

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის
სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სანდრო ჭითაშვილი

მდინარე ხობისწყლის ჰიდროლოგიური რეჟიმის შეფასება

სამაგისტრო პროგრამა: ფიზიკური გეოგრაფია და გარემოს მდგრადი განვითარება

ნაშრომი შესრულებულია გეოგრაფიის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის
მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: ასისტენტ-პროფესორი
გიორგი ბრეგვაძე

თბილისი 2019

სარჩევი

ანოტაცია	3
შესავალი	5
მდინარე ხობისწყლის აუზის ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება	7
რელიეფი	7
კლიმატი	15
ფლორა	22
მდინარე ხობისწყლის ჰიდროლოგია	25
შენაკადები	35
ოჩხომური	35
ჭანისწყალი	38
მდინარე ხობისწყლის წყალსამეურნეო გამოყენება	41
დასკვნა	45
გამოყენებული ლიტერატურა	46

ანოტაცია

ხობისწყალი დასავლეთ საქართველოს ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი სამდინარო არტერიაა, მდინარის შუა და ქვემო დინების ფარგლებში დაბლობისა და გორაკ-ბორცვიანი ზონის ტერიტორია დაკავებულია მრავალრიცხოვანი დასახლებული პუნქტებით, სხვადასხვა სახის სამეურნეო ნაგებობებით, მდინარის ზეგავლენის ზონაში ექცევა სატრანსპორტო გზები, ელექტროგადამცემი ხაზები, მილსადენები და ა.შ. გარდა ანთროპოგენური ფაქტორებისა მიმდინარე კლიმატური ტენდენციებიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე. ბოლო ათწლეულებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ინტერესი მდინარის წყლის რესურსების გამოყენებისა როგორც ენერგეტიკული ისე კომუნალურ-საყოფაცხოვრებო თვალსაზრისით.

აქედან გამომდინარე ძალზედ მრავალრიცხოვანია ის პრობლემები რაც დაკავშირებულია მდინარის წყლის რესურსების გამოყენებასთან. ნაშრომის მიზანი იყო შეგვეფასებინა მდინარე ხობისწყლის ჰიდროლოგიური რეჟიმის შესაძლებლობანი მისი წყალსამეურნეო გამოყენებისათვის.

ნაშრომში განხილული და გაანალიზებულია მდინარე ხობისწყლის აუზის ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლები, ჩამონადენს ძირითადი საანგარიშო პარამეტრები და აუზის ზოგიერთი მცირე მდინარის წყლის რესურსები.

SUMMARY

Khobistskali is one of the most important riverine artery. There are populated territory with variety agricultural buildings in the middle and down side of the river. Also, there are transport roads, electricity lines , piping in the zone of the river and so on . Current climatic tendency has a big influence por river hydrological regime besides anthropogenic factors. Importantly increased interest of using river resources as communal as living side.

So, there are lots of problems which are connected with using river resources. The aim of our work was to estimate potential of Khobistskali river for agricultural work.

Poo in our work it is discussed pool of Khobistskali river general physical and geographical features, main reporting parameters and resources of some little pool rivers.

შესავალი

წყალი ადამიანისა და სხვა ცოცხალი ორგანიზმების არსებობისათვის უპირველესი და ეკონომიკის განვითარებისათვის უმნიშვნელოვანესი ბუნებრივი რესურსია. საქართველო ამ მხრივ მსოფლიოში ერთ-ერთი უმდიდრესი ქვეყანაა, ამ რესურსს კი გაფრთხილება და რაციონალური გამოყენება ჭირდება. სწორედ ამიტომ არის მნიშვნელოვანი შეფასდეს თავდაპირველად მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმი და პოტენციალი, შემდგომ კი გადაიდგას კონკრეტული ნაბიჯები, რათა აღნიშნული რესურსი ოპტიმალურად იქნეს გამოყენებული გარემოზე მინიმალური ზიანის მიყენებით.

მდინარე ხობისწყალი საქართველოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მდინარეა. იგი მნიშვნელოვანია როგორც ეკონომიკური, ისე გეოგრაფიული თვალსაზრისით. მის აუზში გავრცელებულია გეოგრაფიული ზონების საკმაო სპექტრი. აუზის მნიშვნელოვანი ნაწილი საკმაოდ კარგადაა ათვისებული ადამიანის მიერ, იგი წარმოადგენს ინტენსიური და ექსტენსიური სასოფლო-სამეურნეო არეალის გავრცელების ადგილს. მდინარე ხობისწყლის და მისი შენაკადების გამოყენება შედარებით ნაკლებად ხდება, როგორც საყოფაცხოვრებო, ისე სამეურნეო დანიშნულებით. თუმცა კი ამ მდინარეებს აქვთ დიდი ჰიდროენერგეტიკული პოტენცია, უმეტეს შემთხვევაში მდინარის კალაპოტის მიმდებარე ტერიტორია გამოიყენება მოსახლეობის საცხოვრებელ და სამეურნეო ადგილად.

ბოლო წლებში აუზში დაიგეგმა ჰიდროტექნიკური ობიექტების მშენებლობა, რაც მდინარის ჩამონადენზე და კალაპოტურ პროცესებზე მნიშვნელოვან გავლენას იქონიებს. ამიტომ მეტად საინტერესოა ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორების ზეგავლენის შედეგად ჰიდროლოგიური რეჟიმისა და კალაპოტური პროცესების ცვლილება.

კვლევის მიზანს შეადგენს მდინარე ხობისწყლის აუზის ჩამონადენის, მაქსიმალური ხარჯების, შიგანლიური განაწილების და სხვა ჰიდროლოგიური პროცესების კვლევა. იმ ფაქტორების ზეგავლენის შეფასება რაც გავლენას ახდენს მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და კალაპოტურ პროცესებზე. წყლის რესურსების მართვა და ეფექტური გადანაწილება მეტად რთული და მნიშვნელოვანი ამოცანაა, უმრავლეს შემთხვევაში წყლის არასწორი მართვა განაპირობებს დეფიციტს ასევე მნიშვნელოვანია წყლისმიერი სტიქიური პროცესების კვლევა, მიმდებარე ტერიტორიების დატბორვა და შესაბამისად კალაპოტის

ფორმების სახეცვლილება. კვლევის საგანია მდინარე ხობისწყლის ჰიდროლოგიური რეჟიმისაგან მიღებული ინფორმაციისა და შედეგების ანალიზი, სადღეისო პრობლემების გათვალისწინებით. კვლევის მეთოდს წარმოადგენს მოპოვებული ინფორმაციის ურთიერთშედარება და მიღებული შედეგების ანალიზი, ასევე პრობლემაზე დაფუძნებული კვლევა.

ზოგადად ინტერესი აღნიშნული პრობლემების კვლევისა დიდია, ვინაიდან რეგიონის სარწყავი და სასმელი წყლით უზრუნველყოფა, ასევე მიმდებარე ტერიტორიის დატბორვა და მოსახლეობის დაცვა მეტად მნიშვნელოვანი საკითხია, ამ თემას მიეძღვნა მრავალი ნაშრომი, ასევე გარემოსდცვითი და საპროექტო ორგანიზაციების მიერ სხვადასხვა პერიოდში შედგენილი წყლის რესურსების გამოყენების სქემები.

სწორედ სადღეისო პრობლემების გათვალისწინებით აღნიშნული პრობლემების კვლევის კიდევ ერთ ცდას წარმოადგენს აღნიშნული ნაშრომი.

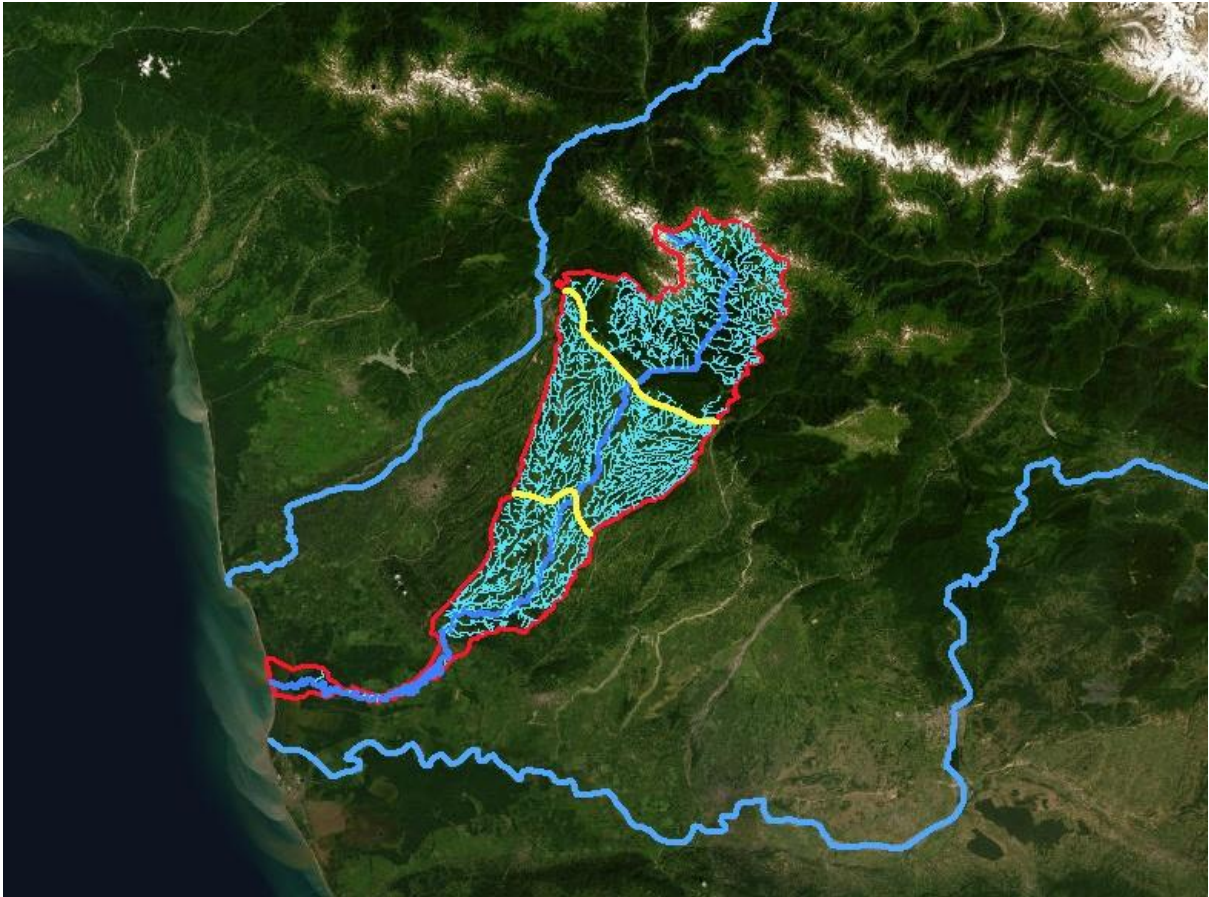
მდინარე ხობისწყლის აუზის ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება

რელიეფი

სამეგრელო-ზემო სვანეთი მდებარეობს საქართველოს ცენტრალურ ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. რეგიონის ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 7,441 კმ²-ს, რაც ქვეყნის ტერიტორიის 10.6%-ია, და ფართობის მიხედვით მეორეა საქართველოს რეგიონებს შორის.

კოლხეთის დაბლობის ჰიდროლოგიური ქსელი მოიცავს სხვადასხვაგვარი კვების, მორფოლოგიისა და წყალშემკრები აუზის ფართობის მქონე მდინარეებს. აქედან შავ ზღვაში ჩაედინება 150-ზე მეტი დიდი და პატარა მდინარე. ისინი სასიცოცხლო როლს ასრულებენ კოლხეთის ჭარბტენიანი ტერიტორიების ფუნქციონირებისათვის. დაბლობის სხვა ზედაპირული ობიექტებიდან აღსანიშნავია ტბები - პალიასტომი, პატარა პალიასტომი, ფართო წყალი და სხვა.

მდინარე ხობისწყალი სათავეს იღებს სამეგრელოს ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ზღვის დონიდან 2326 მეტრ სიმაღლეზე მისი სიგრძე 150 კილომეტრია, აუზის საშუალო სიმაღლე 560 მეტრი, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი - 1013 კმ².



ხობისწყლის აუზი მდებარეობს მდინარეების რიონისა და ენგურის წყალგამყოფებს შორის და მიმართულია ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისკენ. ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით მდინარის აუზი იყოფა მთიან, მთისწინა და დაბლობ ზონებად. აუზის მთიანი ზონა დანაწევრებულია შენაკადებისა და ხეობების ღრმა ხეობებით.

ეგრისის ქედი მდებარეობს სვანეთის ქედის სამხრეთით, მისი ჰიფსომეტრიული განვითარება საშუალოდ მერყეობს 2500-3000 მეტრის ფარგლებში. მის თხემზე განლაგებულია შემდეგი მთები: ოთეფურადული (3037 მ.), ცეკური (3486 მ.), ლაკუმურაშდული (3264 მ.), ტეხურიშდული (3000 მ.), დიურისთავი (2670 მ.). თხემის სამხრეთდან გამოშვებული ქედები ქმნიან მდინარეთა წყალგამყოფებს, მათ შორის არის ჩვენი საკვლევი მდინარე მდინარე ხობისწყალიც, რომელიც გამოყოფილია მდინარეების მაგანასა და ტეხურისგან.

ეგრისის ქედის თხემი და მისი სამხრეთ ფერდობის მაღალი ნაწილი აგებულია შუაიურული პორფირიტული წყების მკვიფი ქანებით. უფრო ქვევით კი გაბატონებულია ცარული და ქვედამესამეულის კირქვები. ეს ზოლი მდინარეების ხეობებით ცალკეულ მასივებად არის დანაწევრებული, მათ შორის არის ხობისწყლის ხეობაც. კირქვიანი

მასივების ზედაპირი დალარული და რთლად დაკარსტულია, ამიტომ იგი ზედაპირულ ჩამონადენს არის მოკლებული.

