

Guram DarchidzeE-mail: darchidz1995@gmail.com

Ph.D. student, Georgian Technical University

Tbilisi, Georgia

ORCID ID: 0000-0002-7597-856X

MONITORING OF THE RIVERS OF THE BLACK SEA BASIN FLOWING THROUGH THE SETTLEMENTS OF THE ADJARA REGION¹

Abstract. The problem of water pollution is becoming more and more urgent for the world. Despite the implemented measures, improvement of wastewater treatment methods, the issue remains relevant. One of the most common is biological pollution, directly related to the entry of pathogenic microorganisms, bacteria, viruses and protozoa into water.

The effects of water pollutants on specific waters vary and may not always be fully appreciated. However, we know these pollutants harm drinking water supplies, recreation, fisheries, and wildlife. That is why it is necessary to find the source of biological water pollution, to study its age and lethality, to develop an effective method of pollution elimination.

The topic "**Monitoring of the rivers of the Black Sea basin flowing through the settlements of the Adjara region**" presents the areas of human activity of large and small rivers in the Adjara region and the research and evaluation of the pollution caused by them.

For the process of development of the topic, an initial study was carried out on more than 300 large and small rivers flowing in Adjara territory. They were studied and evaluated in terms of biological contamination.

16 rivers were selected, on which a bacteriological study was carried out to determine the presence of fecal waste, discharge, turbidity and E-Coli (in field conditions) were determined on other sources.

In the report, I have presented the following works:

1. Evaluation of rivers at the stage of the primary study, assessment of type, discharge, turbidity, E.Coli and other types of anthropogenic pollution. 2. Laboratory research conducted to determine the level of contamination with fecal waste; 3. After determining the level of pollution, the search for centers of pollution was carried out; 4. After finding the foci, evaluating these foci and determining the probable age of the future pollution capacity; 5. After the evaluation of the pollution centers, recommendations for the elimination of pollution were developed, both informational, constructive, and biological/chemical. 6. According to the data obtained in the research, a histogram was constructed and the data were grouped according to the optimal number of intervals; 7. According to the data obtained in the research, a graph of dependence on the debit of pollution with fecal waste was constructed.

Conclusions are drawn, including the implementation of work to eliminate the problem of the existing situation.

Keywords: fecal source of pollution, water source, research, Adjara region.

JEL classification: Q53

¹ The article is completed with the support of the Shota Rustaveli National Science Foundation of Georgia (SRNSFG). Project No. PHDF 22-2127

გურამ დარჩიძე

E-mail: darchidz1995@gmail.com

დოქტორანტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი, საქართველო

ORCID ID: 0000-0002-7597-856X

აჭარის რეგიონის დასახლებულ პუნქტებში გამავალი და შავ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეების/წყალჩადენების მონიტორინგი²

აბსტრაქტი. წყლის დაბინძურების პრობლემა მსოფლიოსთვის სულ უფრო აქტუალური ხდება. მიუხედავად გატარებული ღონისძიებებისა, ჩამდინარე წყლების დამუშავების მეთოდების დახვეწისა, საკითხი აქტუალური რჩება. ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული არის ბიოლოგიური დაბინძურება, რომელიც პირდაპირ კავშირშია პათოგენური მიკროორგანიზმების, ბაქტერიების, ვირუსების და პროტოზოების წყალში შეღწევასთან.

წყლის დამაბინძურებლების ზემოქმედება კონკრეტულ წყლებზე განსხვავებულია და შეიძლება ყოველთვის არ იყოს სრულად დაფასებული. თუმცა, ჩვენ ვიცით, რომ ამ დამაბინძურებლებს აქვთ მავნე გავლენა სასმელი წყლის მარაგზე, დასვენებაზე, მეთევზეობასა და ველურ ბუნებაზე. სწორედ ამიტომ არის აუცილებელი წყლის ბიოლოგიური დაბინძურების წყაროს მოძიება, მისი ხანდაზმულობის და ლეტალობის შესწავლა, რათა შემუშავდეს დაბინძურების აღმოფხვრის ეფექტური მეთოდი.

თემაში წარმოდგენილია აჭარის რეგიონში დიდი და მცირე ზომის მდინარეთა ადამიანის საქმიანობაში გამოყენების სფეროები, და მათ მიერ გამოწვეული დაბინძურების კვლევა და შეფასება.

