წყალმცირობით.
5. დასავლეთი კავკასიონის სამხრეთ კალთების საშუალომთის მდინარეთა რაიონი, საშუალოზე მეტი ჩამონადენით (30—50 ლ/სეკ.), რაც უმთავრესად წვიმითაა გამოწვეული და შედარებით თანაბრადაა განაწილებული წლის მან-

ძილზე; მდინარეებს ახასიათებს ხშირი წყალმოვარდნა; ხშირია კარსტული წყაროები, რომელნიც მცირე მდინარეების მასაზრდოებელ სათავეებს წარმოადგენენ.

6. კოლხეთის ქაობიანი ვაკის მცირე მდინარეების და შავი ზღვის აუზის დიდ მდინარეთა შესართავეების რაიონი, ხშირი წყალმოვარდნის მოვლენებით:

ა) ქვერაიონი, ძალზე შენელებული ზედაპირული ჩამონადენით (15—30 ლ/სეკ.) და მიწისქვეშა წყლების ძლიერ მაღალი დონეებით;

ბ) კოლხეთის ქაობების ქვერაიონი, წყალდიდობის პერიოდში მდინარეების ნაპირიდან გადმოსვლით და მდინარეთაშორისების წალეკვის მოვლენებით.

7. რაიონს ახასიათებს უმეტესწილად წვიმებისაგან წარმოშობილი უხვი ჩამონადენი (60—90 ლ/სეკ.), ხშირი წყალმოვარდნა, ჩამონადენის სიკარბე შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, განსაკუთრებულად დიდი ჩამონადენი (90 ლ-მდე) სამხრეთ ნაწილში.

8. სამხრეთ-შავი ზღვის მდინარეების რაიონი, საშუალოზე მეტი ჩამონადენით (25—60 ლ/ს.), სეზონური თოვლითა და წვიმებით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით და დანარჩენ სეზონებში ჩამონადენის საკმარისად თანაბარი განაწილებით.

9. ყვირილის აუზის მარცხენა ნაწილის მთის მდინარეების რაიონი, საშუალო ჩამონადენით (20—40 ლ/ს.), თოვლითა და წვიმებით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, მინიმალური ჩამონადენით ადრე შემოდგომაზე.

10. აღმოსავლეთ კავკასიონის მაღალმთის მდინარეების რაიონი, საშუალოზე მეტი ჩამონადენით (30—40 ლ/ს.), ზამთრის მინიმუმით:

ა) სამხრეთი კალთების ქვერაიონი, თოვლის დნობითა და წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობით გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში;

ბ) ჩრდილოეთი კალთების ქვერაიონი, ზაფხულის წყალდიდობით, რომელიც გამოწვეულია ყინვარებისა და სეზონური თოვლის დნობით და წვიმებით.

11. აღმოსავლეთი კავკასიონის მთის მდინარეების რაიონი, საშუალო ჩამონადენით (10—30 ლ/ს.), ზამთრის მინიმუმებით:

ა) სამხრეთ კალთების ქვერაიონი, თოვლის დნობითა და წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობით გაზაფხულზე;

ბ) ჩრდილოეთი კალთების ქვერაიონი თოვლის დნობით და უმეტესწილად წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობით ზაფხულობით.

12. კახეთის მთის მდინარეების რაიონი, საშუალო ჩამონადენით (15—30 ლ/სეკ.), გაზაფხულის წყალდიდობით თოვლისა და წვიმების ხარჯზე, სელური ღვარების ფართო გავრცელებით.

13. სამცხის საშუალომთის მდინარეების რაიონი, საშუალოზე ნაკლები ჩამონადენით, ზამთრის მინიმუმით და მკვეთრად გამოსახული გაზაფხულის წყალდიდობით, რაც გამოწვეულია თოვლის დნობითა და წვიმებით.

14. ახალციხის ქვაბურის მდინარეების რაიონი, მცირე ჩამონადენით (5—10 ლ/სეკ.), გაზაფხულის წყალდიდობით, მშრალი ხეგების და სელური ღვარების გავრცელებით.



15. თრიალეთის ქედის დასავლეთი ნაწილის მთის მდინარეების რაიონი, საშუალო ჩამონადენით (15—25 ლ/სეკ.), თოვლის დნობითა და წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობით გაზაფხულზე და ზამთრის წყალმცირობით.

16. თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთი კალთების მდინარეების რაიონი, მცირე ჩამონადენით (5—20 ლ/ს), მკვეთრად გამოსახული გაზაფხულის წყალდიდობით და ზამთრის მინიმუმით.

17. ჯავახეთის უხვი მიწისქვეშა წყლების, მთის ტბებისა და ქაობების რაიონი, მცირე ჩამონადენით (5—20 ლ/სეკ), გაზაფხულის ძლიერ შემცირებული წყალდიდობით და შემოდგომის მინიმუმით.