ეგრისის ქედის ფარგლებში მოსული ატმოსფერული ნალექები, თითქმის მთლიანად, მასივების ზედაპირზე იფილტრება და მიწისქვეშა გადაადგილების შემდეგ ვოკლუზებისა და ნაკადულების სახით გამოედინება. ზოგიერთ შემთხვევაში კი ტაფობის ფსკერზე წარმოქმნიან მდინარეებს, რომლებიც ხშირად ტაფობის ფარგლებშივე იკარგებიან და შემდეგ კვლავ ჩნდებიან.

თანამედროვე გამყინვარებას აქ უმნიშვნელო ადგილი უკავია. პატარა ზომის მყინვარები მდებარეობს დიდლალიდუდის, ლაკუმურაშდუდის და ჭითაგვალას მასივების კალთებზე და მდინარე მაგანას, თხეშისა და ხობის სათავეებში.

ზემო წელში რელიეფის დიდი დახრილობის გამო ხობისწყალი სუსტი კლაკნილობით ხასიათდება. კალაპოტის ფსკერი და ნაპირები უმეტესად კლდოვანია. ფსკერი ალაგ-ალაგ ჭრომიანია და მსხვილი ლოდებითა და ქვებით არის მოფენილი. ხშირია საფეხურებრივი ჩანჩქერები. მთის ზონიდან გამოსვლასთან ერთად კლაკნილობა თანდათანობით მატულობს და მდინარე დაბლობზე მყანდრირებას განიცდის.



ქედის სამხრეთით 500-600 მ. სიმალიდან დაახლოებით 100-200 მ. სიმალიმდე მდებარეობს მთისწინების ზოლი, რომელსაც ქვემოდან ესაზღვრება ჯერ ცენტრალური ოდიშის პლატო, ხოლო შემდეგ კი კოლხეთის ვაკე დაბლობი. აღნიშნული ზოლი საკვლევ ტერიტორიას მთელ სიგრძეზე მიუყვება, უფრო მეტიც, იგი თითქმის მთელ აფხაზეთსა და სამეგრელოს ტერიტორიაზე ვრცელდება, იგი სოხუმის მერიდიანამდე ვიწროა, ხოლო მის აღმოსავლეთით კი სანაპიროს თანდათან სცილდება და ამავდროულად ფართოვდება, ხოლო მაქსიმალურ სიგანეს უკიდურეს აღმოსავლეთით აღწევს.

მთისწინების ზოლის რელიეფი, მდინარე ხობისწყლის აუზის და არამარტო მის, ფარგლებში გორაკ-ბორცვიანია და ეგრისის ქედიდან ჩამომავალი მრავალრიცხოვანი მდინარეების ეროზიით ცარულ და პალეოგენურ ნაფენებში არის გამომუშავებული. კარსტული პროცესები აღნიშნულ ზონაშიც ჩვეულებრივი მოვლენაა, ხოლო მათ მიერ გამომუშავებული რელიეფის ფორმები შეხამებულია კირქვებისა და სხვა კარბონატული ქანების გამოსავლებთან. დიდი გავრცელებით ხასიათდებიან ვოკლუზური ტიპის წყაროები, რომლებიც ხშირად მდინარეებს წარმოქმნიან (მაგ. ეგრისისწყალი, რეჩხი და სხვა).

ცენტრალური ოდიშის პლატო ვრცელდება მდინარე ლალიძგასა და ცხენისწყლის ხეობებს შორის. გეოლოგიურად იგი წარმოადგენს სინკლინს, რომელიც სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია ურთასა და უნაგირას გუმბათისებრი სერებით, რომლებიც ვაკის ზედაპირიდან მცირედით არიან შემალლებულნი და მდინარე ცივისა და ხობისწყლის ხეობებით გაკვეთილნი.

ცენტრალური ოდიშის პლატოს ცენტრალური ნაწილი ამოვსებულია მოსწორებული, ახალგაზრდა ზღვიური და მდინარეული ფხვიერი დანალექი ქანებით, ხოლო აღნიშნული მოსწორებული ზედაპირი მრავლად არის დანაწევებული მდინარეთა ხეობებით.

აღნიშნულ რაიონში დიდი გავრცელებით გამოირჩევიან ეროზიულ ფორმებთან ერთად აკუმულაციური და მეწყრული ფორმებიც. მდინარეთა ხეობების გასწვრივ თითქმის ყველგან გვხვდება აკუმულაციური ტერასები.

ცენტრალური ოდიშის პლატო წარმოადგენს კოლხეთის ჩრდილო ბორცვიანი განაპირეთის შუა ნაწილში მდებარე ერთსართულიან ლანდშაფტს, ვაკე-ბორცვიანი რელიეფით. იგი მოქცეულია აფხაზეთსა და იმერეთს შორის. სამხრეთიდან შემოზღუდულია

ურთა-ბიისა და უნაგირის სერების შემადგენელი, ნაწილობრივ კირქველი, ბრაქიანტიკლინური, გორაკ-ბორცვებით. სიმაღლე 150-450 მ. დანაწევრებულია მდინარეთა ხშირი ქსელით. დაუნაწევრებელი უბნები ცოტაა და დაკავშირებულია წყალგამყოფებთან და ხეობათა ფართო მონაკვეთებთან. აღნიშნული ტერიტორიისათვის დამახასიათებელია ტენიანი, სუბტროპიკული ჰავა და ხშირი ჰიდროგრაფიული ქსელი.

ცენტრალური ოდიშის ბუნებრივი განსაკუთრებულობა მდგომარეობს პირველ რიგში, მის გეომორფოლოგიურ თავისებურებაში, კოლხეთის ჩრდილო ბორცვიანი ზოლის დანარჩენი ნაწილებისგან განსხვავებით, მხოლოდ აქ გვხვდება ნამდვილი პლატოსებური რელიეფი, დანაწევრებული ურთიერთპარალელურ, თანაბარი სიმაღლის სერებად და მცირე სიღრმის მქონე გრძელ ხეობებად. ამ რეგიონისთვის დამახასიათებელ გეომორფოლოგიურ მოვლენად უნდა ჩაითვალოს არაჩვეულებრივად ფართო და მძლავრი განვითარება ნგრული ქანების კარსტისა, რომელიც გამოსახულია უზარმაზარი დერეფნისებური მღვიმეებით. კლიმატის თვალსაზრისით რეგიონისთვის დამახასიათებელია ჩრდილო ბორცვიანი ზოლის დასავლურ (აფხაზეთში მდებარე) და აღმოსავლურ (იმერეთში მდებარე) ნაწილებთან შედარებით უხვი განესტიანება. სწორედ ეს ფაქტორი განსაზღვრავს გამოფიტვის წითელმიწური ქერქისა და წითელმიწა ნიადაგების მეტ განვითარებას აფხაზეთის და იმერეთის ბორცვიან რაიონებთან შედარებით.

ჰავის ნესტიანი ხასიათი მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რომელიც განსაზღვრავს ოდიშის პლატოს ლანდშაფტის იერს, მდინარეთა ქსელის სიხშირეს, მჭიდრო დანაწევრებას, ნიადაგური და მცენარეული საფარველის, ასევე ფაუნის ხასიათს.

ჰიდროგრაფიული ქსელი გამოსახულია მდინარეებითა და ნაკადულებით, ჩვენი საკვლევი მდინარე ხობისწყლის გარდა, აქ გაედინება: ენგური, ცხენისწყალი, ტეხური და ა.შ.

კირქველი მთებიდან ჩამომავალი ხობისწყალი და მასთან ერთად ტეხური, გამოირჩევიან მარადი დინებითა და სუფთა წყლით, კოლხეთის დაბლობამდე ისინი აღწევენ გამჭვირვალე, ცისფერი ნაკადების სახით, რაც წმინდა წყლის მოყვარულ კალმახს უქმნის საარსებო გარემოს.

ცენტრალური ოდიშის პლატო ნიადაგური მრავალფეროვნებითაც გამოირჩევა. გარდა წითელმიწებისა, აქ გავრცელებულია აგრეთვე ყომრალი, ნემომპალა-კარბონატული, ყვითელმიწა და ალუვიური ნიადაგები.

ოდიშის პლატოს ანუ „ნახევრად ვაკის“ მდინარეული და ხეობური ქსელის კონფიგურაცია საკმაოდ მარტივია, აქ თითქმის ყველა მნიშვნელოვანი მდინარე და მათი ხეობები მიმართულია ჩრდილო აღმოსავლეთიდან სამხრეთ დასავლეთისაკენ. რეგიონის აბსოლიტური სიმაღლეა ჩრდილოეთით 350-400 მეტრი, ხოლო სამხრეთით 150-200 მ-მდე მცირდება.

ხობ-ოჩხომურის შუამდინარეთი წარმოადგენს ბრტყელ ტერასულ ვაკეს, რომლის სამხრეთ ნაწილში მდებარეობს ჩხორონწყუ. ხობის შემდინარე სკურჩა პირველი და ოჩხომურის შენაკადი შიქმა გაედინებიან არაპროპორციულად ფართო, კარგად გამომუშავებულ ხეობებში, რომლებშიც წინადა გაედინებოდა მდინარე ხობი. ხობის თანადროული ხეობა მუხურსა და ჩხორონწყუს შორის არის საკმაოდ ახალგაზრდა (ზედამეთხეული), ამიტომ მასში ძველი, მაღალი ტერასები არ არის წარმოდგენილი. ცენტრალური და ყველაზე ვრცელი, ხობ-ტეხურის სექტორი განსხვავდება ზემოთხსენებული სექტორისგან დანაწევრების რთული გეგმით.

ოდიშის „ნახევრად ვაკის“ ფარგლებში დიდი მდინარეების გასწვრივ განვითარებულია აკუმულაციური ტერასები, რომლებიც რიყნალებითა და ქვიშებითაა აგებული. განსაკუთრებით სრულად არის ტერასთა სერია წარმოდგენილი ენგურის მარცხენა მხარეზე, სოფ. ჯვარსა და ქ. ზუგდიდს შორის. მოვაკებული ტერასული ზოლის სიგანე ენგურის, ხობ-ოჩხომურისა და ტეხურის გასწვრივ 2-4 კმ-ს აღწევს.

ცენტრალური ოდიშის პლატოს სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ეკვრის ურთასა და ბიას მაღლობები, რომლებიც ერთად შეადგენენ მთლიან ანტიკლინურ სტრუქტურას, გაკვეთილს მდინარეებით.

ურთის მასივს უკავია 12 კმ. სიგრძისა და 5 კმ. სიგანის მქონე სივრცე. ტექტონიკურად იგი ანტიკლინურ ნაოჭს წარმოადგენს, რომელიც ასიმეტრიული სტრუქტურისაა (სამხრეთ ფრთა უფრო ციცაბო და ზოგან გადმოყირავებულიც არის) და იძირება სამხრეთ-აღმოსავლური მიმართულებით. მისი ორივე ფერდობის ზედა ნაწილი დაფარულია ფოთლოვანი ტყით, რომლის შემადგენლობაში ჭარბობს წიფელი, რცხილა, წაბლი და მუხა. სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობის ქვედა ნაწილში, სფლების ცაიშისა და ხეთის შორის შემორჩენილია დაფნის ტყეები. მასივის ჩრდილო-დასავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ბოლოები გაკვეთილია მდინარე ჯუშითა და მუნჩიათი. ჯუშის ხეობაში, სოფელ ცაიშის მიდამოებში, ჭაბურღილიდან 80⁰ იანი ტემპერატურის მქონე ცხელი წყალი ამოსჩქევს.

მდინარე ხობის გასასვლელი ურთა-ბიას ანტიკლინურ სერში წარმოადგენს ფართო მოვაკებულ ჭიშკარს, რომელიც უშუალოდ ჭანისწყლის შესართავს ქვემოთაა. ბიას მალლობი წარმოადგენს განედურად განოლილ ბორცვნალ სერს, რომლის სიგრძე არის 8 კმ, სიგანე კი - 4-5 კმ. იგი დასერილია ნაკადულების მჭიდრო სისტემით.

კოლხეთის დაბლობი წარმოქმნილია შავი ზღვის ძველი უბის ადგილზე, რელიეფი აგებულია შუა და ზედა მეოთხეულის ფხვიერი ნაფენებით, რომლებიც ზევიდან მდინარეების მიერ კავკასიონიდან ჩამოტანილი ალუვიონით არის დაფარული.

შავი ზღვის ნაპირიდან 20-25 მ. სიმაღლემდე დაბლობი თითქმის ჰორიზონტალური ზედაპირით ხასიათდება, ამის გამო მდინარეული ეროზია შემდგულია, ხოლო აკუმულაციური მოქმედება გააქტიურებული, სწორედ ამიტომ მდინარეთა კალაპოტები დაბლობის ზედაპირზე მალლა მდებარეობენ, კარგი მაგალითა მდინარე ხობისწყალი, რომელიც ხშირად გადმოდის კალაპოტიდან და ინვევს დაბლობის ინტენსიურ დაჭაობებას.

20-25 მ. სიმაღლის საფეხურს ზემოთ, კოლხეთის ვაკე მთისწინეთის ზოლისკენ თანდათან მალლდება, რის გამოც მდინარეთა დახრილობა და დინების სიჩქარე იზრდება, აღნიშნული ხელს უწყობს ეროზიული პროცესების გააქტიურებას და მიწისქვეშა წყლების დრენაჟს, ამიტომ რეგიონის ეს ნაწილი ტბებსა და ჭაობებს მოკლებულია.

კოხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილი, იქ სადაც მდინარე ხობისწყლის ძირითადი ნაწილი მიედინება, შემოსაზღვრულია შავი ზღვით, მდინარე სუფსით, ენგურით და ცხენისწყლის ქვემო წელით, იგი არის კოლხეთის ყველაზე ახალგაზრდა ნაწილი, რომელიც მეოთხეული პერიოდის ბოლოს ჩამოყალიბდა. არქეოლოგიური ძეგლები გვიჩვენებენ, რომ გაუვალი ჭაობების ლანდშაფტი გეოლოგიურად სულ მოკლე ხნის წინ გაჩენილა. დაბლობი გადაკვეთილია კავკასიონიდან ჩამომავალი მდინარეების ქვემო წელებით, მათ შორის არის მდინარე ხობისწყალიც, რომელიც მთებიდან ჩამოტანილ ქვა-ლორლიან მასალას დაბლობზე აფენს, მისი კალაპოტი ძლიერ კლაკნილია, მეანდრირებადი. დაბლობზე მისი კალაპოტის ცვლილებით წარმოშობილი ტბები კი მრავლად გვხვდება.