თემის დამუშავების პროცესისთვის პირველადი შესწავლა განხორციელდა აჭარის ტერიტორიაზე ჩამდინარე დიდი თუ მცირე ზომის 300-ზე მეტ მდინარეზე. მოხდა მათი შესწავლა და შეფასება ბიოლოგიური დაბინძურების კუთხით. შეირჩა 16 მდინარე, რომლებზეც გაკეთდა ბაქტერიოლოგიური კვლევა ფეკალური ნარჩენების არსებობის დასადგენად, სხვა წყაროებზე დადგენილია დებიტი, სიმღვრივე და E-Coli (საველე პირობებში).

ნაშრომში წარმოდგენილია შემდეგი შესრულებული სამუშაოები: 1. პირველადი შესწავლის ეტაპზე მდინარეების შეფასება ტიპის, დებიტის, სიმღვრივის, E.Coli-ით და სხვა ტიპის ანთროპოგურ დაბინძურებაზე შეფასება. 2. ფეკალური ნარჩენებით დაბინძურების დონის დასადგენად ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევა; 3. დაბინძურების დონის დადგენის შემდგომ, განხორციელდა დაბინძურების კერების ძიება; 4. კერების პოვნის შემდგომ, ამ კერების შეფასება და სამომავლო დაბინძურებლუნარიანობის სავარაუდო ხანდაზმულობის განსაზღვრა; 5. დაბინძურების კერების შეფასების შემდეგ შემუშავდა დაბინძურების აღმოსაფხვრელი რეკომენდაციები, როგორც ინფორმაციული, კონსტრუქციული, ასევე ბიოლო-

² სტატია სრულდება საქართველოს შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის (SRNSFG) ხელშეწყობით. პროექტი № PHDF 22-2127

გიური/ქიმიური. 6. კვლევაში მიღებული მონაცემების მიხედვით მოხდა ჰისტოგრამის აგება და მონაცემების დაჯგუფება ინტერვალების ოპტიმალური რიცხვის მიხედვით; 7. კვლევაში მიღებული მონაცემების მიხედვით მოხდა ფეკალური ნარჩენებით დაბინძურების დებეტზე დამოკიდებულების გრაფიკის აგება.

გამოტანილია დასკვნები არსებული მდგომარეობის პრობლემის აღმოსაფხვრელ სამუშაოთა ჩატარების ჩათვლით.

საკვანძო სიტყვები: დაბინძურების ფენალური წყარო, წყლის წყარო, კვლევა, აჭარის რეგიონი.

JEL კლასიფიკაცია: Q53

შესავალი

აჭარის რეგიონის ზედაპირული წყლების ხარისხის მონიტორინგის მთავარი მიზანია არსებული ანთროპოლოგიური დაბინძურების დონის განსაზღვრა, ლაბორატორიული ანალიზებისა და მდინარეთა აუზების დათვალიერების მეშვეობით, რათა მოხდეს რეკომენდაციების შემუშავება არსებული დაბინძურების კერების უტილიზაციისა და სამომავლო დაბინძურების თავიდან აცილებითი სამუშაოების გასატარებლად.

შერჩეულ მდინარეთა მონიტორინგის განხორციელების საფუძველია:

i. დაბინძურების დონის განსაზღვრის საჭიროება აჭარის რეგიონში მდინარეთა აუზის წყლის ობიექტებში დაბინძურების ხარისხის შესაფასებლად და მდინარის აუზის მართვის გეგმების შემუშავებისთვის.

ii. ინფორმაციის მოპოვების საჭიროება წყლის რესურსების დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად.

iii. ინფორმაციის მოპოვების საჭიროება მდინარეთა და წყლის ეკოსისტემის ეფექტური მართვისთვის.

აჭარის რეგიონის მდინარეებზე განსახორციელებელი მონიტორინგის კონკრეტული მიზნებია:

i. შერჩეული მდინარეების აუზში შესაძლო დაბინძურების წყაროების და მიზეზების იდენტიფიკაცია.

ii. ინფორმაციის მოპოვება ბუნებრივი პირობების გრძელვადიანი ცვლილებების შესაფასებლად.

iii. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე ანთროპოგენული აქტივობის შედეგად გამოწვეული გრძელვადიანი ცვლილებების შეფასება.

iv. წყლის ხარისხის მონიტორინგის, პროგნოზირებისა და ეფექტური მართვისთვის საჭირო ინფორმაციის მიღება, დამუშავება, დაარქივება და გავრცელება.

v. დაბინძურების კერების მიხედვით რეკომენდაციული ტიპის დასკვნების გაკეთება.

