

სუფთა ბახეონ

ჩვენი არჩევანია!

საქართველოს მუნიციპალიტეტის მინისტრის კავშირი „ორქისი”, პერიოდული გამოცემა №6, 2017 წელი

დასავლათ საქართველოს ტარიეტორიაზე განლაგობული
სტიკების ნაგავსაყრელების გავლენა ეკოსისტემაზე

83.3





დასავლათ საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებული სტიპიური ნაგავსაყრელების გავლენა ეკოსისტემებზე

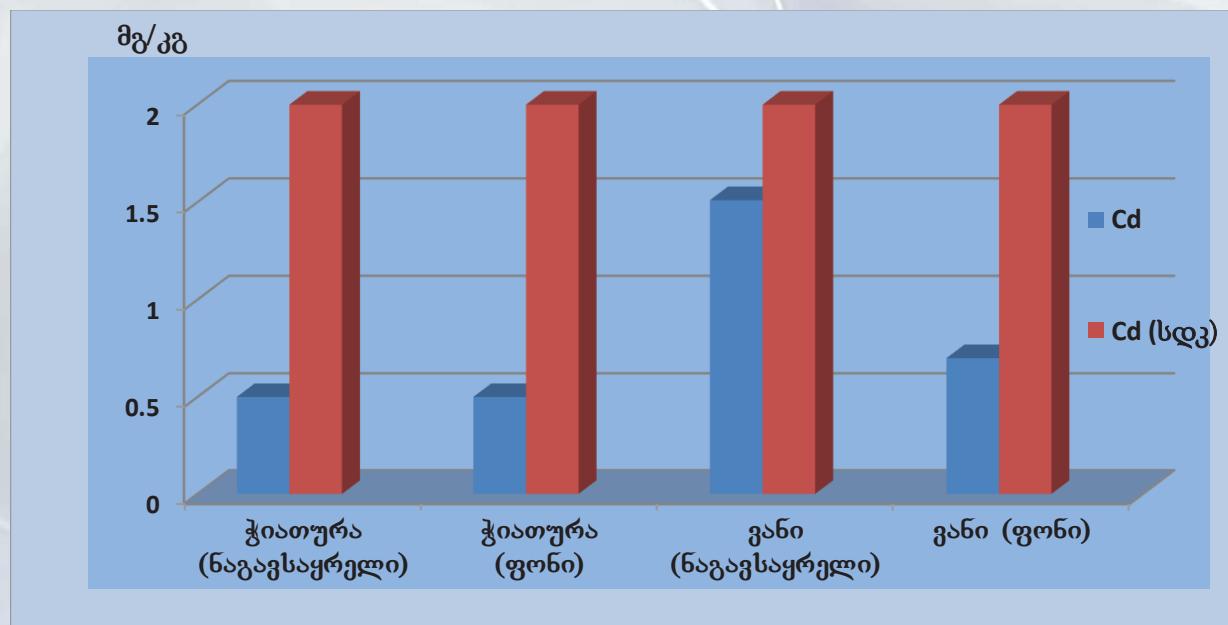
პროექტი “დავასუფთავოთ საქართველო” კვლევის ფარგლებში ითვალისწინებდა საქართველოს დასავლეთ ნაწილის ტერიტორიაზე სტიპიური ნაგავსაყრელების ინვენტარიზაციას და მათი მიმდებარე ტერიტორიების ეკოლოგიური კუთხით შესწავლას. ამისათვის, პერიოდულად ეწყობოდა ექსპედიციები დასავლეთ საქართველოს სხვადსხვა რეგიონებში, ვიღებდით საანალიზო ნიმუშებს (ნიადაგი, წყალი) და შესაბამისად ისინი იგზავნებოდა ჩვენს მიერ შერჩეულ აკრედიტირებულ ლაბორატორიებში ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების ჩასატარებლად. ადგილზე, საველე პირობებში კი იზომებოდა მდინარის წყლის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები პორტატული აპარატის მეშვეობით.

ერთ-ერთი პირველი ექსპედიცია დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე ჩატარდა იმერეთის რეგიონში (დაახლოებით 12 მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე). მოცემულ ნამრამში, წარმოგიდგენთ ამ რეგიონში ყველაზე საინტერესო და მნიშვნელოვან (დაბინძურების კუთხით) რეზულტატებს (იხ. ცხრილი 1-2, გრაფ. 1).

ცხრილი №1.

**იმერეთის რეგიონის ნიადაგის ნიმუშებში ზოგიერთი
მძიმე ლითონების შემცველობა (მგ/კგ)**

ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების დრო	კოორდინატები	სიმაღლე ზღვის დონიდან	Pb	Zn	Cu	Cd	Hg
ჭიათურის რ-ნი, სოფ. უსახელო (ნაგავსაყრელი)	13.06.2016	367473 4673792	745	12.07	95.07	65.2	0.50	-
ჭიათურის რ-ნი, სოფ. უსახელო (ფონი)	13.06.2016	367482 4673846	743	10.8	88.6	60.7	0.50	-
ვანის რ-ნი, სოფ. ისრითი (ნაგავსაყრელი)	12.06.2016	482651 4618354	41	7.03	179.22	42.2	1.51	-
ვანის რ-ნი, სოფ. ისრითი (ფონი)	12.06.2016	482658 4618372	40	8.05	182.0	38.8	0.62	-
ზდკ				32			2.0	
სდკ					220			



გრაფ. 1 ჭიათურისა და ვანის რ-ნის საანალიზო ნიადაგის ნიმუშებში კადმიუმის შემცველობა

როგორც ვხედავთ, სოფ. უსახელოსა და ისრითის ნაგავსაყრელების გავლენა მათ მიმდებარე ტერიტორიებზე, მიღებული მონაცამების საფუძველზე, არ დასტურდება (ცხრილი 1). შედარებით ყურადსაღები შედეგია სოფ. ისრითის ნიადაგის ნიმუშის მონაცემი, რომელშიც კადმიუმი მცირედ მომატებულია ფონთან შედარებით, თუმცა ეს მნიშვნელობა ზდკ-ზე დაბალია (გრაფ. 1).

სხრილი №2.