მდინარეთა წყლიანობის რეჟიმის ჩამოყალიბებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს წყალშემკრები აუზის კონფიგურაციას და საშუალო სიგანეს. მდინარე ხობისწყლის შემთხვევაში, რადგან აუზი წაგრძელებული ფორმისაა, ჩამონადენის ფორმირების პროცესი შედარებით სუსტად მიმდინარეობს, ვიდრე მეზობელი მდინარეების, რომელთა აუზებიც შედარებით კომპაქტურია.

ჩამონადენის ფორმირებაზე ასევე გავლენას ახდენს აუზის საშუალო სიგანე, რომელიც აუზის წყალგამტარობის მაჩვენებელია, აღნიშნული მახასიათებელი კავშირში იყოფება აუზის ფორმასთან, მისი ამგებელი ქანების ლითოლოგიასთან, მცენარეულ საფართან და სხვა.

მთის მდინარეები უმეტესად ძნელად გამტარ ქანებშია განვითარებული, ამიტომ მათი აუზებიც წაგრძელებულია, ვაკის მდინარეების შემთხვევაში კი პირიქით, ისინი ძირითადად ფხვიერ ქანებზე მიედინებიან, ამიტომ სიგანეზე არიან განვითარებულნი.

ჩამონადენის რეჟიმის განვითარებაში არანაკლებ როლს ასრულებენ მდინარეთა ხეობები, მნიშვნელოვანია მათი როლი აუზში მოსული ატმოსფერული ნალექების

განაწილებაზე, აორთქლებასა თუ ჩაუონვაზე, რაც ზედაპირული ჩამონადენის ფორმის მნიშვნელოვანი განმაპირობებელი ხდება.

მდინარე ხობისწყლის აუზში მოქცეული ტერიტორია კლიმატისა და მცენარეული საფარის შესაბამისად ჰორიზონტალურად გავრცელებულ მკაფიოდ გაბატონებულ ზონებს ქმნის.

დაჭაობებული ენერი ნიადაგების ზონა მოიცავს კოლხეთის დაბლობს მთლიანად, მისი ყველაზე დაბალი, ცენტრალური ნაწილი უჭირავს ტორფიან-ჭაობიან ნიადაგებს, ხოლო პერიფერიული - ლამიან-ჭაობნარს. მდინარეთა ქვედა ტერასებზე და დელტებზე დიდ მასივებს ქმნიან ალუვიური ნიადაგები, მათგან ყველაზე დიდი გავრცელება აქვს უკარბონატო ალუვიურ ნიადაგებს, შედარებით ნაკლები კი ალუვიურ-კარბონატულს. მდინარე ხობისწყლის ქვემო წელში ხშირად გვხვდება სუბტროპიკების ენერი ნიადაგებიც.

წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგების ზონა განვითარებულია ტენიანი კლიმატის პირობებში მთისწინების გორაკ-ბორცვიან ზონაში.

წითელმიწა ნიადაგები წარმოქმნილია ვულკანური ქანების და ძველ მდინარეულ-ტბური ნალექების გამოფიტვის პროდუქტებზე. იგი ყველაზე კარგად მდინარე ხობისწყლის ქვემო წელშია გამოხატული.

ყვითელმიწები გვხვდება ფიქლების, ქვიშაქვების და სხვა დანალექი ქანების გავრცელების ადგილებში 50-10 მ-დან 500-700 მ-მდე. კირქვებისა და სხვა კარბონატული ქანების გავრცელების ადგილებში გვხვდება აგრეთვე ნემომპალა-კარბონატული და ტყის მურა ნიადაგები.

კლიმატი

კოლხეთის დაბლობის კლიმატზე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს უშუალოდ შავი ზღვიდან შემოსული თბილი და ნესტიანი ჰარის მასები. სწორედ ამიტომ დასავლეთ საქართველოს კლიმატი ბევრად უფრო თბილია, ვიდრე იმავე განედებში განთავსებული მეზობელი რეგიონების.

აქაური კლიმატი ნოტიო სუბტროპიკულია, მაგრამ აღმოსავლეთის მშრალი ქარებიც ხშირია, ნალექების რაოდენობა კი ზამთრის პერიოდში მნიშვნელოვნად მცირდება. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ტერიტორიის უდიდეს ნაწილში 14°C-ია, მაღლობ ადგილებში კი 13°C. უცივესი თვე იანვარია, თებერვალი კი შედარებით თბილი, რაც

განპირობებულია ფიონების ძლიერი განვითარებით. ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა საშუალოდ 22-23°C-ით. როგორც საშუალო წლიური, ისე ზამთრის და ზაფხულის ტემპერატურების განაწილება მნიშვნელოვნადაა დაკავშირებული რელიეფის ფორმებზე.

საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა 15°C -ზე მაღალი იწყება მაისის პირველი დეკადიდან და გრძელდება ოქტომბრის მეორე დეკადამდე, 20°C -ზე მაღალი საშუალო დღიური ტემპერატურა კი იწყება საშუალოდ ივნისის შუა რიცხვებში და გრძელდება სექტემბრის შუა რიცხვებამდე.

აღნიშნული რეგიონისათვის დამახასიათებელია ნალექების დიდი რაოდენობა რადგან შავი ზღვიდან აორთქლების გამო მაღალი ტენზომცველობის ჰერი ვერ ლახავს კავკასიონის ქედს, ასევე დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს გამყოფ ლიხისა და აჭარა-თრიალეთის ქედებს და ჰაერში არსებული ტენი ძირითადად დასავლეთ საქართველოში მთის ფერდობებზე კონდენსირდება. ამის გამო ძლიერი და ხშირი წვიმები მრავლად არის. ნალექების რაოდენობა მაღალია წლის ყველა პერიოდში. განსაკუთრებით ხშირად წვიმს კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ ნაწილში (2500 მმ-მდე, ბათუმის სანაპირო ზონა). ჩრდილოეთისკენ კლიმატი ნაკლებად ნესტიანია (ფოთში - 1650 მმ, სოხუმი - 1400 მმ). ზღვის სანაპიროდან აღმოსავლეთისკენ ნალექების რაოდენობა მცირდება, მათი განაწილება მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული რელიეფის ფორმებზე. უხვნალექიანი დღეების მაქსიმუმს აქ ადგილი აქვს აგვისტოს თვეში. თოვლის სახით კი შეიძლება მოვიდეს ნოემბრიდან აპრილის ჩათვლით, ყველაზე ხშირად კი იანვარში, ამასთან ზღვიდან თანდათან დაშორებით თოვლიან დღეთა რიცხვიც იზრდება.

ზოგადად თოვლის საბურველი არათანაბრად არის განაწილებული. ზღვის დონიდან 300 მ. სიმაღლემდე მისი სიმძლავრე ძალზედ არამდგრადია, დეკემბერზე ადრე კი თითქმის არსად მოდის. დეკემბერში თოვლის სიმძლავრე 33 სმ-ს არ აღემატება, ხოლო დგომის ხანგრძლივობა - 16 დღეს. რაც შეეხება ზღვის დონიდან 500-1500 მეტრ სიმაღლეზე თოვანოემბრის პირველი დეკადიდან იწყება, უფრო მაღლა კი - სექტემბრის მესამე დეკადიდან. ზამთარში თოვა თანდათან მატულობს და საკმაოდ მძლავრ საფარს ქმნის იანვრის მესამე დეკადაში, ამ დროს თოვლის საფარის სიმძლავრე 2 მ-მდე აღწევს, ცალკეულ ადგილებში კი 2-4 მეტრსაც შეიძლება მიაღწიოს. თოვლის საბურველი მყარდება მხოლოდ 1000 მ. სიმაღლის ზემოთ.

რაც შეეხება სატარის დნობას, იგი იწყება ჰაერის საშუალო ტემპერატურის 0°C-ზე გადასვლამდე საშუალოდ 12 დღით ადრე. დღის საათებში მზის სხივური ენერჯის და ჰაერის ტემპერატურის დადებითი მაჩვენებლის გავლენით, გამდნარი თოვლის წყლის დიდი ნაწილი, რელიეფის დიდი დახრილობის გამო ჩამოედინება და ღამის საათებში არ იყინება.

კოლხეთის დაბლობისთვის დამახასიათებელია მუსონური ქარები, რომელთა ძირითადი ნაწილი კავკასიონის ქედიდან იჭრება, ამასთან, დასავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის ქარებიც საკმაოდ ხშირია. ქარების მიმართულებას აქ სეზონური ხასიათი აქვს, რაც განპირობებულია მცირე კავკასიონისა და ლიხის ქედების გავლენით ჰაერის ცირკულაციურ რეჟიმზე, ასევე ქარების მუსონური ხასიათით.

კლიმატზე ყველაზე დიდ გავლენას ახდენს დასავლეთიდან მონაბერი ჰაერის მასები, რომლების სითბოთი და ტენიანობით გამოირჩევა, წყლის ორთქლით გაჯერებული აღნიშნული ჰაერის მასები იძლევიან უხვ და ხანგრძლივ ნალექს. დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრას წლის ყველა დროს აქვს ადგილი, თუმცა ხშირია გაზაფხულზე და შემოდგომაზე.

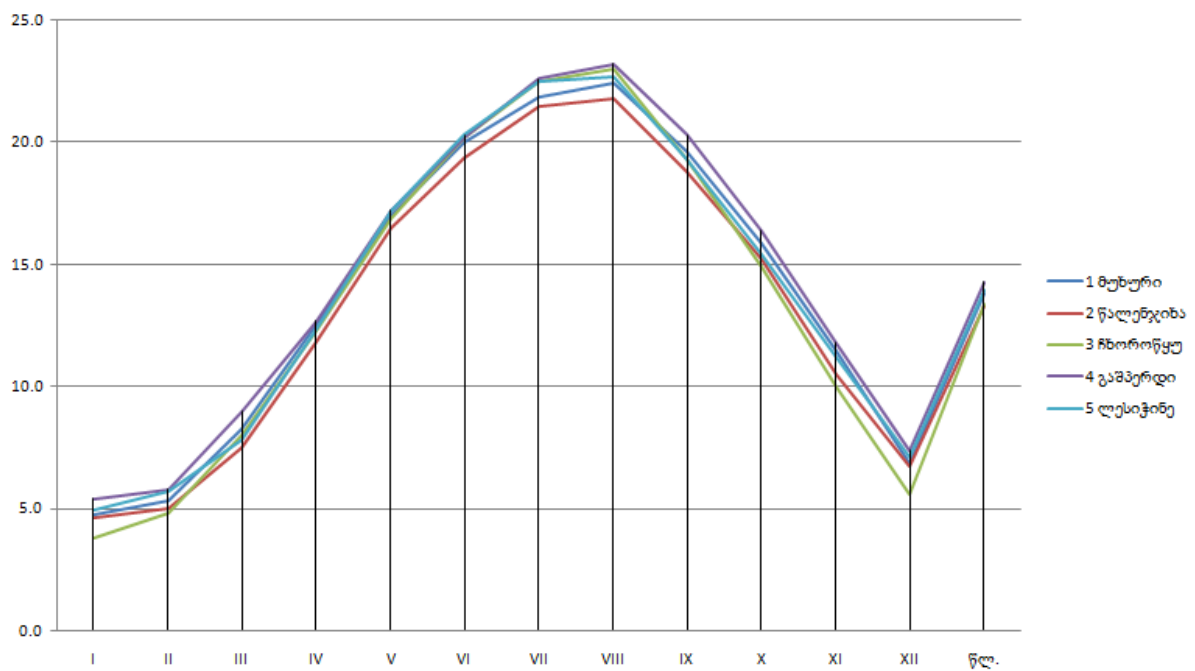
აღმოსავლეთს ჰაერის მასების შემოჭრას ადგილი აქვს წლის ცივ პერიოდში, აღნიშნული მასები ცივი და ნაკლებ ტენიანია, ისინი დიდი სიმძლავრითაც არ გამოირჩევიან, ლიხის ქედის გადმოლახვისას კი თანდათან თბებიან და წარმოქმნიან ფიონურ ქარებს. დასავლეთ საქართველოს კლიმატზე ეს უკანასკნელი მნიშვნელოვან გავლენას ვერ ახდენს.

ხშირ შემთხვევაში, როდესაც დასავლეთის და აღმოსავლეთის ჰაერის მასები ერთდროულად იჭრება, ადგილი აქვს ტემპერატურის დაცემას და უხვ ნალექებს.