მდინარეების მონიტორინგმა უნდა უზრუნველყოს:

i. დაბინძურების კერების შესწავლა, მათი უტილიზაციის ფორმის შემუშავება და სამომავლო დაბინძურებისგან დაცვის მეთოდის შემუშავება.

ii. წვლილის შეტანა წყლის რესურსების მონიტორინგის, მენეჯმენტისა და პოლიტიკის

საკითხების პრიორიტეტულ ჩამოყალიბებაში.

iii. დახმარება გაუწიოს დაინტერესებულ მხარეებს სამომავლო მონიტორინგის პროგრამების ეფექტურად შემუშავებაში.

მეთოდოლოგია

აჭარის რეგიონის მცირე და დიდი მდინარეების შესწავლის, დაბინძურების კერების მოძიებისა და მათი შეფასების მიზნით, პირველი კოლოქვიუმის მოხსენების შემდეგ გაგრძელდა კვლევები E-Coli-ით დაბინძურებული მდინარეების გამოსავლენად (ცხრილი 1), და მათი სიმღვრივის მაჩვენებლის გასარკვევად (ცხრილი 2).

უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ ეს არის ერთჯერადი ჩატარებული კვლევები. 2023-ის მაისის თვიდან კი დავიწყეთ პერიოდული განმეორებითი კვლევები იგივე პარამეტრებზე, ოღონდ ამჯერად განსხვავებულ სეზონულ მონაკვეთებში. ცხრილის სახით წარმოგიდგენთ სხვაობებს პირველ და მეორე ეტაპობრივ კვლევებში მიღებული შედეგების უკეთ შედარების მიზნით.

ცხრილი 1. მუნიციპალიტეტებში E-Coli-ით დაბინძურებული მდინარეების რაოდენობა

მუნიციპალიტეტი	დაბინძურებული წყაროს რაოდენობა	დაუბინძურებელი წყაროს რაოდენობა	სულ
ქობულეთი	40	34	74
ხელვაჩაური	17	52	69
ქედა	17	45	62
შუახევი	19	43	62
ხულო	23	23	46
სულ	144	197	341

დაიწყო აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის თვითმმართველ ერთეულებში შერჩეული 16 წყალშემკრები მდინარის პერიოდული ლაბორატორიული კვლევების პირველი ეტაპი ქვეყანაში მოქმედი ნორმების შესაბამისად.

ცხრილი 2. მუნიციპალიტეტებში სიმღვრივით დაბინძურებული მდინარეების რაოდენობა

მუნიციპალიტეტი	დაბინძურებული წყაროს რაოდენობა	დაუბინძურებელი წყაროს რაოდენობა	სულ
ქობულეთი	44	30	74
ხელვაჩაური	37	32	69
ქედა	45	17	62

შუახვევი	32	30	62
ხულო	31	15	46
სულ	217	124	341

სინჯის აღების ადგილების შერჩევის მეთოდის შესარჩევად გამოვიყენეთ:

- საქართველოს კანონმდებლობა [1, 2, 3];
- ევროკავშირის წყლის ინიციატივა პლუსი (EUWI+) აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებისთვის „ზოგადი სახელმძღვანელო მითითებები ზედაპირული წყლების კვლევისათვის“ საფუძველზე [4];
- ზედაპირული წყლების მონიტორინგის განვითარების გეგმა საქართველო - ჰიდრობიოლოგიური მონიტორინგი - შესაბამისად (UNECE 2000 და EU WFD 2000) [5];
- მდინარე ქცია /ხრამის აუზის დაგეგმვის პროცესი [6];
- ევროკავშირის წყლის ინიციატივა პლუს პროექტის (2016-2020) ფარგლებში ჩატარებული ტრანსსასაზღვრო კვლევები [7].

აღნიშნული ლაბორატორიული კვლევებისთვის მდინარეების შერჩევის პროცესში, ვეცადეთ შეგვეჩინა მდინარეები, იმ პრინციპით, რომ შესაძლებელი ყოფილიყო აჭარის რეგიონული ჰიდროლოგიური ქსელის უდიდესი ნაწილის შეფასება. ამისთვის შერჩეულ იქნა დამოუკიდებელი წყალშემკრები აუზების მქონე მდინარეები.