მდ. ჭიშურას წყლის ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები

№	პარამეტრები	ერთეულები	გაზომვის შედეგები
1	pH		7, 95
2	ჰიდროკარბონატი	მგ/ლ	78, 08
3	ნიტრატი	მგN/ლ	0, 193
4	ნიტრიტი	მგN/ლ	0, 351
5	ამონიუმი	მგN/ლ	0, 264
6	ფოსფატი	მგ/ლ	0, 03
7	სულფატი	მგ/ლ	31, 886
8	ტოტალური კოლიფორმები	1 ლ-ში	11200
9	ეშერიხია კოლი (E-coli)	1 ლ-ში	4500

ცხრილი №3.

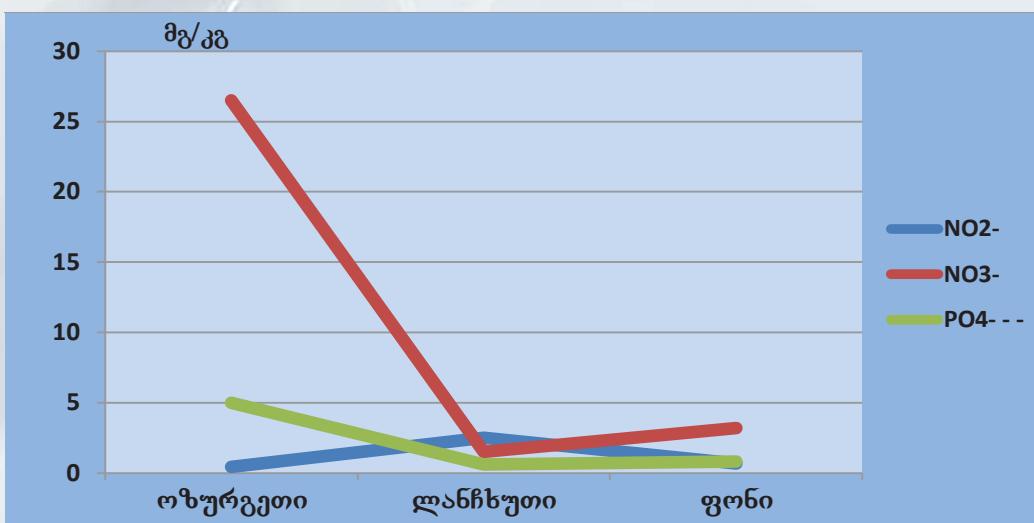
მდინარე ჭიშურას წყლის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ნიმუშების აღებისადგილი	pH	ელექტროგამტარობა, μS/cm	მარილიანობა, %	DO, მგ/ლ (წყალში გახსნილი ჟანგბადი)	T, °C
მდ. ჭიშურა	7.95	202	0.015	7.2	18.5

წყლის საანალიზო ნიმუში იმერეთის რეგიონში აღებულ იქნა მდ. ჭიშურადან, რადგან მის ნაპირთან სიახლოვეში მდებარეობს მცირე მოცულობის სტიქიური ნაგავსაყრელი და, აქედან გამომდინარე, საინტერესო იქნებოდა ამ ნაგავსაყრელის გავლენის დადგენა მდინარის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე. მდინარე ჭიშურას ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების შედეგები ნარმოდგენილია ცხრილ 2-ში. ხოლო მდინარის წყლის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები გაიზომა საველე პირობებში პორტატული აპარატის საშუალებით (ცხრილი 3).

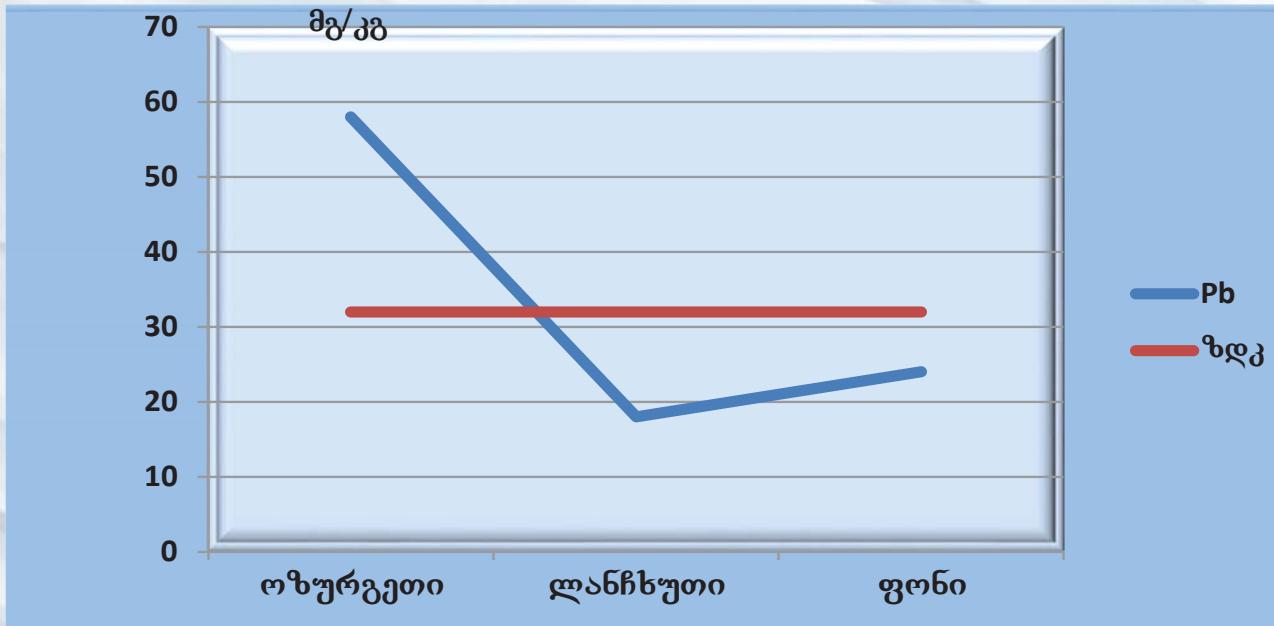
მართალია, ტოტალური კოლიფორმების რაოდენობა მდ. ჭიშურაში უტოლდება 11200 ერთეულს ლიტრ წყალში და E-coli- ისა კი 4500-ს (თითქმის ზდე-ს ტოლია), მისი ჰიდრო-ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის მონაცემები მაინც მიგვანიშნებს იმას, რომ ის დაბინძურებული მდინარეების კატეგორიას არ მიეკუთვნება. რაც შეეხება მდინარის ფიზიკურ-ქიმიურ მაჩვენებლებს, ის დამაკაყოფილებელია და მიანიშნებს იმას, რომ მდინარეში არ ჰქონია რაიმე დიდ მაშტაბურ ჩაღვრას, ან ძლიერ დაბინძურებას ადგილი (ცხრილი 3).