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურების ცხრილი

N	სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ.
1	მუხური	4.7	5.3	8.2	12.5	17	20	21.8	22.4	19.6	15.8	11.4	6.8	13.8
2	წალენჯიხა	4.6	5	7.5	11.8	16.5	19.4	21.5	21.8	18.8	15.2	10.5	6.7	13.3
3	ჩხოროწყუ	3.8	4.8	8	12.3	16.9	20.2	22.5	23	19.3	14.9	10	5.6	13.4
4	გაშპერდი	5.4	5.8	9	12.7	17.2	20.2	22.6	23.2	20.3	16.4	11.8	7.4	14.3
5	ლესიჭინე	4.9	5.7	7.8	12.3	17.2	20.3	22.5	22.7	19.3	15.4	11.2	7.1	13.9

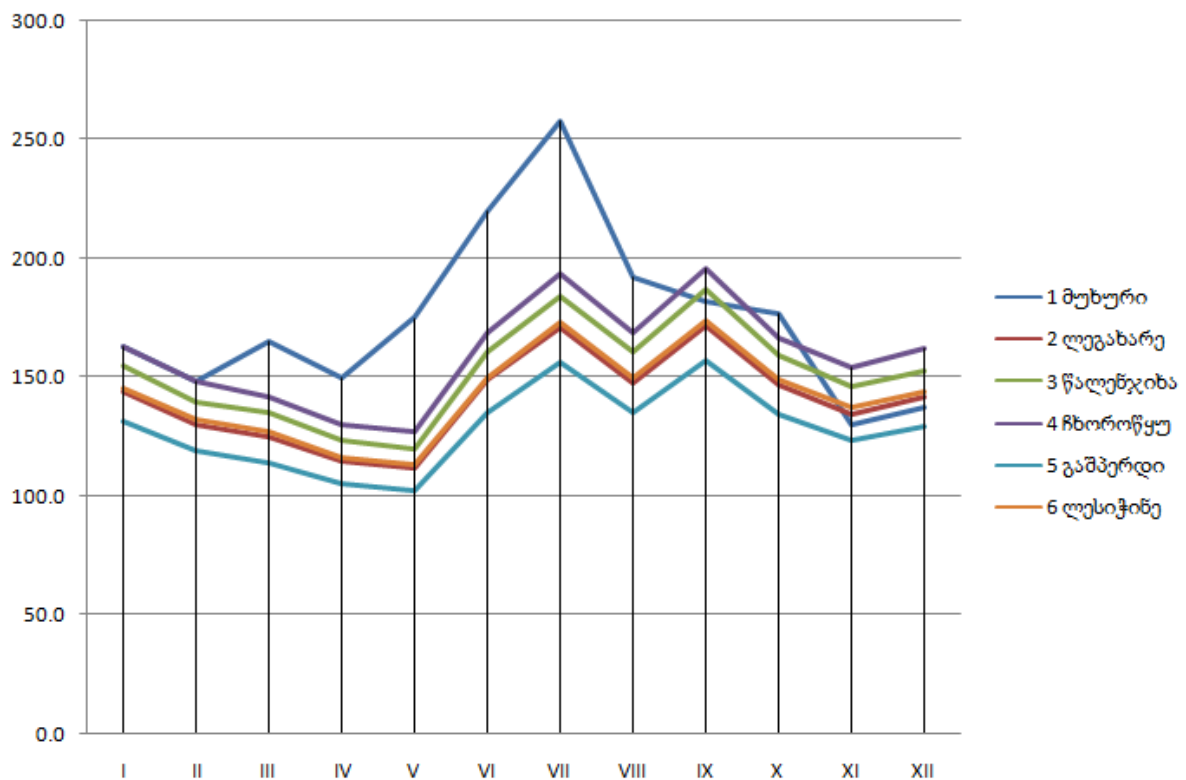
ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურების გრაფიკი



ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობების ცხრილი

N	სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ.
1	მუხური	163	148	165	150	175	220	258	192	182	177	130	137	2097
2	ლეგახარე	144	130	125	115	112	149	171	148	172	147	135	142	1690
3	წალენჯიხა	155	140	135	124	120	161	184	161	187	159	146	153	1825
4	ჩხოროწყე	163	148	142	130	127	169	194	169	196	167	154	162	1921
5	გაშპერდი	131	119	114	105	102	135	156	135	157	134	123	129	1540
6	ლესიჭინე	145	132	127	116	113	150	173	150	174	149	137	144	1710

ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობების გრაფიკი



ხობისწყლის აუზში მდებარე მეტეოროლოგიური სადგურებისგან მიღებული მრავალწლიური მონაცემების საფუძველზე გაკეთდა ანალიზი, კერძოდ განხილულ იქნა ორი პარამეტრი, რომლებიც მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმის გავლენაზეც მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ, ესენია: ტემპერატურა და ნალექები.

აღნიშნული მონაცემების დამუშავების შედეგად მიღებული გრაფიკებიდან ნათლად ჩანს საკვლევი პუნქტების ტემპერატურების და ნალექების რაოდენობის ერთგვაროვნება.

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურების გრაფიკზე დაკვირვებით მარტივად შეიმჩნევა, რომ მოცემული 5 სადგურის ტემპერატურულ რეჟიმებს შორის განსხვავება მინიმალურია, ასევე მცირეა მათ შორის სხვაობაც. ხუთივე შემთხვევაში წლის ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა, ხოლო ცივი - იანვარი, საშუალო მინიმალური ტემპერატურა დამახასიათებელია ჩხორონწყუსთვის $+3,8^{\circ}\text{C}$, ხოლო საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურით კი გამოირჩევა გაშპერდი $+23,2^{\circ}\text{C}$. აღსანიშნავია, რომ ყველა ზემოთაღნიშნული პუნქტის საშუალო თვიური ტემპერატურა ყველა შემთხვევაში დადებითია. მოცემული პუნქტების საშუალო წლიური ტემპერატურა მერყეობს $+13,3^{\circ}\text{C}$ დან $+14,3^{\circ}\text{C}$ - მდე.

რაც შეეხება ატმოსფერულ ნალექებს, ამ შემთხვევაში განხილული გვაქვს საკვლევი მდინარის აუზში მოქცეული 6 მეტეოროლოგიური პუნქტი და მათგან მიღებული მონაცემები. ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობების გრაფიკზე დაკვირვებით შეიმჩნევა 5 პუნქტის ნალექების წლიური განაწილების ერთგვაროვნება, ხოლო სადგური მუხური განსხვავებულ სურათს გვიჩვენებს, რაც განპირობებულია ეგრისის ქედის სამხრეთ ფერდობის, გორაკ-ბორცვიან რელიეფთან სიახლოვით. ამ უკანასკნელისთვის ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა დამახასიათებელია ივლისის თვეში, ხოლო მინიმალური-ნოემბერში. ამასთან, თვის საშუალო მინიმალური და მაქსიმალური ნალექების რაოდენობებს შორის ამპლიტუდა ყველა დანარჩენ პუნქტთან შედარებით მაღალია.

დარჩენილი 5 პუნქტის შემთხვევაში კი ნალექების საშუალო წლიური განაწილება ერთგვაროვანია. ყველა შემთხვევაში მაქსიმალური რაოდენობა დამახასიათებელია სექტემბერში, მას მცირედით ჩამოუვარდება ივლისის თვე, ხოლო მინიმალური - მაისში.

თუ შევადარებთ წლის თბილი და ცივი თვეების ნალექების საშუალო რაოდენობას, ვნახავთ რომ აღნიშნული მაჩვენებელი თბილ პერიოდში, ყველა შემთხვევაში, მნიშვნელოვნად აღემატება ცივისას (ცივ თვეებად მიჩნეულია ნოემბერი-მარტი, ხოლო

თბილად - აპრილი-ოქტომბერი). ჯამში ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა ყველაზე მაღალია სადგურ მუხურზე 2097 მმ, ხოლო მინიმალური - სადგურ გაშპერდიზე 1540 მმ.

კლიმატის თვისებების ერთ-ერთი განმსაზღვრებელი ფაქტორია მზის რადიაცია, სწორედ მასთან არის დაკავშირებული დედამიწის ზედაპირის გათბობა და განათება, აქედან გამომდინარე უდიდესია მისი როლი ნიადაგისა და ჰაერის გათბობაზე, აორთქლებასა და თოვლის დნობის ინტენსივობაზე.

რადიაციის სიდიდეს განაპირობებს მზის ნათების ხანგრძლივობა, ხოლო აღნიშნული პირდაპირ არის დაკავშირებული ღრუბლიანობასთან. ჩვენი საკვლევი ტერიტორია ხასიათდება ზომიერი ღრუბლიანობით, ხოლო ყველაზე მეტია შავი ზღვის სანაპირო ზონაში. დასავლეთ საქართველოში რადიაციული ბალანსის უდიდესი ნაწილი აორთქლებაზე იხარჯება.

ჩვენს საკვლევ ტერიტორიაზე მენყრული და ეროზიული პროცესები საკმაოდ ხშირია, გარდა გეოლოგიურისა, აღნიშნული პროცესების განვითარებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს კლიმატური ფაქტორი. მნიშვნელოვანი ხელშემწყობია დროის მოკლე მონაკვეთში ნალექების დიდი რაოდენობით მოსვლა. თავსხმა წვიმები (30 მმ-ზე ზევით) აქ არც ისე იშვიათი მოვლენაა.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონიტორინგული კვლევის ფარგლებში 2016 წელს დაფიქსირდა ჩხორონყუს მუნიციპალიტეტში 14 ძველმენყრული სხეულის გააქტიურება, რომელთა ფართობმა 4.3 ჰა, ახალი ზედაპირული 5 მენყერის ფართობმა კი 0.9 ჰა. შეადგინა. ამავე წლის ივნის-ივლისში წვიმის სახით მოსულმა ჭარბმა ნალექებმა გამოიწვია ცალკეულ მდინარეთა კალაპოტებში წყალმოვარდნები, რასაც მოჰყვა ჭალის და ჭალისზედა ტერასული საფეხურების გადარეცხვა. გვერდითი ეროზიული პროცესები დაფიქსირდა მდინარეების ოჩხომურის, სკურჩასა და ზანას კალაპოტებზე. დაბა ჩხორონყუს მიდამოებში ირეცხება მდინარე ხობისწყლის მარჯვენა სანაპიროს ჭალისზედა პირველი ტერასული საფეხურის დაახლოებით 250 მეტრიანი მონაკვეთი.

აღნიშნული პროცესები დიდ ზიანს აყენებს, როგორც უშუალოდ მოსახლეობას, ასევე ინფრასტრუქტურულ ობიექტებსაც (გზები, ხიდები, ელექტროგადამცემი ხაზები და სხვა).

სოფ. ქვედა ჩხორონყუს ტერიტორიაზე, მდ. თეთრიღელის ხეობაში 2014 წელს დაფიქსირდა მენყრულ-ეროზიული პროცესების პიკი, კერძოდ ძლიერი ატმოსფერული

ნალექების წყალობით მოხდა მდინარის ორივე ნაპირის წარეცხვა, რამაც დააზიანა როგორც საცხოვრებელი სახლები, ისე ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა. გააქტიურებული მენყერის საერთო ფართობმა შეადგინა 40 ჰა-ზე მეტი. ძლიერმა ნალექმა გამოიწვია ინტენსიური გვერდითი და სიღრმითი ეროზია.

ხობის მუნიციპალიტეტი ბოლო წლებში ინარჩუნებს გეოლოგიური პროცესების აქტივობის შესუსტების ტენდენციას, თუმცა ცალკეული შემთხვევები მაინც ფიქირდება. 2015 წლის ბოლოს მდინარე მუნჩიას ხეობაში მოსულმა ძლიერმა ატმოსფერულმა ნალექებმა გამოიწვია მდინარის კალაპოტიდან გადმოსვლა და ფერდობის ძირის გამორეცხვა. ეროზიული საფეხურის გასწვრივ რამდენიმე მონაკვეთში განვითარდა სანაპირო ტიპის მენყერი. ნაპირგარეცხვის საერთო სიგრძემ 75 მ. შეადგინა.

მდინარის გვერდითი ეროზია დაფიქსირდა ხობისწყლის კალაპოტში შემდეგი სოფლების ტერიტორიებზე: მეორე გურიფულის, გაღმა და გამოღმა ხორგის და ქარიატის. ხობისწყლის კალაპოტში ეროზიული ნაპირგარეცხვების ჯამური სიგრძე 750 მეტრს აღემატება.

სოფ. ხიბულაში მდინარე სკურჩას ორივე ნაპირზე ფიქსირდება დენად პლასტიკური ტიპის მენყერი, რომელიც ასევე საფრთხეს უქმნის ადგილობრივ ინფრასტრუქტურას.

საბოლოო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე თანამედროვე საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება ლოკალური ხასიათისაა და უმთავრესად გამოწვეულია კლიმატური ფაქტორებით, თუმცა არანაკლები როლი ეკისრება გეოლოგიურ, ტექტონიკურ, სეისმურ, ანთროპოგენურ და კიდევ სხვა ფაქტორებს.

ფლორა

საკვლევ ტერიტორიაზე ბუნებრივი მცენარეულობა ძირითადად მხოლოდ მნიშვნელოვანი დახრილობის მქონე ფერდობებზეა შემონახული (ურთასა და უნაგირას სერებზე და მდინარეთა ხეობების გვერდებზე) და გამოსახულია კოლხეთის ტყით, რომლის შემადგენლობაშიც ჭარბობს მუხა, წიფელი, რცხილა, წაბლი, იფანი. განვითარებულია მარადმწვანე ქვეტყე. რეგიონის უმეტეს ნაწილში ეს ბუნებრივი მცენარეულობა, რომელიც წარსულში მთელ ზედაპირს მოიცავდა, უკვე შეცვლილია მეორადი ტიპებით - ბუჩქნარებით, მდელოებით და ნარგავ-ნათესებით.

ურთას მასივის მისი ორივე ფერდობის ზედა ნაწილი დაფარულია ფოთლოვანი ტყით, რომლის შემადგენლობაში ჭარბობს წიფელი, რცხილა, წაბლი და მუხა. სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობის ქვედა ნაწილში, სფლავების ცაიშისა და ხეთის შორის შემორჩენილია დაფნის ტყეები.

მცენარეულობის პირველ სართელს ქმნის დაჭაობებული ტყე წარმოდგენილი მურყნით და მდიდარი მაღალი ბალახეულობით. მას უჭირავს თეთქმის მთელი კოლხეთის დაბლობი. დაბლობის შემადგენელი პერიფერიები და ნაწილობრივ მთისწინები უკავია კოლხეთის შერეულ სუბტროპიკულ ტყეს წაბლის, წიფლის და რცხილის სიჭარბით, ასევე მარადმწვანე ბუჩქნარისა და დაბალი ხეების ქვეტყით.