ამ კუთხით აჭარა საკმაოდ გამორჩეული რეგიონია, რადგან აქ ვხვდებით პატარა მდინარეებს სიგრძით 40 კმ-მდე, რომლებიც ქობულეთის და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტებში დამოუკიდებლად უერთდებიან შავ ზღვას, მაშინ როცა შუა აჭარის მდინარეები მდინარე აჭარისწყალის წყალშემკრები აუზის შენაკადებს წარმოადგენენ.

მდინარის წყლის ლაბორატორიული ანალიზისთვის საჭირო გახდა იმ წერტილების შერჩევა სადაც ლაბორატორიული სინჯის აღება მოხდებოდა. ქართული კანონმდებლობა არ არეგულირებს სინჯის აღების ლოკაციების განსაზღვრას, ის მხოლოდ და მხოლოდ სინჯის აღების მეთოდოლოგიას განსაზღვრავს [3].

სინჯის აღების ლოკაციების შერჩევა

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე დავიწყეთ ძიება ნაშრომის თემატიკასთან მიმსაგავსებული კვლევების, რომელთა გამოყენებითაც შევიმუშავეთ ახალი მეთოდიკა, რომელსაც გთავაზობთ და განვიხილავთ ქვემოთ.

შედეგების ანალიზისთვის უნდა გვქონდეს სუფთა ან ბუნებრივი დაბინძურების მქონე შედეგი, შესაბამისად პირველი სინჯის აღება უნდა მოხდეს მდინარის დაბადებიდან დასახლებულ პუნქტამდე კალაპოტში, სადაც არ ხდება დაბინძურების წყაროების ჩადინება.

შემდეგი სინჯის აღების ლოკაცია დასახლებული პუნქტების თავმოყრის შემდეგ, ხშირ შემთხვევაში მდინარის სიგრძის შუალედში. აჭარის რეგიონში დასახლებული პუნქტები ძირითადად შემთხვევაში ჯგუფურადაა განაწილებული და ინარჩუნებენ ისტორიულ განაწილების ტიპს, როცა დასახლებული პუნქტები ერთმანეთისგან 8-12 კმ-იანი დაშორებით იყო განთავსებული. შესაბამისად სინჯის აღების ყოველი შემდეგი ლოკაცია იყო მსგავსი პუნქტების შემდგომ წერტილებში. ასევე გათვალისწინებულ იქნა ისეთი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების შესაძლო დაბინძურების ხელშეწყობა, როგორიცაა წყალდამაგუბებელი კაშხლები და მიწისქვეშა წყლის გვირაბები.

დებიტის განსაზღვრის მეთოდოლოგია

მუნიციპალიტეტებში შემოწმებული მდინარეების დებიტის განსაზღვრის მეთოდოლოგია დამოკიდებულია დინების სიჩქარეზე და კალაპოტში წყლის ნაკადის მოცულობაზე. დებიტის გაზომვისას გამოყენებული გვაქვს შემდეგი მეთოდი:

კალაპოტის და დინების სიჩქარის განსაზღვრის მეთოდი ფართოდ აღიარებული და უძველესი ფორმაა მდინარეში წყლის ხარჯის დათვლის ხერხებს შორის. პროცესი წარმოებს შემდეგ ეტაპებად: კალაპოტში ნელი დინების შერჩევა; კალაპოტის ორივე მხარის სიგრძეების გაზომვა (L), კალაპოტის განივი კვეთის გაზომვა (B), წყლის სიღრმის გაზომვა კალაპოტის კიდეებსა და შუა ყველაზე ღრმა წერტილებში (H), ვინიშნავთ დროს რომელიც ჭირდება შერჩეული მონაკვეთის გავლისთვის წყლის დინებაში შეწონილ მდგომარეობაში მყოფ ნებისმიერ მცურავ ნივთს (ხის ტოტს, ზედაპირზე მცურავ ფოთოლს, წყლით ნახევრად შევსებულ ბოთლს)(T), მიღებული მონაცემები შეგვაქვს ფორმულაში, ვამრავლებთ კორექტირების პარამეტრზე (0.85) და ვახდენთ დებიტის (S) გამოთვლას.

$$\left(\frac{L * B * H}{T} \right) * 0.85 * 1000 = S$$

შერჩეული მდინარეების აუზების დახასიათება, ლაბორატორიული ანალიზის პასუხები.

აჭარის რეგიონის მდინარეები (ნახ. 1) ჰიდროლოგიური რეჟიმის მიხედვით შესაძლებელია დავყოთ 3 დიდ ჯგუფად:

- დიდი მდინარეები - ჭოროხი, აჭარისწყალი, მაჭახელასწყალი;
- საშუალო მდინარეები - ყოროლისწყალი, ჩაქვისწყალი, კინტრიში;
- პატარა მდინარეები - ბარცხანა, კუბისწყალი, დეხვა, აჭყვა, ჩოლოქი და სხვა.