გურიის რეგიონში საანალიზო საკვლევი სინჯები აღებულ იქნა ოზურგეთისა და ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე. ფონური ნერტილი შერჩეულ იქნა იგივე ტერიტორიაზე, ოღონდ ნაგავსაყრელებიდან მოშორებით. წყლის სინჯები ავილეთ და გავაანალიზეთ მდ. ბუუჟიდან (ოზურგეთი) და მდ. შუთიდან (ლანჩხუთი). მიღებული შედეგები ნარმოდგენილია ცხრილებში 4-5 და გრაფიკებზე 2-4.



გრაფ. 2.

გურიის რეგიონიდან აღებული ნიადაგის საკვლევ ნიმუშებში ბიოგენური ელემენტების შემცველობა



გრაფ. 3.
ტყვიის შემცველობა გურიის ნიადაგის საკვლევ ნიმუშებში

ცხრილი №4.

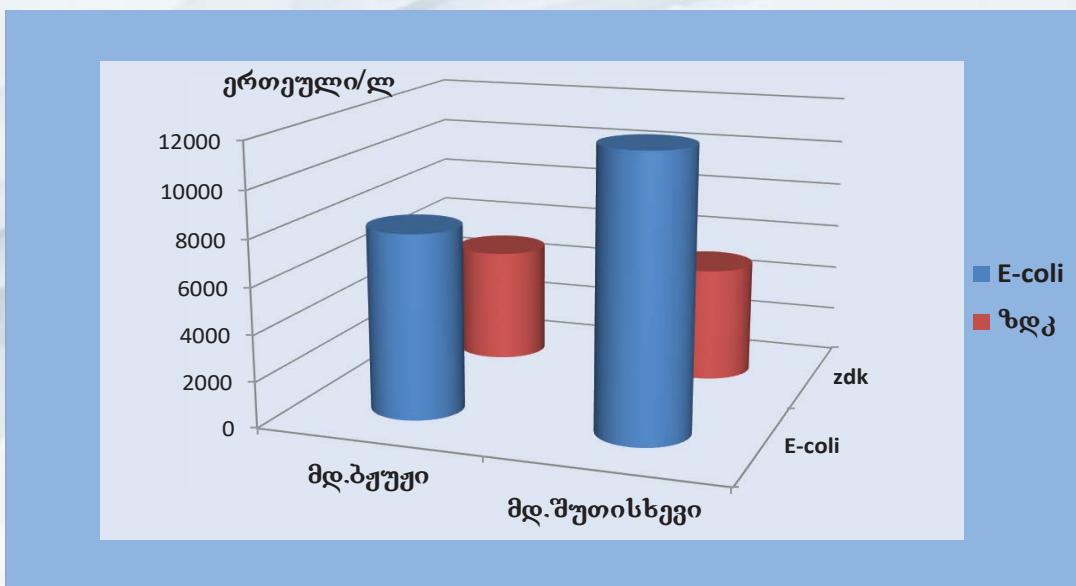
მდ. ბჟუჟის (რზურგეთი) ჰიდროქიმიური და
მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები

Nº	პარამეტრები	ერთეულები	გაზომვის შედეგები
1	pH		7, 8
2	ჰიდროკარბონატი	მგ/ლ	68, 2
3	ნიტრატი	მგN/ლ	0, 199
4	ნიტრიტი	მგN/ლ	0, 001
5	ამონიუმი	მგN/ლ	0, 062
6	ფოსფატი	მგ/ლ	0, 077
7	სულფატი	მგ/ლ	7, 383
8	ტოტალური კოლიფორმები	1 ლ-ში	16000
9	ეშერიხია კოლი (E-coli)	1 ლ-ში	8000

ცხრილი №5.

შუთის წყლის (ლანჩხუთის რ-ნი, სოფ. გულიანი)
ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები

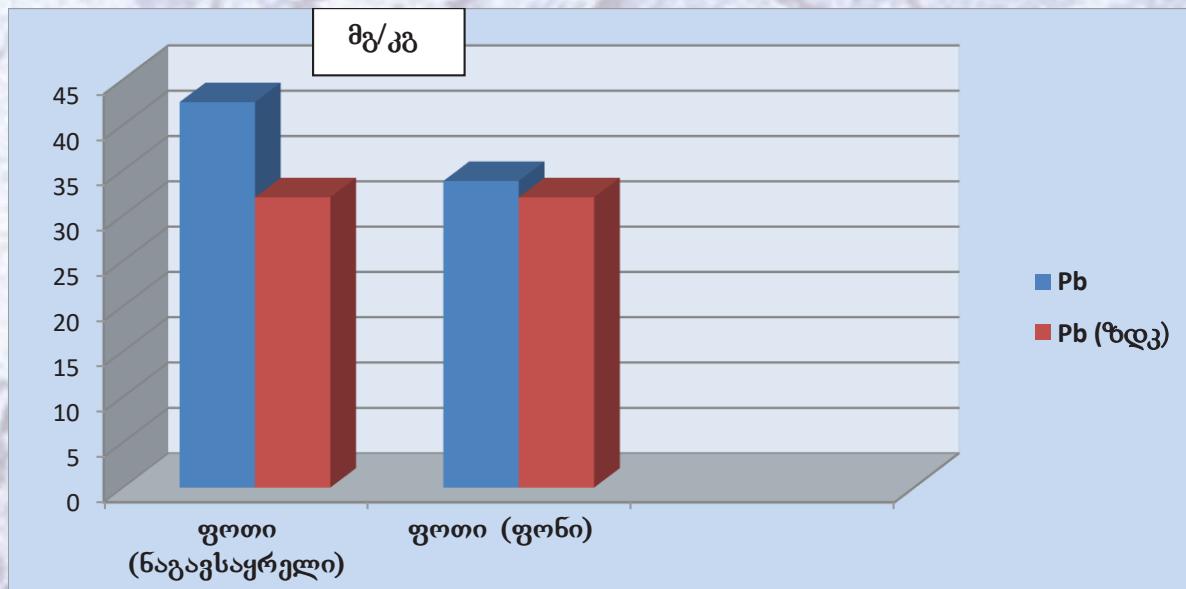
Nº	პარამეტრები	ერთეულები	გაზომვის შედეგები
1	pH		7,5
2	ჰიდროკარბონატი	მგ/ლ	134,2
3	ნიტრატი	მგN/ლ	0,004
4	ნიტრიტი	მგN/ლ	0,04
5	ამონიუმი	მგN/ლ	0,101
6	ფოსფატი	მგ/ლ	0,037
7	სულფატი	მგ/ლ	102,3
8	ტოტალური კოლიფორმები	1 ლ-ში	22000
9	ეშერიხია კოლი (E-coli)	1 ლ-ში	12000