მდინარე ხობისწყლის აუზში, სათავის გამოკლებით, ხშირი და ნაირგვაროვანი ჯიშებით შედგენილი ტყეები არის გავრცელებული. 1000-1200 მ. სიმაღლემდე ტყე ფოთლოვანია და ძირითადად შესდგება მუხის, რცხილის, წაბლის და წიფლისაგან. კირქვებზე კი დიდი გავრცელება აქვს ბზის ტყეებს, რომელიც ზევით 1400-1500 მ. მდე ვრცელდება. ქვეტყეს წყავი და სხვა ბუჩქნარები ქმნიან. 1000 მ-ის ზევით იწყება წიწვოვანი მცენარეებისგან შემდგარი ტყე, ნაძვი და სოჭი წიფლის შერევით, უფრო ზევით კი ადგილს ნაძვის და სოჭის სუფთა კორომები იკავებს. ხობისწყლის აუზის ტყეები ძლიერ დანესტიანებული და ხშირი ქვეტყის გამო ძნელად სავალია. მდინარის სათავისკენ კი მარადმწვანე, წიწვოვან ტყეებს სუბალპური და ალპური მცენარეულობა ცვლის. სუბალპური მცენარეულობა წარმოდგენილია ტანბრეცილი და მეჩხერი ტყეებით, მაღალბალახეულობებით და მდელოებით. ალპურ სართელში კი დიდი გავრცელება აქვს ფართოდ შეკრულ კორდს და ალპურ ხალიჩებს.

კოლხეთის დაბლობის ფლორის ფორმირებაში დიდია ადამიანის როლი. აქ მრავლადაა შემოტანილი ციტრუსოვან კულტურათა და დეკორატიულ მცენარეთა მრავალი ჯიშები, რომელთაც გარდა კვებითი და სამკურნალო დანიშნულებისა, ქალაქების და გზისპირა ტერიტორიების გამწვანებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. გზების მიმდებარედ, მწკრივებად განლაგებულია ფიჭვის, ჭადრის, კედარის, ევკალიპტის, და სხვა დეკორატიული ღირებულების ხე-ბუჩქები. ზოგიერთი მათგანი შემოტანილია დაჭაობებული ტერიტორიების ამოსაშრობად, გარდა ამისა აღნიშნულ მცენარეებს ქარისაგან დაცვის ფუნქციაც აკისრია.

აუზის ნიადაგური და მცენარეული საფარი ხასიათდება ვერტიკალური ზონალობით. აუზის მთიანი ზონის მთა-მდელოს ნიადაგებზე გავრცელებულია მთა-მდელოს მცენარეულობა, რომელიც ქვემოთ იცვლება მთის გაენრებული ნიადაგებით და ხშირი შერეული ტყით.

ხობისწყლის აუზში მოქცეული ტერიტორიები მდიდარია ატმოსფერული ნალექებით, ხოლო ნიადაგები ხელსაყრელია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გაშენებისათვის, აქ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის საჭიროება თითქმის არ დგას.

მდინარის ზემო წელში გვხვდება კალმახი, ქვემო წელში კი - კობრი, ლოქო და სხვა. აქ შავი ზღვიდან შემოდის სხვადასხვა სახის თევზი, რომელიც სარეწაო საქმიანობისთვის საკმაოდ პერსპექტიულად ითვლება.

მდინარე ხობისწყლის ჰიდროლოგია

მდინარე ხობისწყალი სათავეს იღებს სამეგრელოს ქედის სამხრეთ ფერდობზე, მწვერვალ ლაკუმურაშდუდის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, ზღვის დონიდან 2326 მეტრ სიმაღლეზე, დასავლეთ საქართველოში იგი მესამეა სიგრძით, ენგურისა და რიონის შემდეგ. მიემართება სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით და შავ ზღვას ერთვის სოფელ ყულევთან. მისი სიგრძე 150 კილომეტრია, აუზის საშუალო სიმაღლე 560 მეტრი, საშუალო ქანობი 15,4 %, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი - 1013 კმ², შესართავთან საშუალო წლიური ხარჯი 56,0 მ³/წმ-ს უდრის, ჩამონადენის მოდული - 54,0 ლ/წმ-ს 1კმ², რომელიც აუზის სიმაღლის მატებასთან ერთად იზრდება და ზემო წელში 77 ლ/წმ-ს აღწევს. მას ყოველწლიურად შავ ზღვაში 1,765 კმ³ წყალი ჩააქვს. წყალდიდობა გაზაფხულის სეზონში ახასიათებს, წყალმცირობა - ზამთარში. მისი მთავარი შენაკადებია ოჩხომური (სიგრძე 47 კმ) და ჭანისწყალი (სიგრძე 63 კმ), გარდა ამისა მას ერთვის: სქურჩა (სიგრძით 13 კმ), ზანა (42 კმ), შენაკადების საერთო სიგრძე 1995 კილომეტრია, მათი ჯამური რაოდენობა კი 1412-ს აღწევს. ჰიდროგრაფიული ქსელი საკმაოდ კარგად არის განვითარებული მთებში, აუზის მდინარეთა ქსელის საშუალო სიმჭიდროვეა 1,78 კმ/კმ².



ზედა დინებაში ფერდობების დახრილობა 25-დან 190‰-მდე მერყეობს მთისპირეთში ფერდობების დახრილობა 9‰-დან (სოფელ მუხურთან) 2‰-მდე (ქალაქ ხობთან) მცირდება, ქვედა დინებაში, კერძოდ კოლხეთის დაბლობზე, მდინარეს უმნიშვნელო ქანობი ახასიათებს 0.4-0.2‰.

სამეგრელოს ქედის სამხრეთ ფერდობების ხეობებში დიდი რაოდენობით გამოედინება კარსტული წყაროები. ზოგიერთი მათგანი კი ვოკლუზების სახით მდინარეებს დასაწყისს აძლევენ. აქ მრავალ ადგილზე გვხვდება მინერალური წყაროები, ხოლო დაბლობში - თერმული და ჰიპერთერმული წყლები. აღნიშნულის მაგალითად შეიძლება მოვიყვანოთ ლუგელა, რომელიც მდებარეობს ჩხორონწყუს რაიონში, ზღვის დონიდან 400 მეტრ სიმაღლეზე, ასევე სკურის მინერალური წყარო, რომელიც მდინარე ჭანისწყლის აუზში მდებარეობს. 1958 წელს ხობისწყლის მარცხენა სანაპიროზე, სოფელ ყულევთან გაჭრილი 1280 მეტრის სიღრმის ჭაბურღილიდან მიიღეს მინერალური ცხელი წყალი, რომლის დებეტი უდრის 650 ათას ლიტრს დღეში, წყლის ტემპერატურა კი 50°C ია.

მდინარე ხობისწყალი საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. აუზის მთიანი ზონის ფარგლებში მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის ხანგრძლივი

წყალდიდობით და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით. წყლიანობის აღნიშნული რეჟიმი ხშირად ირღვევა წვიმებით გამოწვეული ხანმოკლე წყალმოვარდნებით. თავისი რეჟიმით იგი შავი ზღვის ტიპის მდინარეთა წარმომადგენელია.

ზემო წელში ხობისწყალი ტიპური მთის მდინარეა, ხასიათდება კარგად განვითარებული შენაკადთა ქსელით, დიდი დახრილობით და ჩქარი დინებით. აღნიშნულ ნაწილში მდინარის აუზი აგებულია ტუფებით, პორიფიტებით და ბრექჩიებით, ამიტომ მისი ხეობა აქ კლდოვანი მორფოლოგიით ხასიათდება. მთაგორიანი ნაწილის რელიეფს ახასიათებს ღრმა კანიონები და ხეობები, კლდოვანი თხემების და ფერდობების მკვეთრი კონტურები.

აღნიშნულ მონაკვეთში მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილია, იგი მხოლოდ რამდენიმე ადგილას იყოფა ორად და წარმოქმნის პატარა, 10-50 მ. სიგრძის და 2-20 მ. სიგანის კლდოვან, დაბალ კუნძულებს, რომლებიც წყლის დონის მცირე მატებასთან ერთად სრულად იფარება.

მდინარის მთიან ნაწილში მნიშვნელოვანი ვარდნა და დიდი ქვებით და ლოდებით დატვირთული კალაპოტი ნაკადს ტიპური მთის მდინარის ხასიათს სძენს. ამ მონაკვეთზე ხშირია კლდოვანი ნაპრალები და ჭორომები, რომელსაც იშვიათად ენაცვლება მდინარის მოკლე ლუბრმა.

მთიან ზონაში მდინარის კალაპოტის ფსკერი არასწორია, ჩახერგილია კლდის დიდი ბომის ნამსხვრევებით და ძირითადად ქვიანია. ნაპირები უმეტესად ციცაბო, ან ძალიან ციცაბო და ძირითადად კლდოვანია.

შუა წელში დინების მიმართულებით 500-800 მ. სიმაღლემდე ხეობის გეოლოგიურ აგებულებაში გაბატონებულია ქვიშაქვები, თიხები, კონგლომერატები, კირქვები, ამიტომ აუზის ამ ნაწილში რელიეფის ფორმებ მკვეთრ მოხაზულობას კარგავენ, ხეობა ვიწროა და მნიშვნელოვნად დახრილი ფერდობებით ხასიათდება. ოდნავ გაფართოებას განიცდის მუხურის ქვაბულის ტერიტორიაზე, სადაც მდინარე ფართო კალაპოტში მიედინება. დიდ მანძილზე კალაპოტის ფსკერზე გაშიშვლებული კირქვები ქიმიური გამოფიტვის შედეგად უცნაურად არის დაღრღნილი. გაჩენილია საკმაოდ მოზრდილი ღრმულები და საფეხურები. აღნიშნულ მონაკვეთში საფეხურებიანი კალაპოტიდან წყლის ქვაბულში, ჩანჩქერის სახით გრუხუნით გადაშვება საოცარ სანახაობას წარმოქმნის. ზოგადად ჩანჩქერები მდინარის ამ ნაწილში მრავლად გვხვდება.

კოლხეთის დაბლობის უმნიშვნელო დახრილობის გამო ხობისწყლის ხეობის საგრძნობლად გაფართოება იწყება, ასევე იგი იკლავება ფართოდ განვითარებულ ჭალებზე, რომლებიც ბევრ შემთხვევაში ხშირი ტყითა და ბუჩქნარით არის დაფარული. მდინარის ქვედა დინების გაფართოება ადგილობრივ რელიეფს ტალღისებრ ხასიათს სძენს. აქ ხშირად შევხვდებით სხვადასხვა ფართობის კუნძულებს, რომლებიც წყლის დონის მატებასთან ერთად ხშირად სრულიად ქრება. როგორც ზემოთ ვახსენეთ, ამ მონაკვეთზე მდინარის ფსკერი დაბლობის მაღლა მდებარეობს, რის გამოც იგი ხშირად გადმოდის ნაპირებიდან და დიდ ფართობზე ტბორავს მიდამოს.

მთიანი და მაღალმთიანი ნაწილები (1000 მ. ზღვის დონიდან) წარმოადგენენ აუზის საერთო ტერიტორიის 39%-ს, მთისწინეთი - 41%-ს, ხოლო ზღვისპირა დაბლობი - 20%-ს.

როგორც უკვე ვთქვით მდინარე ხობისწყალი რამდენიმე წყაროთი იკვებება. მდინარის შუა და ქვედა ნაწილები ძირითადად წვიმით, ხოლო ზედა ნაწილი თოვლით საზრდოობს. იგი შავი ზღვის ტიპის მდინარეებს განეკუთვნება. წყლის რეჟიმს ახასიათებს მოვარდნები მთელი წლის მანძილზე და გაზაფხულის უმნიშვნელო წყალდიდობები, რომლებიც ზედა დინებაში უფრო შესამჩნევია.

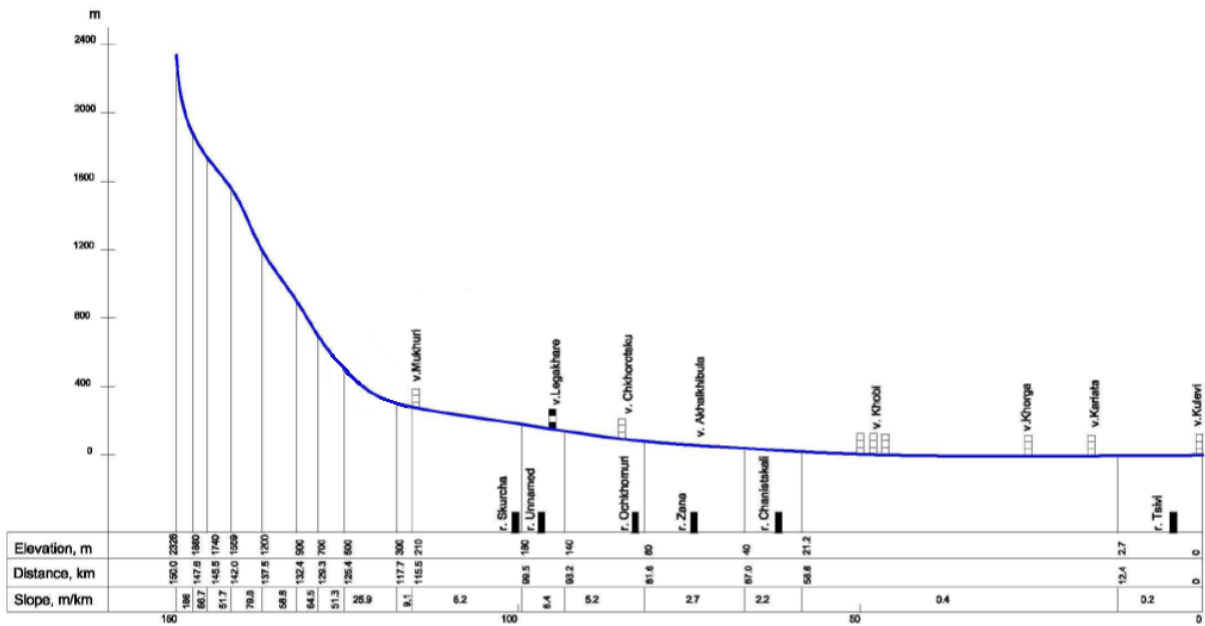
გაზაფხულის წყალდიდობები მარტის მეორე ნახევრისა და აპრილის დასაწყისისთვის არის დამახასიათებელი. წყალი თავის მაქსიმუმს მაისში აღწევს, იშვიათად ივლისში, და სოფელ მუხურთან 1.9-2 მ-ს, ხოლო ლეგახარეს სადგურთან 1.7-1.8 მ-ს შეადგენს. წყალდიდობის დონის შემცირება არარეგულარული ხასიათისაა და ივლისის შუა რიცხვებში, ან თავის მიწურულს სრულდება.