შავი ზღვის მდინარეთა აუზში აჭარის რეგიონში მუნიციპალიტეტების მიხედვით თემის კვლევების ფარგლებში ლაბორატორიული სინჯის ასაღებად და მონიტორინგისთვის შეირჩა აჭარის რეგიონის შემდეგი მდინარეები:

1. მდინარე კიტრიში - სათავეს იღებს მთა ხინოს მახლობლად, ზღვის დონიდან 2599 მ-ზე, ქობულეთთან ერთვის შავ ზღვას, სიგრძე 45 კმ, მდინარის აუზის ფართობი 291 კმ². საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან 17,3 მ³/წმ. [8].
2. ჩაქვისწყალი — სათავეს იღებს მთა საცხორიას ჩრდილო-დასავლეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 1295 მ სიმაღლეზე, ერთვის შავ ზღვას დაბა ჩაქვში. სიგრძე 25,2 კმ, მდინარის აუზის ფართობი 176 კმ², საშუალო წლიური ხარჯი 10,2 მ³/წმ [9].
3. ბარცხანა [10] — სათავეს იღებს მთა ახალშენის სიახლოვეს. ერთვის შავი ზღვის ბათუმის ყურეს. სიგრძე 8.2 კმ, აუზის ფართობი 19 კმ². საშუალო წლიური ხარჯი 0.6 მ³/წმ [11].
4. მდ. კუბისწყალი - მდინარე საქართველოში, ა.ა.რ.-ის ქედის მუნიციპალიტეტში. სათავე აქვს მესხეთის ქედის ჩრდ. დას. კალთაზე. ზ. დ. 250 მ-ზე. ერთვის შავ ზღვას ბარცხანის ჩრდ.-ით. სიგრძე 5.5 კმ, აუზის ფართობი 8 კმ². კალაპოტში. ის იკვებება წვიმის, თოვლის ნადნობი და მიწისქვეშა წყლებით [12].