გრაფ. 4.
E-coli-ის შემცველობა მდ. ბჟუჟისა და მდ. შუთისხევის წყლებში

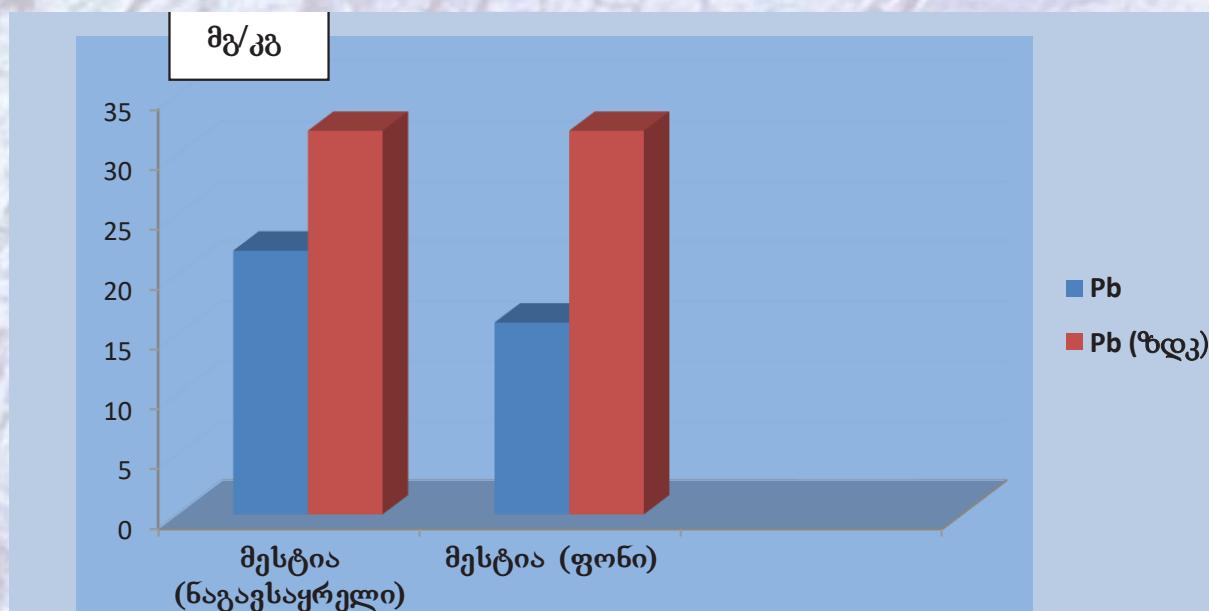
მიღებული შედეგების მიხედვით, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ოზურგეთისა და ლანჩხუთის რ-ნში განლაგებული ნაგავსაყრელების ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზდპ-ს მნიშვნელობას გადააჭარბა მხოლოდ ტყვიის კონცენტრაციამ, ხოლო მდინარეების - ბჟუჟისა და შუთისხევის წყლებში E-coli - ის კონცენტრაციებმა. მიუხედავად ამისა, ვერ ვიტყვით, რომ გურიის რეგიონის ჩვენს მიერ შერჩეული ეს 2 საკვლევი ნერტილი არის ძლიერ დაბინძურებული, უფრო სწორი იქნება, თუ ამ ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიებს შევაფასებთ, როგორც საშუალოდ დაბინძურებულს.

რაც შეეხება ქ. ფოთს (სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი), იქ საანალიზო ნიმუშები აღებულ იქნა 2017 წლის მაისის თვეში პალიასტომის ტბისა და მდ. კაპარჭინას მიმდებარე ტერიტორიაზე (საკმაოდ ახლოს ზღვის ნაპირთან), ხოლო 2017 წლის ივნისის თვეში საანალიზო ნიმუშები ავიღეთ ზემო სვანეთში მესტიის შესასვლელთან განლაგებულ ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიიდან. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია გრაფიკებზე 5-6.



გრაფ. 5.