ძლიერი წვიმით გამოწვეული გაზაფხულის მოვარდნები სეზონზე დაახლოებით 5-7-ჯერ ფიქსირდება და 1-დან 15 დღემდე გრძელდება. მათი სიმაღლე გაზაფხულის წყალდიდობის მაქსიმალურ დონეზე 20-40 სმ-ით მეტია. ზაფხულის (VII-IX) მოვარდნები უფრო იშვიათია (სეზონზე 4-6), თუმცა ამ დროს წყლის დონე მკვეთრად იწევს და ასევე მკვეთრად ეცემა. ზაფხულის მოვარდნები ხანმოკლეა (1-6 დღე, იშვიათად 14). სეზონური და წლიური მაქსიმუმები უმეტესად სწორად ზაფხულში ფიქსირდება.

შემოდგომის წყალმოვარდნებს საკმაოდ ხშირად აქვთ ადგილი (სეზონზე 7-9) და ზაფხულის წყალმოვარდნების მსგავსად, ახასიათებთ მკვეთრი ჰიკური მაჩვენებლები (ძირითადად მდინარის ქვედა დინებაში).

შესართავთან, ზღვის დინებისა და ქარების ზეგავლენით ადგილი აქვს მდინარის უკუდინებას, დონის მნიშვნელოვნად გაზრდას და ტერიტორიის დატბორვას, აღნიშნული მოვლენებია კოლხეთის დაბლობის ამ მონაკვეთის ინტენსიურად დაჭაობების ერთ-ერთი განმაპირობებელი ფაქტორი.

მდინარე ხობისწყლის გრძივი პროფილი



მაქსიმალური ხარჯი (52.1%) გვხვდება ლევახარეს სადგურზე, კერძოდ მაისიდან აგვისტომდე, ხოლო მინიმალური ხარჯი ფიქსირდება ზამთარში (12%). მაქსიმალური წყალდიდობები იცვლება 78.5 მ³/წმ-დან (21.02.1960) 536 მ³/წმ-მდე (02.08.1962). საშუალო მაქსიმალური ხარჯი 188.6 მ³/წმ.

სოფ. ყულევის ყოფილი ჰიდროსადგურის მონაცემების მიხედვით, შესართავთან მდ. ხობის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი შეადგენს 50.5 მ³/წმ-ს, 75%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯი 44.1 მ³/წმ, ხოლო 97%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯი 34.3 მ³/წმ.

წყლის საშუალო თვიური ტემპერატურა იცვლება 3.7° - დან (იანვარში) 15.5° - მდე (აგვისტოში). სანაპიროზე ყინული შეინიშნება მცირე პერიოდებით რამდენიმე წელიწადში ერთხელ და ისიც მთიან ზონაში. მდინარის უმეტეს სიგრძეზე წყალი სუფთა და გამჭვირვალეა.

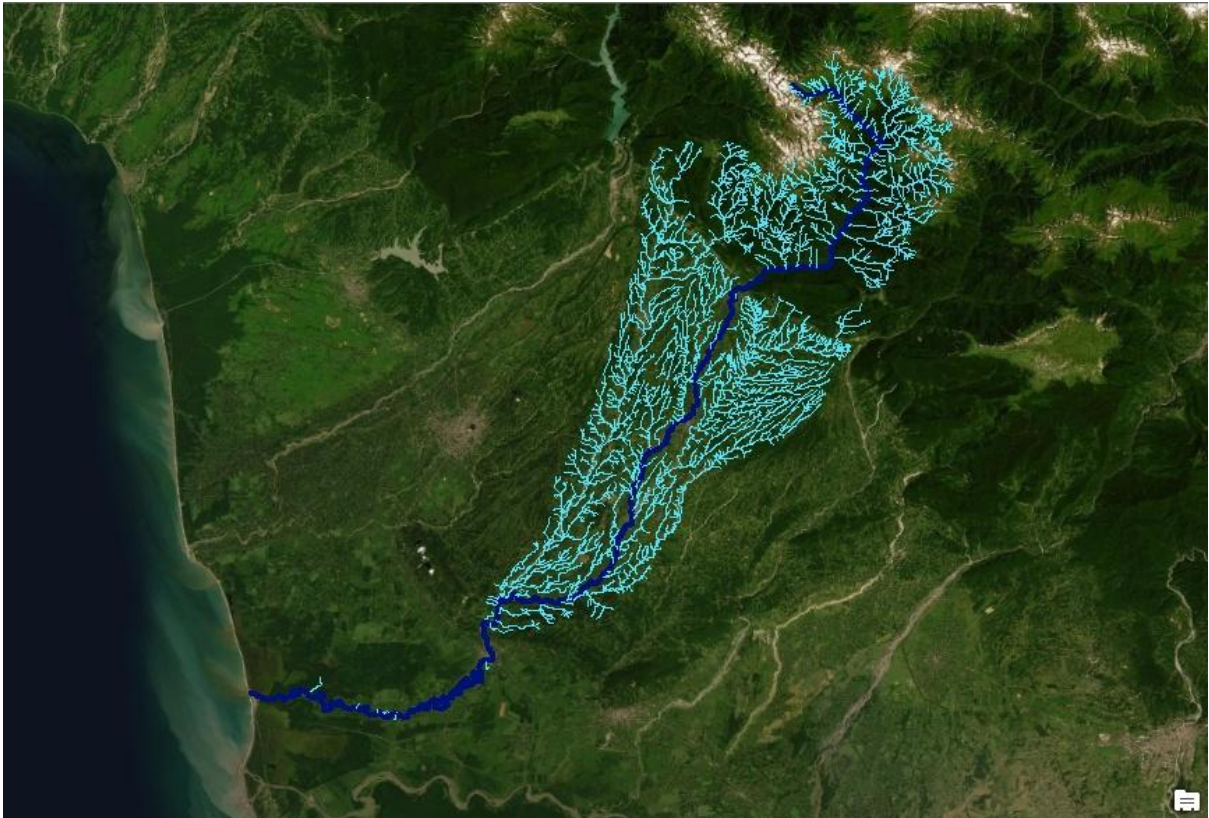
ხობისწყლის აუზში მრავლადაა ისეთი მდინარეები, რომლებიც ჭაობებში იბადება, ისინი სავსებით განსხვავებული მახასიათებლებით გამოირჩევიან, მათი ხეობები

ორთგრაფიულად რელიეფში სუსტადაა გამოხატული, კოლხეთის დაბლობის უმნიშვნელო დახრილობის გამო კი გასწვრივი პროფილი თითქმის გასწორებული აქვთ და ძალიან მდორედ მიედინებიან. მათი კიდეები ჩამოკვეთილი, კალაპოტები კი სიღრმეზე ჩაჭრილი აქვთ. მათი აუზებიც დაჭაობებული, ხშირი ტყითაა დაფარული.

ზოგადად კოლხეთის დაბლობის მდინარეები ერთმანეთის აუზებში ისე ღრმად არიან შეჭრილნი, რომ წყალგამყოფი ხაზი მეტისმეტად დაკლავნილი და დადაბლებულია, ხშირ შემთხვევაში კი რთულად გამოსაყოფი. აღნიშნული ფაქტი გამოწვეულია წყალგამყოფი ბარიერების ორთგრაფიული სახის დაკარგვითა და რელიეფის თითქმის ჰორიზონტალური ხასიათით.

მნიშვნელოვან ჰიდროგრაფიულ მახასიათებელს წარმოადგენს მდინარის ქსელის ნახაზი, ანუ მდინარის ჰიდროგრაფიული სქემა, რომელიც დამოკიდებულია ადგილის ორთგრაფიულ და გეოლოგიურ პირობებზე. ხობისწყლის შემთხვევაში ჰიდროგრაფიული სქემა ხისებრია და მეტნაკლებად სიმეტრიული, ანუ შენაკადები თითქმის თანაბრად არის განაწილებული.

ქსელის სიხშირის რუკაზე დაკვირვებით შეიმჩნევა, რომ აღნიშნული კოეფიციენტი მერყეობს 0,4 დან 2,4 ს შორის. ყველაზე სუსტად დაქსელილია მდინარის ქვემო წელის ქვედა ნაწილი, ხოლო მაქსიმალურ მაჩვენებელს აღწევს ზემო წელის რიგ მონაკვეთებში, თუმცა საბოლოოდ შუა წელი მაინც ყველაზე მეტადაა განვითარებული. თუ შევადარებთ მარჯვენა და მარცხენა შენაკადებს, აქაც შევამჩნევთ, რომ როგორც ზემო, ისე შუა და ქვემო წელშიც მარჯვენა შენაკადები უფრო მეტად არის განვითარებული ვიდრე მარცხენა.



თუ საკვლევი ტერიტორიის ჰიდროგრაფიული ქსელის პალეო სურათს გადავხედავთ ვნახავთ, რომ ძირითადი ცვლილებები მესამეულის ბოლოს და მეოთხეულ პერიოდში განხორციელდა, როდესაც ტექტონიკური პროცესები გააქტიურებული იყო, ხოლო მას შემდეგ ქსელი ნაკლებად იცვლება, რადგან ტექტონიკური პროცესების აქტივობა შენედა, აქედან გამომდინარე იგი სტაბილურ მდგომარეობაში იმყოფება, სისტემის სიგრძე კი მხოლოდ უმნიშვნელოდ შეიძლება შეიცვალოს. სწორედ ამ უკანასკნელის გამო შეგვიძლია დაუშვათ, რომ ჰიდროგრაფიული ქსელის მახასიათებლები - ჰიდრომორფოლოგიური და ქსელის სიხშირის კოეფიციენტი მუდმივი სიდიდეა, რომელიც ძალიან ნელა იცვლება.

მდინარე ხობისწყლის ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები	საანგარიშო კვეთები										
	ნიშნული 1280.0 მ.	ნიშნული 476.5 მ.	სადგური ლევახარე	მდ. ოჩხოშურის შეერთებამდე	მდ. ოჩხოშურის შეერთების შემდეგ	მდ. ზანას შეერთებამდე	მდ. ზანას შეერთების შემდეგ	მდ. ჭანისწყლის შეერთებამდე	მდ. ჭანისწყლის შეერთების შემდეგ	სადგური ხორგა	შესართავი
აუზის ფართობი (კმ ²)	86.8	196	310	377	536	597	665	722	1013	1060	1340
აუზის საშუალო სიმაღლე (მ)	2090	1320	1640	1200	1140	1100	900	850	780	720	560
საშუალო მრავალწლიური ხარჯი (მ ³ /წმ)											
საშუალო მრავალწლიური	7.43	11.8	23.7	20.4	28.5	31	30.6	32.3	43.6	43.4	50.5
75% იანი უზრუნველყოფა	6.49	10.3	20.7	17.8	24.9	27.1	26.7	28.2	38.1	37.9	44.1
97% იანი უზრუნველყოფა	5.14	8.17	16.4	14.1	19.7	21.4	21.2	22.4	30.2	30.0	34.9
მაქსიმალური ხარჯი მ ³ /წმ											
საშუალო მრავალწლიური	-	-	193	-	-	-	-	-	-	-	-
1% იანი უზრუნველყოფა	288	544	702	786	957	101	1077	1126	1353	1400	1608
2% იანი უზრუნველყოფა	250	472	608	681	829	878	933	976	1173	1213	1394
5% იანი უზრუნველყოფა	192	363	468	524	638	675	718	751	902	933	1072
10% იანი უზრუნველყოფა	163	308	398	445	542	574	610	638	767	793	911
ზამთრის მინიმალური ხარჯები											
75% იანი უზრუნველყოფა	1.56	2.70	5.27	4.77	6.56	6.82	6.42	6.47	8.71	8.79	9.10
97% იანი უზრუნველყოფა	1.03	1.78	3.48 1.79/ 2.92	3.15	4.33	4.50	4.24	4.27	5.75	5.80	6.01