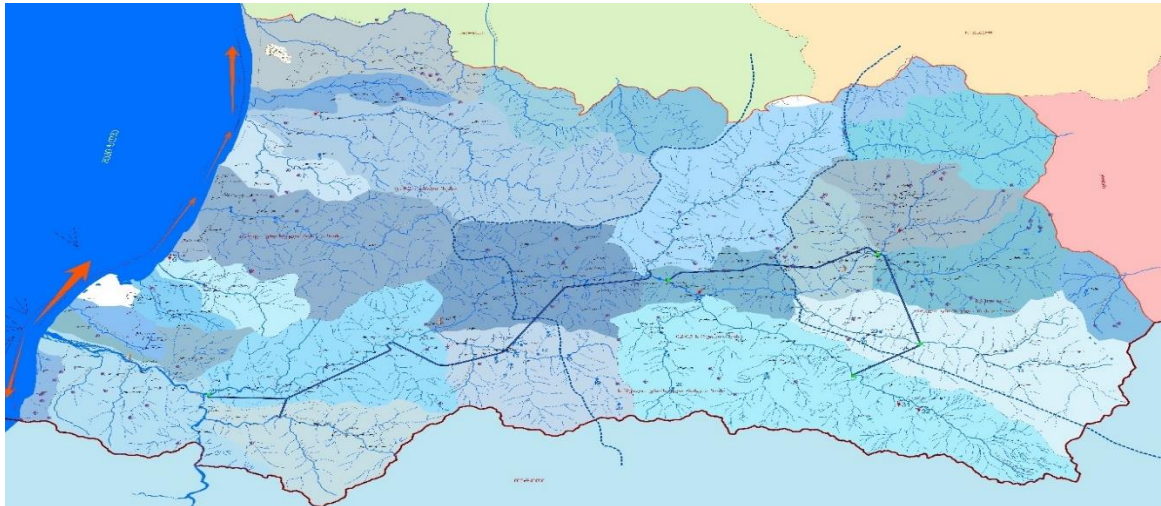
5. ყოროლისწყალი — სათავე აქვს მესხეთის ქედის ჩრდ. დას. კალთაზე. ზ. დ. 1160 მ-ზე. ერთვის შავ ზღვას ბარცხანის ჩრდ.-ით. სიგრძე 13.8 კმ, აუზის ფართობი 48.6 კმ². საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან 2.2 მ³/წმ [13].
6. მერისი (აკავრეთა) — სათავეს იღებს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 2236 მ. ერთვის მდინარე აჭარისწყალს დაბა ქედის მახლობლად. სიგრძე 19 კმ, მდინარის აუზის ფართობი 134 კმ², საშუალო წლიური ხარჯი 6,86 მ³/წმ [14].
7. მდ. ტიბეთას წყალი - სათავე აქვს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 1300 მ სიმაღლეზე. ერთვის მდინარე აჭარისწყალს სოფელ წონიარისის მახლობლად. სიგრძე 4.5 კმ [15].
8. ჩირუხისწყალი, (მარეთისხევი) - სათავე აქვს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე. ზღვის დონიდან 2220 მეტრ სიმაღლეზე, სიგრძე 32 კილომეტრი. მდინარის აუზის ფართობი 329 კმ². ერთვის მდინარე აჭარისწყალს დაბა შუახევის მახლობლად, საშუალო წლიური ხარჯი შეადგენს სათავესთან 10,9 მ³/წმ [16].
9. უჩამბის წყალი - სათავე აქვს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე. ზღვის დონიდან 2180 მეტრ სიმაღლეზე, სიგრძე 16.6 კილომეტრი. ერთვის მდინარე ჩირუხისწყალს ოქროპილაურის ნაციხარის სიახლოვეს.
10. ჭვანისწყალი (ნაღვარევისწყალი) - სათავე აქვს მესხეთის ქედის სამხრეთ კალთაზე, 2415 მ სიმაღლეზე. სიგრძე 27 კმ, მდინარის აუზის ფართობი 189 კმ². ერთვის მდინარე აჭარისწყალს დაბა ხიჭაურის მახლობლად, საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან 5,24 მ³/წმ [17].
11. მდ. სხალთა — სათავე აქვს არსიანის ქედის დასავლეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 2220 მ სიმაღლეზე. სიგრძე 29 კმ, აუზის ფართობი 223 კმ², ერთვის მდინარე აჭარისწყალს სოფელ ფურთიოს მახლობლად, წყლის საშუალო წლიური ხარჯი 7,54 მ³/წმ [18].
12. ღორჯომისწყალი, სათავე აქვს მესხეთის ქედის სამხრეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 2165 მ სიმაღლეზე. სიგრძე 13,4 კმ, მდინარის აუზის ფართობი 97 კმ². ერთვის მდინარე აჭარისწყალს სოფელ დიდაჭარის მახლობლად მახლობლად, საშუალო წლიური ხარჯია 3,6 მ³/წმ [19].
13. აჭარისწყალი — სათავეს აქვს არსიანის ქედზე, მიედინება ვიწრო, ღრმა ხეობაში, შესართავთან ფართოვდება. აჭარისწყლის სიგრძე 90 კმ-ია, მდინარის აუზის ფართობი — 1540 კმ². ერთვის მდინარე ჭოროხს სოფელ აჭარისწყლის მახლობლად მახლობლად, საშუალო წლიური ხარჯია 43,7 მ³/წმ [20].

მდინარე აჭარისწყალის ანალიზები წარმოდგენილია მისი შენაკადების ანალიზებთან ერთად, შენეკადამდე და შენაკადის ლოკაციის შემდეგ.

აღსანიშნავი ფაქტია ისიც, რომ შერჩეულ მდინარეთაგან ქობულეთის მუნიციპალიტეტისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის მდინარეებს დამოუკიდებელი აუზები გააჩნიათ და პირდაპირ შავ ზღვაში ჩაედინებიან, მაშინ როცა ქედის, შუახევის და ხულოს მუნიციპალიტეტების მდინარეები წარმოადგენენ მდ. აჭარისწყლის აუზს, რომელიც თავისწილად წარმოადგენს შუა აჭარის მთავარ წყალშემკრებ მდინარეს და მდინარე

ჭოროხის შენაკადს. ასევე მდ. ჭოროხის შენაკადია მაჭახლისწყალი, რომელიც ასევე თურქეთის ტერიტორიაზე იღებს სათავეს.