ფოთის ნაგავსაყრელის ნიადაგის ნიმუშებში Pb-ის შემცველობა

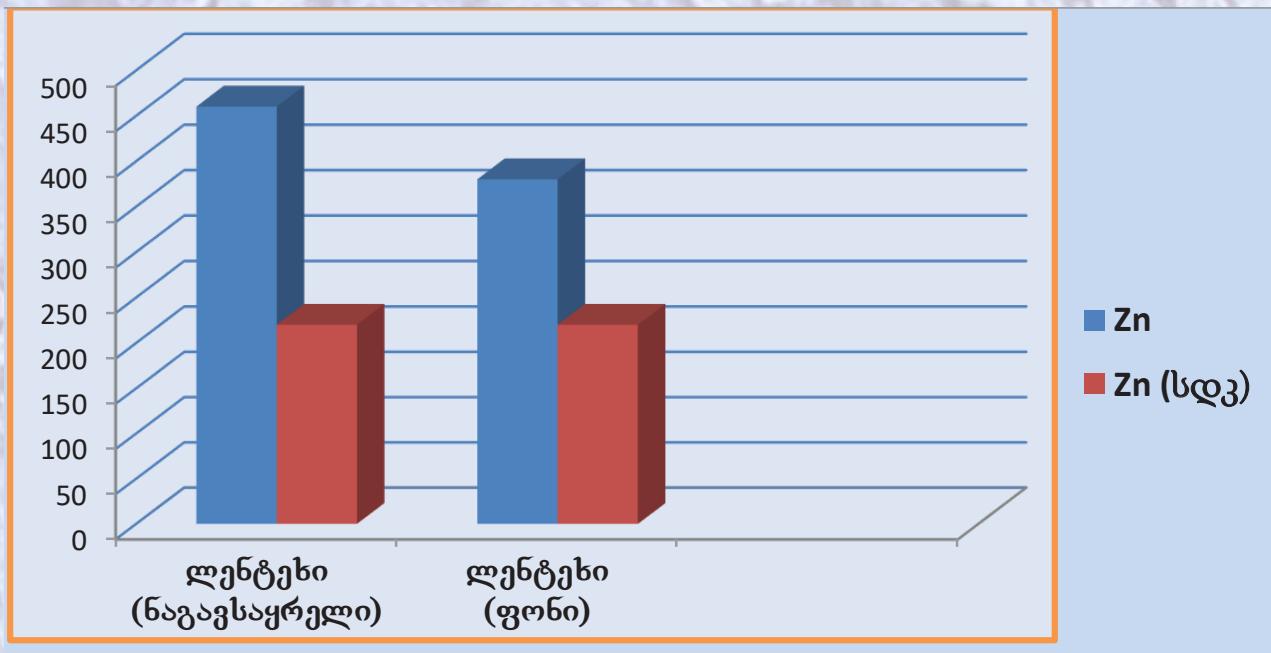


გრაფ. 6.

მესტიის ნაგავსაყრელის ნიადაგის ნიმუშებში Pb-ის შემცველობა

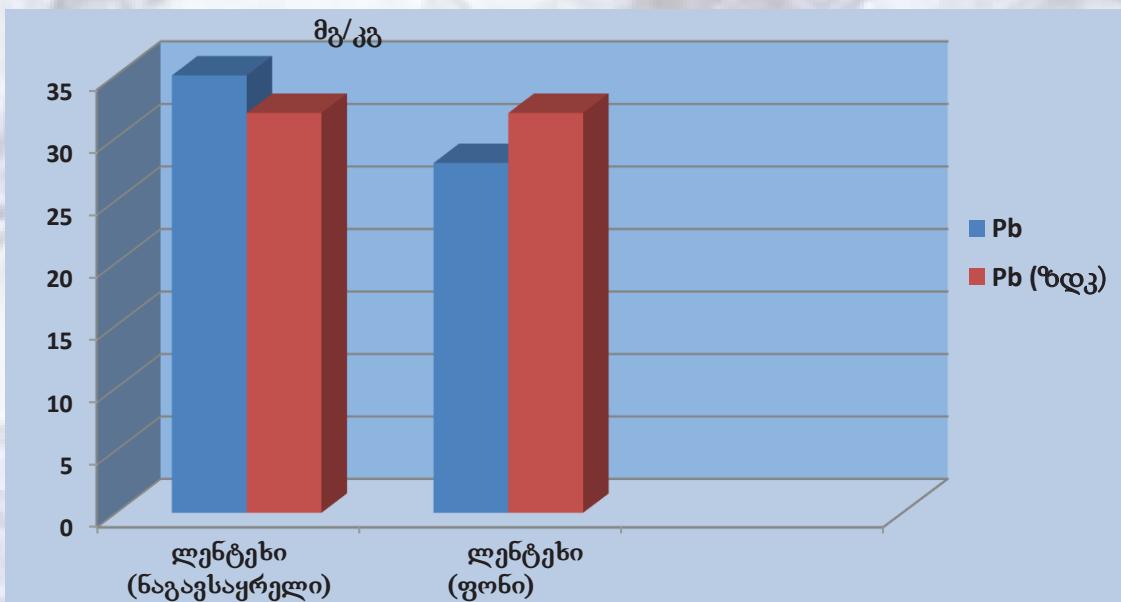
როგორც ვხედავთ,ქ. ფოთის მიდამოებში არსებული ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიიდან აღებული ნიადაგის ნიმუშებში,რომელიც მდებარეობს პალიასტომის ტბისა და მდ. კაპარჭინას შორის და ამავდროულად ემიჯნება ზღვის სანაპიროს,აღმოჩნდა ტყვიის მომატებული შემცველობა, კერძოდ 1.3 ზდკ., მისმა კონცენტრაციამ ასევე გადააჭარბა ფონური წერტილის მნიშვნელობასაც (გრაფ. 5). რაც შეეხება მესტიის ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის ნიმუშებს, მათში მძიმე ლითონების შემცველობები აღმოჩნდა ზდკ-ბზე დაბალი. თუმცა, უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ მესტიის ნაგავსაყრელი განლაგებულია პირდაპირ ქალაქის შესასვლელთან და ალბათ ხშირად ხვდება ტურისტების თვალთახედვის ობიექტები.

რაჭა-ლეჩხუმის და ქვემო სვანეთის რეგიონში ორქისის სამუშაო ჯგუფი იმყოფებოდა 2015 წელს. საანალიზო ნიმუშები (ნიადაგი, წყალი) აღებულ იქნა ლენტეხში, ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიიდან, რომელიც მდებარეობს რაიონის ცენტრალურ ნაწილში მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლთან ახლოს და ამავე დროს მდინარე ცხენისწყალის პირას. ასევე საანალიზო ნიმუში (ნიადაგი) აღებულ იქნა ონში ერთ-ერთ სტიქიურ ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიიდან. აღებულ ნიმუშებში ჩატარებულ იქნა როგორც ქიმიური ასევე მიკრობიოლოგიური ანალიზები, ხოლო საველე პირობებში გაიზომა მდ. ცხენისწყალის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები. მიღებული შედეგები მოცემულია გრაფიკებზე 7-10 და ცხრილებში 6-8.



გრაფ. 7.

ლენტეხის ნაგავსაყრელის ნიადაგის ნიმუშებში Zn-ის შემცველობა



გრაფ. 8.
ლენტეხის ნაგავსაყრელის ნიადაგის ნიმუშებში Pb-ის შემცველობა

როგორც ვხედავთ, ლენტეხის ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის სინჯები დაბინძურებულია თუთითა და დარიშხანით. კერძოთ თუთის კონცენტრაციამ მიაღწია 400 მგ/კგ-ს, რომელიც საგრძნობლად აჭარბებს მის საორიენტაციო (220მგ/კგ) და ფონური ნერტილის შემცველობებს. ტყვიის კონცენტრაციები ლენტეხის ნიმუშებში ოდნავ მაღალია ზდკ-ს მნიშვნელობაზე, ხოლო ორივე შემთხვევაში (ლენტეხი, ონი) აჭარბებნ ფონურის მნიშვნელობებს. როგორც ლენტეხის შემთხვევაში, ასევე ონის შემთხვევაშიც ნიადაგის ნიმუშებში Cd-ის შემცველობა უმნიშვნელოა და ნორმაზე დაბალი. რაც შეეხება ვარცხლისწყალს, ის არცერთ საანალიზო ნიმუშში არ აღმოჩნდა.