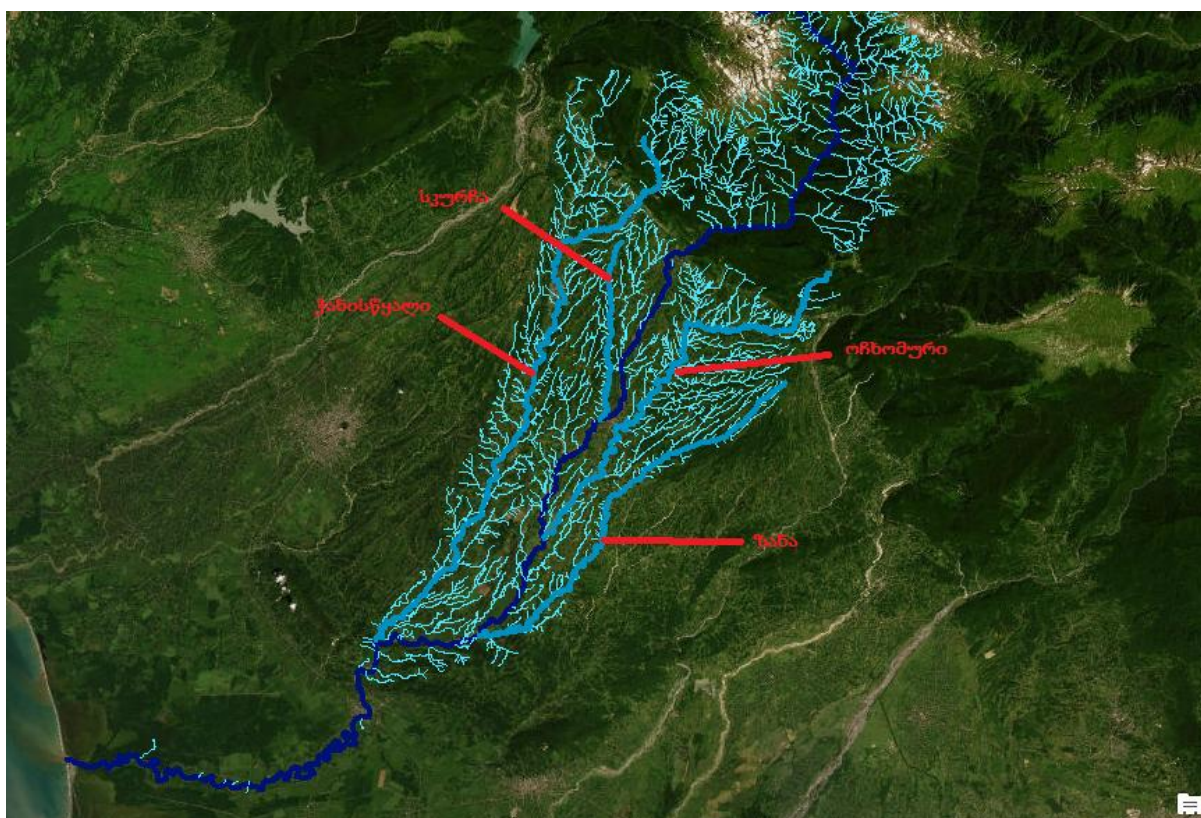
	წყალშემკვრები აუზის ფართობი (კმ ²)	აბსოლიტური ნიშნული (მ.)	მდინარის მონაკვეთის სიგრიძე (კმ)	ვარდნა მონაკვეთზე (მ.)	აუზის საშუალო სიმაღლე (მ.)	ჩამონადენის მოდული (ლ/წმ.კმ ²)	საშუალო წლიური ხარჯი
სათავე	-	2325.6					0.00
ნიშნული 1280.0	86.8	1280.0	11	1045.6			
ნიშნული 476.5	196.2	476.5	14.5	803.5	2090	75.5	6.55
პოსტი ლეგახარე	310.0	230.0	15.0	246.5	1320	61.8	12.10
მდ. ოჩხომურის შეერთებამდე	377.1	82.1	24.5	147.9	1650	68.0	21.10
მდ. ოჩხომურის შეერთების შემდეგ	536.1	82.1	-	-	1200	58.5	22.4
მდ. ზანას შეერთებამდე	597.4	41.3	12.5	40.8	1140	58.0	31.10
მდ. ზანას შეერთების შემდეგ	665.4	41.3	-	-	1100	57.5	34.40
მდ. ჭანისწყალის შეერთებამდე	722.4	21.8	7.0	19.5	900	53.5	35.60
მდ. ჭანისწყალის შეერთების შემდეგ	1013.1	21.8	-	-	850	52.0	37.60
შესართავი		0.0	41.0	21.8	780	50.5	51.20
					-	-	51.20

აღნიშნულ მონაცემებზე დაყრდნობით, დაკვირვებები მდ. ხობზე დაიწყო გასული საუკუნის 20-იან წლებში. სადგურების უმეტესობაზე მოიპოვება მხოლოდ მოკლევადიანი დაკვირვების მონაცემები (4-16 წელი). ყველაზე გრძელვადიანი მონაცემები ხელმისაწვდომია ლეგახარეს სადგურზე (განლაგება: შავი ზღვის შესართავიდან 40.5 კმ-ში), სადაც დაკვირვებები 1942 წელს დაიწყო და ამჟამადაც ხორციელდება.

გასული საუკუნის დასაწყისიდან დაკვირვებები მიმდინარეობდა სოფ. მუხურთან 1934-დან 1941 წლის ჩათვლით, მაგრამ ოფიციალურად გამოქვეყნებულია მხოლოდ წყლის დონეებზე დაკვირვების მასალები. 1947-დან 1990 წლამდე მდინარის ჩამონადენი შეისწავლებოდა ჰიდროლოგიურ საგუშაგო ლეგახარეს კვეთში, მაგრამ დაკვირვების მონაცემები ოფიციალურად გამოქვეყნებულია მხოლოდ 1986 წლის ჩათვლით. მდინარის ჩამონადენი შეისწავლებოდა ასევე დაბა ჩხორონწყუში (1933-1935 წ.), ქ. ხობში (1926-1935, 1980-1986 წ.), სოფ. ხორგაში (1928-1934 წ.), სოფ. კარიათასთან (1929-1935 წ.) და სოფ. ყულევთან (1927-1934, 1973-1990 წ.).

შენაკადები

ხობისწყლის მთავარი შენაკადებია მარცხენა მხრიდან ოჩხომური და მარჯვნიდან ჭანისწყალი, გარდა ამისა შედარებით მოზრდილი მდინარეებიდან მარჯვნიდან ერთვის სტურჩა, მარცხნიდან კი - ზანა. შენაკადების საერთო სიგრძე 1995 კილომეტრია, მათი ჯამური რაოდენობა კი 1412-ს აღწევს. ჰიდროგრაფიული ქსელი საკმაოდ კარგად არის განვითარებული მთებში, აუზის მდინარეთა ქსელის საშუალო სიმჭიდროვეა 1,78 კმ/კმ².



ოჩხომური

მდინარე ოჩხომურის სათავე მდებარეობს ზღვის დონიდან 1900 მ. სიმაღლეზე. იგი გამოედინება კურზუს მთის დასავლეთი ფერდობიდან, სოფელ ნაფიჩხოვოს გავლით შემოდის ჩხორონწყის რაიონში და ქალაქ ჩხორონწყის აღმოსავლეთიდან უვლის გვერდს. ერთვის მდინარე ხობისწყალს მარცხენა მხრიდან სოფელ ლესიჭინეს დასავლეთით 1.2 კმ-ში. მისი სიგრძეა 47 კმ, წყალშემკრები აუზის ფართობი 159 კმ², საერთო ვარდნა 1760 მეტრი, საშუალო ქანობი 37.4 ‰, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 360 მეტრია. საზრდოობს წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლით. საშუალო წლიური ხარჯია შესართავთან 5.53 მ³/წმ.

წყალმცირობა ახასიათებს ზაფხულში. წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები ხშირია გაზაფხულზე და შემოდგომაზე, ამ დროს მდინარე კალაპოტიდან ხშირად გადმოდის, რის შედეგადაც იტბორება მიმდებარე ტერიტორიები სახნვე - სათესები, გზები და ა.შ. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რივის 126 შენაკადი ჯამური სიგრძით 191 კმ. მათ შორის ყველაზე გრძელია მდინარე ჩოგა სიგრძით 11.0 კმ.

ოჩხომურის აუზი მდებარეობს სამეგრელოს ქედის დასავლეთ ნაწილში, მდინარეების ხობისა და ტეხურის აუზებს შორის. მისი ასიმეტრიული ფორმის აუზი ხასიათდება გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით, რომლის მარცხენა მხარე ძლიერ დასერილია შენაკადებისა და ხევებით.

მდინარის ზემო წელის გეოლოგია წარმოდგენილია კირქვებით, აუზის დანარჩენი ნაწილი კი ძველი კონგლომერატებით. ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია სუსტად გაწრებული ყვითელმიწა და წითელმიწა ნიადაგებით. ზემო წელში გავრცელებულია ხშირი ფოთლოვანი ტყე, რაც ქვემოთ იცვლება ჩაის, ციტრუსებისა და თამბაქოს პლანტაციებით.

მდინარის ხეობა სათავეებში V-ს ფორმისაა. მისი ფსკერის სიგანე 5-15 მეტრს შეადგენს და მთლიანად დაკავებულია წყლის ნაკადით. სათავიდან 4-5 კმ-ის ქვემოთ მდინარის ხეობა ტრაპეციულ ფორმას იღებს, ფსკერის სიგანე იცვლება 200 მეტრიდან 0,8-1,5 კმ-მდე (შესართავთან). ხეობის ფერდობები სათავეებში ციცაბოა, ქვემოთ კი შედარებით დამრეცი. აღნიშნული ფერდობები მთელ სიგრძეზე ერწყმიან მიმდებარე ქედების კალთებს.

ტერასები გვხვდება მდინარის ხეობის შუა და ქვემო ზონებში. ტერასების სიმაღლე იცვლება 3-დან 10-12 მეტრამდე, სიგანე 60-დან 100 მეტრამდე, ხოლო სიგრძე 1 კმ-ს აღწევს. მდინარის ჭალა გვხვდება სოფელ კურზუსა და ქალაქ ჩხორონყუს შორის. ჭალის სიგანე 20-50 მეტრი, სიმაღლე კი 0.1-0.2 მეტრია. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იფარება 0.7-1.5 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. ცალკეულ მონაკვეთებზე გვხვდება მცირე ზომის კუნძულები, რომლებიც იტბორება. ნაკადის სიგანე იცვლება 5 - დან 23 მეტრამდე, სიღრმე 0.6 - დან 2.0 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 0.7 - 1.2 მ/წმ - დან 0.1 - 0.4 მ/წმ-მდე. წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები ხშირია გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. ზაფხულის ხანმოკლე წყალმცირობა ხშირად ირღვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით.

მდინარე ოჩხომური ინტენსიურად მენდრირებს კალაპოტის გაშლილ ჭალაში. ახასიათებს მოულოდნელი წყალმოვარდნები და უეცარი გამორეცხვები. წყალუხვობის სეზონში მდინარე ყოველწლიურად იტაცებს რამდენიმე ჰექტარ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს. გასულ წლებში იყო მდინარეზე ნაპირსამაგრების მოწყობის მრავალჯერადი მცდელობა, თუმცა აღნიშნულმა პროექტებმა მნიშვნელოვანი შედეგი ვერ გვაჩვენა, რადგან მდინარე გამუდმებით იცვლის კალაპოტს, და აღნიშნულ ნაგებობებს უფუნქციოდ ტოვებს.

მდინარის მენდრირების ზეგავლენას აუარესებს მდინარის კალაპოტში მიტოვებული სხვადასხვა ნაგებობების ნარჩენებიც, რომელთა სიახლოვეს ადგილი აქვს ჩამონტანების დაგროვება-შეზინვას. ეს უკანასკნელი იწვევს მდინარის კალაპოტის არაბუნებრივ დეფორმაციებს.

ამ ყველაფრის მთავარი მიზეზი კი არის მდინარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების არასათანადოდ შეფასება.

მდინარის ზემო წელში მარჯვენა შენაკადები უფროა განვითარებული, ხოლო შუა და ქვემო წელში კი - მარცხენა, იგი მდინარე ხობისწყალს უერთდება ზღვის დონიდან 80 მ. სიმაღლეზე. აღნიშნულ მდინარეთა შესაყართან იქმნება უბე, სადაც სოფელი ოჩხომური მდებარეობს. „ჩხომი“ მეგრულად თევზს ნიშნავს, „ოჩხომური“ სათევზაო ადგილს. ამრიგად, უნდა ვივარაუდოთ, რომ ოჩხომური ოდითგანვე თევზით მდიდარი მდინარე იყო. მდინარე სამეურნეო საქმიანობაში არ გამოიყენება.



ჭანისწყალი

ჭანისწყალი გაედინება წალენჯიხის, ჩხორონწყუსა და ხობის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე. სათავე აქვს ეგრისის ქედის სამხრეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 945 მ. სიმაღლეზე, თუმცა მის სათავეს წარმოადგენს მდინარე წენწყარი, სათავეთ ზღვის დონიდან 1960 მ. მდინარის სიგრძეა 63 კმ, წყალშემკრები აუზის ფართობი 315 კმ², საერთო ვარდნა 1938 მ. საშუალო ქანობი 30.8 ‰, აუზის საშუალო სიმაღლეა 590 მ. მდინარე ჭანისწყალი ხობისწყალს ერთვის მარჯვნიდან, სოფელ ნარაზენის სამხრეთით, ზღვის დონიდან 25 მ. სიმაღლეზე, შესართავიდან 59 კმ-ზე. საზრდოობს წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულზე, წყალმცირობა - ზამთარში.

მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რივის 300 ზე მეტი შენაკადი, რომელთა საერთო სიგრძეც 500 კმ-ს აღემატება. მარჯვენა შენაკადებიდან აღსანიშნავია მდინარე ინწრა, ხოლო მარცხენა შენაკადებიდან - აბანოსღელე. ამ უკანასკნელის ხეობაში მდებარეობს სულფატურ-ქლორიდული ნატრიუმ-კალციუმიანი სამკურნალო მინერალური წყალი სქური. ჭანისწყალის ნაპირებზე გაშენებულია მრავალი დასახლებული პუნქტი, მათ შორის წალენჯიხის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრი ქალაქი წალენჯიხა. საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან არის 14.5 მ³/წმ.

მდინარის აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებს ქვიშაქვები, თიხაფიქლები, მერგელები და კირქვები, რომლებიც გადაფარულია ადვილად შლადი თიხნარი ნიადაგებით. მდინარის აუზი სათავეში დაფარულია მეჩხერი ფოთლოვანი ტყით და ბუჩქნარით, ქვემოთ კი თითქმის მთლიანად ათვისებულია სასოფლო სამეურნეო კულტურებით.

სათავედან სოფელ მედანამდე მდინარის ხეობა ეროზიული, V-ს ფორმისაა. სოფელ მედანას ქვემოთ შესართავამდე ხეობა ტრაპეციულ ფორმას იძენს. ტრაპეციული ხეობის ფორმებში მდინარეს გააჩნია ორმხრივი ტერასები, რომელთა სიგანე იცვლება 600-700 მ-დან 1-1.2 კმ-მდე (შესართავის მახლობლად). ტერასები დაფარულია თიხნარი ნიადაგით და ათვისებულია სასოფლო სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ჭალა ჩნდება სოფ. მედანის ქვემოთ. აქ მისი სიგანე 20-50 მ-ია. ქვემოთ, შესართავისკენ იგი ფართოვდება. მის ზედაპირზე ქვიშა-ხრეშია მოფენილი, ცალკეულ ადგილებზე ჭალა დაფარულია დაბალი ბუჩქნარით. წყალმოვარდნის პერიოდში კი ივსება 0.3-1.0 მ. სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და დატოტვილია. ნაკადის სათავეში ძალზედ ჩქარი და ხმაურიანია. ამ მონაკვეთში ჩქერები ცვლიან ერთმანეთს. ქვემოთ მდინარის ნაკადი შედარებით მშვიდია, ჩქერები და მდინარის ფონების მონაკვეთები მონაცვლეობენ ყოველ 150-200 მეტრში. ნაკადის სიგანე იცვლება 3 მ-დან (სოფ.სკურთან) 25 მეტრამდე (შუა და ქვემო დინებაში), სიჩქარე 1.2მ/წმ-დან 0.3-0.5 მ/წმ-მდე, ხოლო სიღრმე 0.3-0.5 მ-დან იცვლება 0.8-1.5 მეტრამდე.