ნახატი 1. აჭარის რეგიონის მდინარეები [21]



წყარო: აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სივრცითი მოწყობის გეგმა, ბათუმი 2012

ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები

მდინარეებში ფეკალური დაბინძურების დონის დასადგენად საჭიროებას წარმოადგენს მათი კალაპოტებიდან აღებულ სინჯებზე ლაბორატორიული კვლევების ჩატარება ზემოთ შემუშავებული მეთოდოლოგიის საფუძველზე. ამისთვის თითოეულ მდინარეზე განხორციელდა ლაბორატორიული ანალიზების აღება, და განისაზღვრა როგორც საველე ასევე მიკრობიოლოგიური და ქიმიურ-ფიზიკური ლაბორატორიული პარამეტრები, რომლებიც მოცემულია ცხრილი 3-ის სახით.

მდინარე	ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები				
	დებიტი (ლ/წმ)	PH	საერთო კოლიფორმული ბაქტერია	E. coli	Streptococcus faecalis / Intestinal enterococci
მდ. ყოროლისწყალი	1914.3	7.55	1300	620	60
	1956.1	8.46	7000	620	60
	2093.2	9.25	24000	7000	1300
მდ. ბარცხანა	29.5	7.74	5000	2400	60

	569.9	7.97	240000	70000	13000
	678.1	7.5	240000	24000	13000
მდ. დეზვა	1109.0	7.81	7000	2400	<50
	1223.7	8.68	7000	2400	<50
	9994.9	7.52	7000	2400	<50
მდ. კუბისწყალი	30.6	7.92	70000	7000	<50
	286.7	7.91	700000	70000	<50
	305.9	7.74	210000	620	<50
მდ. ჩაქვისწყალი	4698.5	7.96	7000	620	620
	4276.2	8.79	24000	1300	230
	5068.9	90.9	2100	1300	620
მდ. ზღვისწყალი	667.8	8.2	24000	13000	290
მდ. კინტრიში	7248.7	8	70000	7000	1300
	9115.9	7.89	2400	230	230
	12245.8	8.07	240000	13000	1300
მდ. კინკიშა	2901.3	8.57	2400	620	230
მდ. აკავრეთა	1125.9	7.73	620	<50	<50
	4837.2	7.61	230	<50	<50
	7921.1	7.65	7000	620	<50
მდ. აჭარისწყალი	117729.1	8.01	7000	2400	<50
მდ. აჭარისწყალი	155329.9	7.94	7000	<50	<50
მდ. ჭვანისწყალი / ნაღვარევი	5577.7	7.86	6220	<50	<50
	18640.4	8.13	7000	2400	<50
მდ. აჭარისწყალი	27404.6	8	2400	2400	<50
მდ. აჭარისწყალი	64990.2	8	2400	2400	<50
მდ. ჩირუხისწყალი	1895.2	8.07	2400	2400	<50
	739.4	7.95	7000	7000	<50
	4994.6	7.95	2400	620	<50
მდ. უჩამბისწყალი	2446.0	7.71	70000	7000	<50
მდ. აჭარისწყალი	7822.5	8.79	7000	2400	<50
მდ. სხალთა	2118.4	7.74	2400	2400	<50
	425.4	8.26	70000	7000	1300
მდ. აჭარისწყალი	3723.0	8.29	24000	70000	2400

მდ. რაქვთა	945.3	7.78	70000	2400	230
მდ. ღორჯოში	407.7	8.03	70000	7000	<50
	3948.4	7.95	1300	500	<50
მდ. აჭარისწყალი	6900.5	9.3	2400	620	<50
მდ. აჭარისწყალი	579.0	7.8	2400	620	<50

დასკვნები

1. დამუშავდა თანამედროვე სამეცნიერო-ტექნიკური ლიტერატურა და საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობა წყლის წყაროს ფეკალური დაბინძურების დონის დასადგენად საჭირო ლაბორატორიული ანალიზის მეთოდის შესარჩევად.
2. გამოკვლეულია აჭარის რეგიონის 300 - ზე მეტი როგორც ზედაპირული, ისე გრუნტის წყლის წყარო, დადგინდა მათი დებიტი, E.Coli-ით დაბინძურება (ცხრ. 1), სიმღერის მაჩვენებელი (ცხრ.,2).
3. ჩატარდა წინასწარ შერჩეულ მდინარეებზე ლაბორატორიული ანალიზები ქიმიურ-ფიზიკურ და ბაქტერიოლოგიურ მაჩვენებლებზე ფეკალური დაბინძურების დონის განსასაზღვრად.
4. გამოკვლეული წყაროების ტერიტორიების დათვალიერების შედეგად გამოიკვეთა დაბინძურების ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური გაჭუჭყიანების ანტროპოლოგიური კერები.
5. მდინარეების პირველმა ლაბორატორიულმა მონიტორინგმა გვიჩვენა, რომ წყლის დაბინძურების პრობლემატიკა აჭარის რეგიონში პრობლემატური საკითხია და საჭიროა კვლევების გაგრძელება.