ცხრილი №6.

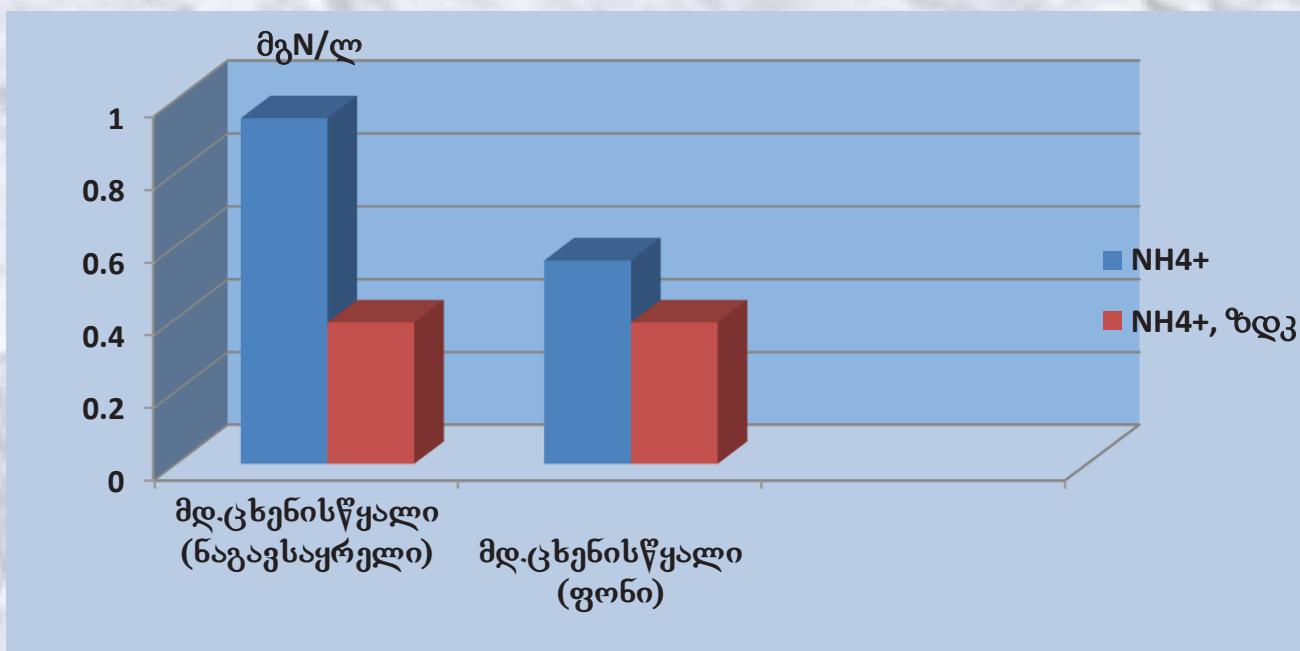
მდინარე ცხენისწყალის ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური
ანალიზის შედეგები (ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორია)

Nº	პარამეტრები	ერთეულები	გაზომვის შედეგები
1	pH		8,02
2	ჰიდროკარბონატი	მგ/ლ	225
3	ნიტრატი	მგN/ლ	2,11
4	ნიტრიტი	მგN/ლ	0,177
5	ამონიუმი	მგN/ლ	0,954
6	ფოსფატი	მგ/ლ	0,003
7	სულფატი	მგ/ლ	56,0
8	ტოტალური კოლიფორმები	1 ლ-ში	11800
9	ეშერიხია კოლი (E-coli)	1 ლ-ში	5500

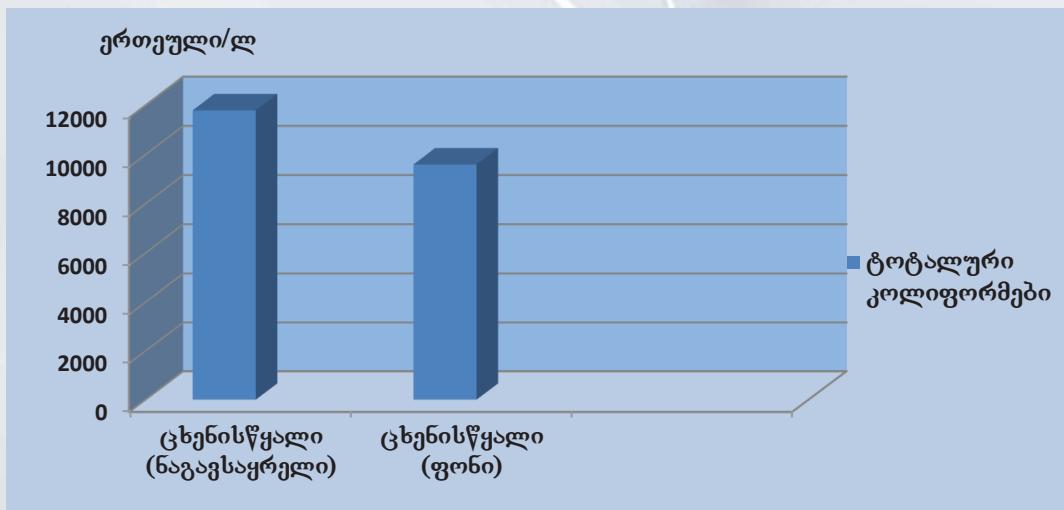
სხრილი №7.

მდინარე ცხენისწყალის ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური
ანალიზის შედეგები (ნაგავსაყრელიდან 200მ-ის დაშორება)

N ^o	პარამეტრები	ერთეულები	გაზომვის შედეგები
1	pH		8,0
2	ჰიდროკარბონატი	მგ/ლ	210
3	ნიტრატი	მგN/ლ	2.148
4	ნიტრიტი	მგN/ლ	0,144
5	ამონიუმი	მგN/ლ	0.564
6	ფოსფატი	მგ/ლ	0,003
7	სულფატი	მგ/ლ	58.0
8	ტოტალური კოლიფორმები	1 ლ-ში	9600
9	ეშერიხია კოლი (E-coli)	1 ლ-ში	4500



გრაფ. 9.
ამონიუმის იონის კონცენტრაციები მდ. ცხენისწყალში



გრაფ. 10.
ტოტალური კოლიფორმების შემცველობა მდ. ცხენისწყალში

ცხრილი №8.