18. ქვემო ქართლის მთის მდინარეების რაიონი, ძლიერ მცირე ჩამონადენით (3—5 ლ/ს), თოვლის დნობით და წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობით გაზაფხულზე, ზამთრის წყალმცირობით.

19. ძლიერ მცირე ჩამონადენის (3—5 ლ/ს) რაიონი მტკვრის ხეობაში და მტკვარი-ალაზნის მდინარეთაშორისში, პერიოდულად მომქმედი (უმეტესწილად მაისსა და ივნისში) მცირე ხევებით.

20. მეტისმეტად მცირე ჩამონადენის რაიონი საქართველოს უკიდურეს აღმოსავლეთ განაპირა მხარეში (3 ლ-ზე ნაკლები), პერიოდულად მომქმედი ხეევებით (უმეტესწილად გაზაფხულზე), მლაშე ტბებითა და მლაშე წყაროებით.

21. დასავლეთ კავკასიონის ჩრდილოეთი კალთების მთის მდინარეების რაიონი, საშუალოზე მეტი ჩამონადენით (50—20 ლ.), ზამთრის წყალმცირობით და ზაფხულის წყალდიდობით, რაც გამოწვეულია თოვლის დნობით და წვიმებით.

22. დასავლეთი კავკასიონის ჩრდილოეთი კალთების მდინარეების რაიონი მცირე ჩამონადენით, ზამთრის წყალმცირობით და ზაფხულის წყალდიდობით, რაც გამოწვეულია თოვლის დნობით და უმეტესწილად ზაფხულის წვიმებით.

ასეთია ეს 22 რაიონი, რომელიც დღესდღეობით შეიძლება გამოიყოს ჰიდროლოგიური ნიშნების მიხედვით საქართველოს ტერიტორიაზე. თავისთავად ცხადია, რომ საქართველოს ჰიდროლოგიური ობიექტების შესწავლილობის თანამედროვე ეტაპზე ჰიდროლოგიური ნიშნების მიხედვით ჩატარებული შემოაღნიშნული დარაიონება ჯერ კიდევ სქემატური ხასიათის მატარებელია. ჯერ-ჯერობით ჩვენ მოკლებული ვართ საშუალებას დარაიონების დროს მხედველობაში მივიღოთ ისეთი ძლიერ მნიშვნელოვანი ჰიდროლოგიური ნიშნები, როგორცაა: მდინარეთა მასაზრდოებელი წყაროების ხვედრითი მნიშვნელობა, მდინარეთა ბუნებრივი მოწესრიგების ოდენობა, რეჟიმის ცალკეული ფაზების ხანგრძლივობა და ჩამონადენის ხვედრითი მნიშვნელობა აღნიშნული ფაზების დროს. გარდა ამისა, თითქმის სრულიად არ არის ჯერ შესწავლილი საკითხები ჩამონადენის ბუნებრივი დანაკარგებისა და საქართველოს სხვადასხვა ადგილებისათვის წყლის ბალანსის შესახებ.

ეს საკითხები შემდგომი კვლევა-ძიებითი მუშაობის საგანს უნდა შეადგენდენ. შემოაღნიშნული საკითხების გაშუქება შესაძლებლად გახდის წარმოდგენილ დარაიონებაში შეტანილ იქნას მეტი სიზუსტე, დეტალიზაცია და საჭირო დამატება,

## დამოწმებული ლიტერატურა

1. В. И. Кавришвили, И. Н. Шакаришвили и А. П. Лавров. Схема гидрологического районирования. Справочник по водным ресурсам СССР. Том XI, Закавказье. Ленинград, 1935.
2. В. И. Кавришвили. Ландшафтно-гидрологическое районирование Грузии (укопись), (докторская диссертация). Тбилиси, 1940 г.
3. Л. А. Владимиров. Карты среднего, максимального, минимального и годового хода стока рек Грузии. Климатический и гидрологический атлас Грузинской ССР, рукопись, 1942 г.
4. თ. შაქარიშვილი, თ. ნუცუბიძე და თ. კიკილაშვილი. საქართველოს უმთავრესი წინარეების ჩამონადენის წლიური მსვლელობა. ხელნაწერი, 1943 წ.
5. Л. А. Владимиров. Режим стока рек Грузии (рукопись), 1945 г.
6. თ. კიკილაშვილი. საქართველოს პოტამოგრაფიულ დარაიონება (ხელნაწერი), 1945 წ.
7. ა. ჯავახიშვილი. საქართველოს ჰიდროგრაფიული დარაიონების სქემა (ხელნაწერი), 1937 წ.
8. Л. А. Владимиров. Средний сток и его распределение в году на территории Грузии. Сообщения Академии Наук Грузинской ССР, № 6, 1946 г.