ლიტერატურა

1. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №58 2014 წლის 15 იანვარი ქ. თბილისი სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2196792?publication=0> - ბოლოს გადამოწმდა უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 11.07.2023
2. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №425 2013 წლის 31 დეკემბერი ქ. თბილისი საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/2187528?publication=0> - ბოლოს გადამოწმდა უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 11.07.2023
3. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №26 2014 წლის 3 იანვარი ქ. თბილისი ტექნიკური რეგლამენტის „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების“ დამტკიცების შესახებ, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2190044?publication=0> - ბოლოს გადამოწმდა უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 11.07.2023
4. ევროკავშირის წყლის ინიციატივა პლუსი (EUWI+) აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებისთვის სომხეთ-საქართველოს ერთობლივი ტრანსსასაზღვრო მონიტორინგ-

- ის პროგრამა წყლის ხარისხზე ქცია/ხრამი-დებედას მდინარეთა აუზში სახელმძღვა-
ნელო დოკუმენტი მდინარის ერთობლივი მონიტორინგის პროცედურების შესახებ,
თბილისი 2021, <https://www.euwipluseast.eu/en/> - ბოლოს გადამოწმდა უკანასკნელად
იქნა გადამოწმებული 11.07.2023
5. ზედაპირული წყლების მონიტორინგის განვითარების გეგმა საქართველო -
ჰიდრობიოლოგიური მონიტორინგი -თბილისი 2021, <https://www.euwipluseast.eu/en/>
- ბოლოს გადამოწმდა უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 11.07.2023
 6. ხრამი-დებედას მდინარეთა აუზის მართვის გეგმის შემუშავება საქართველოში,
<https://rec-caucasus.org/> - ბოლოს გადამოწმდა უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული
11.07.2023
 7. European Union Water Initiative Plus for Eastern Partnership Countries,
<http://wis.mepa.gov.ge/News/Topic?Id=2131> - ბოლოს გადამოწმდა უკანასკნელად იქნა
გადამოწმებული 11.07.2023
 8. აფხაზავა ი., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 5, თბ., 1980. — გვ. 527.
 9. აფხაზავა ი., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 11, თბ., 1987. — გვ. 87.
 10. საქართველოს გეოგრაფიული სახელების ორთოგრაფიული ლექსიკონი, თბ.,
2009. — გვ. 32.
 11. ენციკლოპედია „საქართველო“, ტ. 1, თბ., 1997. — გვ. 361.
 12. შავი ზღვა კატასტროფის პირას, ჟურნალი „ეკოფაქტი“.
<https://ekofact.com/2015/11/10/%E1%83%A8%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%98-%E1%83%96%E1%83%A6%E1%83%95%E1%83%90-%E1%83%99%E1%83%90%E1%83%A2%E1%83%90%E1%83%A1%E1%83%A2%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%A4%E1%83%98%E1%83%A1-%E1%83%9E%E1%83%98/> -
ბოლოს გადამოწმდა უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 11.07.2023
 13. აფხაზავა ი., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 10, თბ., 1986. — გვ. 659.
 14. აფხაზავა ი., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 6, თბ., 1983. — გვ. 515.
 15. Darchidze G., Chkhubiani D., „A COMPLETE STUDY OF THE BED OF THE "TIBETA
WATER" RIVER IN THE VILLAGE OF TIBETA IN THE ADJARA REGION TO IDENTIFY
THE SOURCE OF E.COLI CONTAMINATION“, თბილისი, 2022. ახალგაზრდა
მეცნიერთა საერთაშორისო კონფერენცია “დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერების
თანამედროვე პრობლემები”. შრომები, გვ.82.
 16. აფხაზავა ი., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. XI, თბ., 1987. — გვ. 138.
 17. აფხაზავა ი., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 11, თბ., 1987. — გვ. 392.
 18. აფხაზავა ი., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 8, თბ., 1983. — გვ. 628.
 19. აფხაზავა ი., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 10, თბ., 1986. — გვ. 597.
 20. აფხაზავა ი., ენციკლოპედია „საქართველო“, ტ. 2, თბ., 1997. — გვ. 78.
 21. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სივრცითი მოწყობის გეგმა, ბათუმი 2012