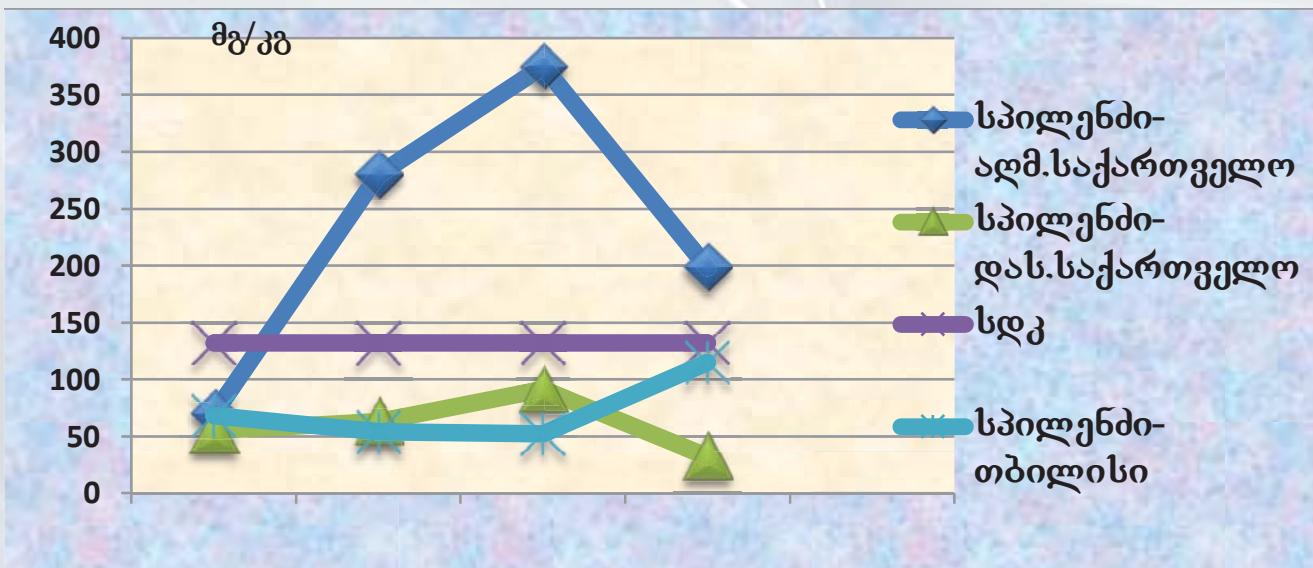
მდინარე ცხენისწყალის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ნიმუშის აღების ადგილი	pH	ელექტროგამტარობა, µS/cm	მარილიანობა, %	DO, მგ/ლ (წყალში გახსნილი ჟანგბადი)	T, °C
ლენტები (ნაგავსაყრელი მდ. ცხენისწყლის პირას)	8.02	233	0.015	7.0	3.8
ლენტები (ფონი, ნაგავსაყრელიდან 200 მეტრის მოშორებით)	8.0	245	0.015	7.2	3.2

მდ. ცხენისწყალის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები მიგვანიშნებს იმას, რომ იმ პერიოდში, როდესაც მდინარიდან ვიღებდით წყლის სინჯებს, არ ჰქონია მასში არავითარ სერიოზულ ჩაღვრებს ადგილი (ცხრილი 8). ხოლო, რაც შეეხება მდინარის ჰიდროქიმიურ ანალიზს, აქ აშკარად ანეულია ამონიუმის იონის შემცველობა მდინარის იმ მონაკვეთში, რომელიც ახლოსაა ნაგავსაყრელთან და მისი კონცენტრაცია უტოლდება 2.9 ზდკ-ს (ცხრილი 6-7). რაც შეეხება მძიმე ლითონების კონცენტრაციას მდინარის წყალში, მათი ხსნადი კონცენტრაციები წყალში, დაბალია მდინარის მაღალი PH-ის მნიშვნელობის გამო (ისინი ასეთ პირობებში ილექტრის ძირითადად მდინარის ფსკერულ ნალექებში).

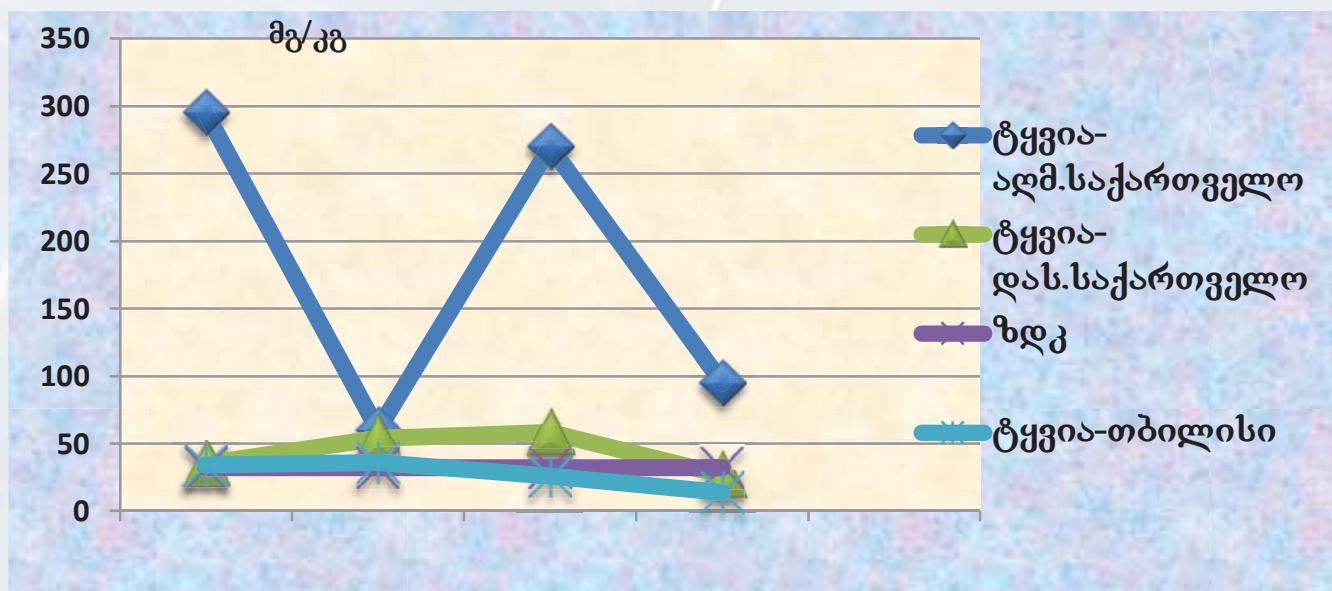
მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგების მიხედვით კი შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მდ. ცხენისწყალის ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნაწილში უმნიშვნელოდ მომატებულია ტოტალური კოლიფორმების რაოდენობა წყალში ფონურთან შედარებით, და შესაბამისად, ჯერ-ჯერობით ადგილი არ აქვს ანტისანიტარულ მდგომარეობას (ცხრილი 6-7, გრაფ. 10).