მდინარე მიეკუთვნება შავიზღვისპირა მდინარეების კლასს, რომლებიც ხასიათდებიან წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. წყალდიდობა, რომელიც გამოწვეულია სეზონური თოვლის დნობით, არამკაფიოდ აღინიშნება მდინარის სათავეებში. მდინარის შუა და ქვემო დონეებში ადგილი აქვს წვიმებით გამოწვეულ წყალმოვარდნებს. აღნიშნული მოვლენა იწვევს მიმდებარე სოფლებისა თუ სახნავ-სათესი მიწების დატბორვას.

მდინარე ძირითადად საზრდოობს წვიმის წყლით. თოვლის მდნარი და გრუნტის წყლები მდინარის საზრდოობაში უმინშვნელო როლს ასრულებენ. მდინარის ძირითადი ჩამონადენი აღინიშნება გაზაფხულზე, როდესაც ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 34%, ზაფხულში ჩამოედინება 29%, შემოდგომაზე 22% და ზამთარში 15%. მდინარეზე

ყინულოვანი მოვლენები აღინიშნება მხოლოდ სათავეებში, ქვემოთ იგი დაბინძურებულია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ჩაყრილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით. მდინარე სამეურნეო საქმიანობისთვის არ გამოიყენება.

მდინარე ხობისწყლის წყალსამეურნეო გამოყენება

ზოგადად წყლის რესურსების რაციონალურად გამოყენებას გარემოსთვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. საქართველოს კლიმატური და რელიეფური პირობები არის ერთ-ერთი მთავარი განმაპირობებელი მდინარეების, ტბებისა თუ მყინვარების მრავალგვაროვნებისა და მრავალრიცხოვნობის. აღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით მრავლად გვხვდება ისეთი მდინარეები, რომლებიც წყალსამეურნეო გამოყენების მიმართულებით მეტად პერსპექტიულია.

ჩვენი საკვლევი მდინარე ხობისწყალი და მისი შენაკადები ფართო გამოყენებას ჰპოვებს როგორც საყოფაცხოვრებო მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობაში, რასაც აუზის მდინარეების ფიზიკური და ქიმიური თვისებები განაპირობებს, ასევე საკმაოდ პერსპექტიულად მიიჩნევა ჰიდროენერგეტიკული რესურსების გამოყენების მხრივ.

მდინარე ხობისწყლის დიდი ვარდნა, წყალუხვობა, ხეობების აგებულება და სხვა ბუნებრივი პირობები ხელსაყრელია სათანადო სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურების აგებისათვის. აღნიშნულ მდინარეს ყველაზე მეტი სიმძლავრე ზემო წელში აქვს, შუა და ქვემო წელში კი თანდათან მცირდება. მისი პოტენციური სიმძლავრე გასწვრივი პროფილის მიხედვით 17,7 ათას კვტ-ს უდრის, წლიური ენერჯია კი 1907 მლნ. კვტ-საათის ტოლია, ზემო წელში სათავიდან სოფელ ლეგახარემდე მდინარის ერთ გრძივ კილომეტრზე ხვედრითი სიმძლავრე 2700-5200 კვტ-ს უდრის, ხოლო ქვევით თანდათანობით მცირდება და შესართავის მახლობლად გრძივ კილომეტრზე 293 კვტ-ს არ აღემატება.

მდინარე ხობისწყლის წყალსამეურნეო გამოყენების მხრივ აღსანიშნავია ხობი 1 და ხობი 2 ჰესების პროექტები.

ხობი 2 ჰესის სამშენებლო სამუშაოები დაწყებულია 2015 წელს და სავარაუდო დასრულების თარიღია 2021 წელი. მშენებლობის ხანგრძლივობის თვალსაზრისით ყველაზე მეტი დრო სჭირდება წყალგამტარი გვირაბის გაყვანას დაახლოებით 3.5-4.0 წელი. ხოლო შემდგომ გაგრძელდება ჰესის დანარჩენი კომუნიკაციების სამშენებლო სამუშაოები.

ჩხორონწყუს მუნიციპალიტეტს იქ სადაც ხობი 2 ჰესი შენდება აღმოსავლეთით ესაზღვრება მარტვილის, დასავლეთით წალენჯიხის, ჩრდილოეთით მესტიის და სამხრეთით სენაკისა და ხობის რაიონები. ფართობი შეადგენს 619,7 კმ²-ს. მუნიციპალიტეტის

ტერიტორია გორაკ-ბორცვიანია, ვრცელდება ზღვის დონიდან 200 მ-დან 3000 მ-მდე სიმაღლეზე.

ჰესის დადგმული სიმძლავრე იქნება 44.5 მგვტ, ხოლო ელექტროენერჯის საშუალო წლიური გამომუშავება 192.4 გვტ/სთ. დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს, ჩხორონწყუს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდინარე ხობისწყლის ხეობაში ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე, დერივაციული ტიპის, მაღალდანევიანი ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას. კაშხლის ღერძი ეწყობა ზედა დინებაში, ზღვის დონიდან 620 მ. ნიშნულზე. ჰესის ექსპლუატაციაში მიღების შემდეგ საანგარიშო წყლის ხარჯი იქნება 21 მ³/წმ, დამბის სიმაღლე მდინარის ფსკერის ნიშნულიდან 11 მ.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს სოფ. მუხურის ზედა დინებაში. სოფელი მდებარეობს ჩხორონწყუს მუნიციპალიტეტში, ოდიშის ვაკეზე, მდ. ხობის ნაპირას, ჩხორონწყუ - ნალენჯიხის საავტომობილო გზაზე. ზღვის დონიდან 260 მ სიმაღლეზე, ჩხორონწყუდან 15 კმ მანძილის დაშორებით. ჰესის კომუნიკაციების სამშენებლო ინფრასტრუქტურა განლაგებულია სოფ. მუხურიდან დაახლოებით 7-8 კმ-ის დაცილებით.

სურათზე მწვანედ მონიშნულია ჰესის პენობა, ხოლო წითლად - სათავე ნაგებობა.



ჰესის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყლის გამოყენება საჭიროა:

- ტექნიკური მიზნებისთვის;
- სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით;
- ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის;
- მშრალ ამინდებში სამშენებლო მოედნების მოსარწყავად.

ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით და ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის. გამოყენებული იქნება ადგილობრივი წყაროს წყლები.

საშუალო წლიური ხარჯი არის ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრი, რომელიც განსაზღვრავს ხარჯის მნიშვნელობას საპროექტო მონაკვეთზე და ამავდროულად იძლევა ხარჯის მონაცემების გადატანის საშუალებას სადგურებიდან იმ ტერიტორიებზე, სადაც სადგური არ არის.

ხობი 2 ჰესისთვის შერჩეულია მდ. ხობი, 600 მ ნიშნულზე, რომლის წყალშემკრები აუზის ფართობიც 184 კმ²-ა. იმის გათვალისწინებით, რომ ამ მონაკვეთისთვის მონაცემები არ არსებობს, ჰიდროლოგიური სერიის შესაქმნელად საჭირო გახდა სოფ. ლეგახარეს სადგურზე დაფიქსირებული ხარჯის მნიშვნელობების გამოყენება. აღნიშნულ სადგურზე მოიპოვება ხანგრძლივი დროის (საშუალო თვიური - 61 წელი; დღიური - 59 წელი) დაკვირვებების შედეგად მიღებული ინფორმაცია.

აღსანიშნავია ასევე ნავთობ ტერმინალის მშენებლობა, რომელიც მდებარეობს ხობის მუნიციპალიტეტის სოფ. ყულევის ტერიტორიაზე. ტერმინალის საქმიანობის მიზანია ნავთობის, ნახშირწყალბადების და სხვა ქიმიური ტვირთების მიღება, დასაწყობება და ტანკერებში ჩატვირთვა. იგი პირდაპირ თუ არაპირდაპირ კავშირში იმყოფება მდინარე ხობისწყალთან.

ტერმინალის სასმელ-სამეურნეო წყლით მომარაგება ხდება მდ. ხობისწყლის მარცხენა სანაპიროზე მდებარე არტეზიული ჭაბურღილებიდან, რომელთა ჯამური წარმადობაა 8-10 ლ/წმ.

ასევე, სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდშიც მდინარე ხობისწყალი ზემოქმედების ერთ-ერთ ძირითად ობიექტს წარმოადგენს.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში ზედაპირული წყლების დაბინძურება შესაძლებელია მოხდეს შემდეგ შემთხვევებში:

- ნავთობპროდუქტების დაღვრა, მათი შენახვისა და სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამართვის წესების დარღვევის შემთხვევაში;
- მიწის სამუშაოების შესრულებისას დაბინძურებული წყლების ჩაშვებისას;
- მანქანების ან აღჭურვილობის ნარეცხი წყლების ჩაშვებისას;
- სამშენებლო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.
- წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური და სანიაღვრე წყლების არასწორი მართვის შემთხვევაში და სხვა.

ასევე ექსპლუატაციის პერიოდშიც ზედაპირული წყლების დაბინძურება გარკვეულ რისკებთანაა დაკავშირებული, თუმცა ტერმინალის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებადი სამეურნეო ფეკალური ჩამდინარე წყლების და სანარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე არინების და განმენდის ტექნიკურად გამართული სისტემები, აღნიშნულ რისკებს მინიმუმამდე ამცირებს.

ყუღევის ნავთობ ტერმინალი



დასკვნა

მდინარე ხობისწყლის ჰიდროლოგიური რეჟიმის შეფასებისა და ეკოლოგიური მდგომარეობის ანალიზისას შეიძლება განვიხილოთ რამოდენიმე მნიშვნელოვანი საკითხი: ჰიდროლოგიური ობიექტის შესაძლებლობები აუზში არსებული მოახლეობისა და მეურნეობის მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად, ჰიდროსტიქიური მოვლენების ზეგავლენა, სანაპირო ზოლზე ზეგავლენა და ინფრასტრუქტურული ობიექტების მშენებლობის და კლიმატის ცვლილების შედეგად წყლის რეჟიმული ელემენტების შეფასება.

ხობისწყალი წყალუხვი მდინარეა, ჩამონადენის საშუალო მოდული სამკაოდ მაღალი სიდიდეა და წყლის რესურსებზე აუზში არსებული მიწოდების ბუნებრივი შესაძლებლობანი სრულად შეესაბამება მოთხოვნილს. მდინარის აუზში გახშირებულია სტიქიური მოვლენები, რაც ძირითადად გამოიხატება წვიმის მაქსიმალური წყალმოვარდნებით, რასაც მნიშვნელოვანი ზარალი მოაქვს. საკუთრივ სანაპირო ზოლზე ზეგავლენა გამოიხატება ზღვაში მყარი ნატანის ტრანსპორტირებით და ინერტიულ წყლებში მტკნარი წყლის პერმანენტული შერევით.

ბოლო წლებში დაიგვემა და მიმდინარეობს რამოდენიმე ინფრასტრუქტურული ობიექტის, ძირითადად ჰესების მშენებლობა, რომელიც გარკვეულიწილად შეცვლის მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმს, თუმცა კი აუზის ენერგეტიკული პოტენციალიდან გამომდინარე აქ შესაძლებელია რამოდენიმე ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა.

მდინარე ხობისწყლის ჰიდროლოგიური რეჟიმის შეფასებისას მასზე ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორების ამჟამინდელი და სავარაუდო ზემოქმედების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას რომ კრიტიკული შეუსაბამობები არ გვაქვს, ხოლო შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში წყლის რესურსების საპროგნოზო გამოყენება შეიძლება ჩაითვალოს დამაკმაყოფილებლად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. უკლება ნ. “საქართველოს სსრ წყლის რესურსების კომპლექსური გამოყენება სახალხო მეურნეობაში”, თბილისი, 1977, თსუ
2. საქართველოს პირველი ეროვნული შეტყობინება გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციაზე, თბილისი 1999
3. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის, თბილისი, 2009
4. საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის, თბილისი, 2014
5. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტოს“ გეოლოგიის დეპარტამენტის საინფორმაციო ბიულეტენები საქართველოში სტრუქტურული გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგებისა და პროგნოზის შესახებ, 2014-2018 წწ
6. წალენჯიხისა და ჩხორონწყის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე გამავალი 220 კვ-იანი საჰაერო ევხ ‘ხოზი“-ს მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარში, შპს გამა კონსალტინგი, 2017
7. ჩხორონწყის მუნიციპალიტეტში დაგეგმილი ხოზი 2 ჰესისი მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში, შპს გამა კონსალტინგი, 2017
8. შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ხოზი-საჯიჯაო ლესიჭინეს საავტომო-ბილო გზის 26-ე კმ-ზე მდ ოჩხომურზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოების არატექნიკური რეზიუმე, შპს “კოქს კონზალტ-საქართველო”
9. ხოზის მუნიციპალიტეტის, სოფელ ძველ ხიბულაში მდინარე ჭანისწყლის კალაპოტში ნაპირდამცავი ნაგებობის პროექტის განმარტებითი ბარათი, „შპს ნაპირდაცვა“
10. Ресурсы поверхностных вод СССР (гидрографические описания рек, озер и водохранилищ), том 9, Гидрометеиздат, Л., 1974
11. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик, Гидрометеиздат, Л., 1984
12. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Гидрометеиздат, Л., 1969

13. Сванидзе Г.Г., Гагуа В.П., Сухишвили Э.В – Возобновляемые энергоресурсы Грузии, Гидрометеоиздат, Л., 1987
14. Горошков И.Ф – Гидрологические расчеты, Гидрометеоиздат, Л., 1979
15. Гончаров В.Н - Динамика русловых потоков, Гидрометеоиздат, Л., 1967
16. Знаменская Н.С – Донные наносы и русловые процессы, Гидрометеоиздат, Л. 1976