მრავალწლიანმა მიღებულმა შედეგებმა, რომელიც დაგროვდა პროექტის მუშაობის პერიოდში, მოგვცა საშუალება შეგვედარებინა აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს ყველაზე დაბინძურებული, ანუ ყველაზე მნიშვნელოვანი შედეგები (მათი გასაშუალებული სიდიდები) ერთმანეთთან და ეს ე.წ. შედარებითი ანალიზი გამოგვეხატა გრაფიკულად (გრაფ. 11-13).



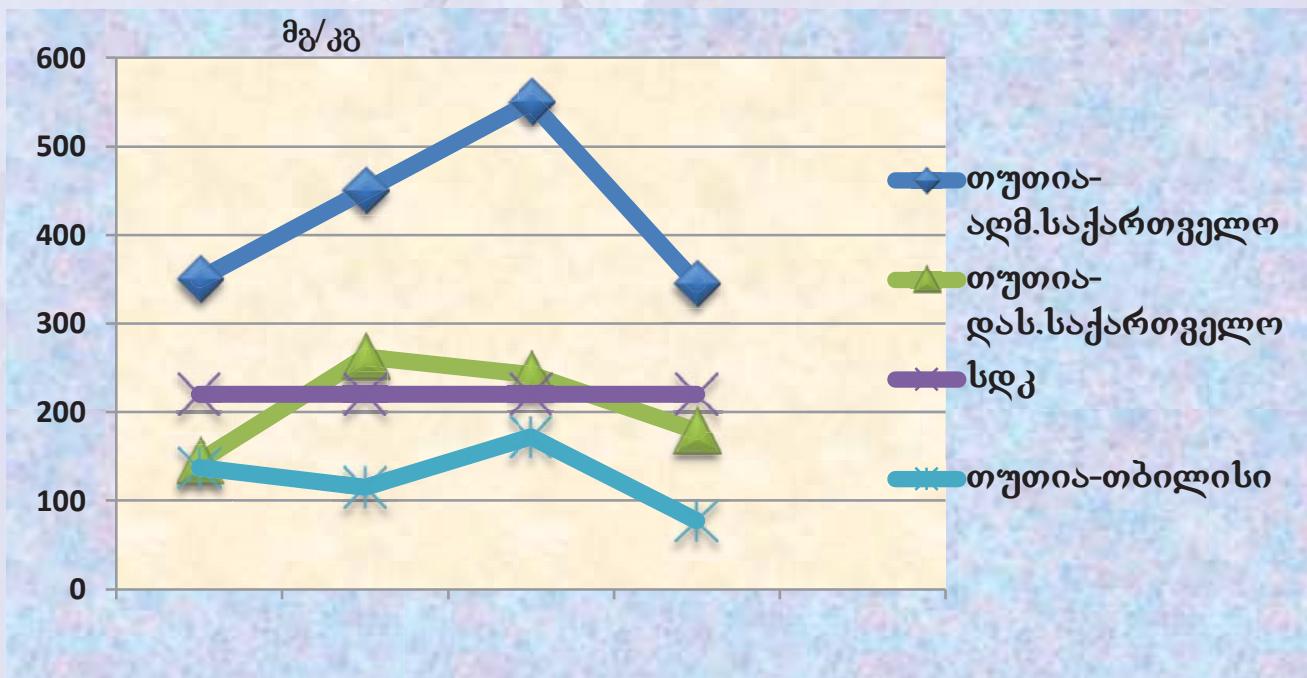
გრაფ. 11.

სპილენძის გასაშუალოებული შემცველობები აღმოსავლეთ და
დასავლეთ საქართველოს ნიადაგების საკვლევ სინჯებში



გრაფ. 12.

ტყვიის გასაშუალოებული შემცველობები აღმოსავლეთ და დასავლეთ
საქართველოს ნიადაგების საკვლევ სინჯებში



გრაფ. 13.

თუთიის გასაშუალოებული შემცველობები აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს ნიადაგების საკვლევ სინჯებში

შედეგად მივიღეთ ის, რაც შეიმჩნეოდა მიღებული მონაცემებიდან გამომდინარე მთელი ამ კვლევების განმავლობაში. გრაფიკებიდან 11-13, თვალნათლივ იკვეთება, თუ რამდენჯერ მაღალია დაბინძურების მხრივ აღმოსავლეთ საქართველოს გასაშუალოვებული შედეგები დასავლეთ საქართველოს იმავე მონაცემებთან შედარებით. ყოველივე ეს მიუთითებს იმას, რომ მოსახლეობის დამოკიდებულება ჩვენს მიერ განხილულ პრობლემების მიმართ სხვადასხვანაირია და განსხვავებული.



ქიმიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი
ნუგზარ ბუაჩიძე

სარედაქციო კოლეგია:

დიზაინი:

მარიამ ქიმერიძე
მანანა გიქოშვილი
თამარ ტყაბლაძე

www.cleanup.ge
www.orkisi.ge



პროექტი „დავასუფთაოთ საქართველო“ (ფაზა III)

ხორციელდება შვედეთის მთავრობის ფინანსური უზრუნველყოფით,
საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს
მხარდაჭერით, შ.კ.ს. „საქართველოს მყარი ნარჩენების
მართვის კომპანიასთან“ თანამშრომლობით

