

## ნუგზარ ბუხრიძე

საქართველოში  
არსებული  
სტიქიური  
ნაგავსაყრელების  
გავლენის შეფასება  
მიმდებარე  
ტერიტორიების  
ეკონისტების  
მდგომარეობაზე

პროექტი „დავასუფთაოთ საქართველო“ ფაზა III



ნუგზარ ბუაჩიძე

**არაკონტროლირებადი  
ნაბავსაყრელები საქართველოში და  
მათი უეზავლენა აღამიანის  
ჯანმრთელობაზე**



Sweden/შვედეთი

**Sverige**

თბილისი, 2019

კვლევაში წარმოდგენილია 2018 წელს (ივლისი-დეკემბერი), ორქისის სამუშაო ჯგუფის მიერ პროექტის ფარგლებში ჩატარებული კვლევების შედეგები. საანალიზო ნიმუშების ასაღებად შეირჩა საკვლევ რეგიონებში არსებული ყველაზე თვალსაჩინო სტიქიური ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიები და აღებულ საანალიზო ნიმუშებს ჩაუტარდა ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზები (ნიადაგი, წყალი). ექსპერიმენტული ნაწილი ჩატარდა ქ. თბილისის 2 ნამყვან აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში (სამეცნიერო კვლევითი ფირმა “გამა” და ეროვნული სააგენტოს მონიტორინგის დეპარტამენტის ლაბორატორია).

მიღებული შედეგების შეფასებისას გამოვლინდა, თუ რა ტიპის ინგრედიენტებით ბინძურდება სტიქიური ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიები და რა უარყოფითი გავლენა შეიძლება მოახდინონ მათ მოცემულ ტერიტორიებთან სიახლოვეში მცხოვრები მოსახლეობის ჯამრთელობაზე.

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ მოცემულ პერიოდში ჩვენ განვახორციელეთ სიახლე, რომელიც გულისხმობდა რომელიმე სტიქიური ნაგავსაყრელის ტერიტორიის მოსუფთავებას და შემდგომ ამ ტერიტორიაზე არსებული დაბინძურებული ნიადაგის ბიორემედიაციას კლინოპტილოლითის საშუალებით. ამისათვის, შეირჩა ქ. მარნეულის ტერიტორიაზე განლაგებული ერთ-ერთი სტიქიური ნაგავსაყრელი (ყაზბეგისა და ქობულეთის ქუჩების გადაკვეთაზე). იგი განლაგებულია დასახლებულ ტერიტორიასთან ახლოს, მდინარე ალგეთის პირას. საქართველოს ბუნების მკვლევართა კავშირი “ორქისი” მუშა ჯგუფის, მარნეულის მერიისა და მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლების მიერ ა. ნ. 17 ოქტომბერს დასუფთავდა ზემოხსენებული ნაგავსაყრელის ტერიტორია, რის შემდგომაც მოხდა იქ არსებული ნიადაგის დამუშავება მოცემული სორბენტის საშუალებით.

**ავტორი:** ქიმიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი **ნუგზარ ბუაჩიძე**,  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ჰიდრომეტეოროლოგიის  
ინსტიტუტის მთავარი მეცნიერ მუშაკი

**რედაქტორი:** ბიოლ. მეცნ. აკად. დოქტ. **მარიამ ქიმერიძე**, სბმკ “ორქისი”-ს თავჯდომარე  
**ტექნიკური რედაქტორი:** **მანანა გიქოშვილი**, სბმკ “ორქისი”-ს მენეჯერი.

**ფოტოების ავტორი:** **შალვა მამალაძე**

სბმკ “ორქისი”

მისამართი: ტაშკენტის ქ. 10ა, 0160, თბილისი, საქართველო

ელექტრონული ფოსტა: [orchisge@yahoo.com](mailto:orchisge@yahoo.com)

ინტერნეტ-გვერდი: <http://www.orkisi.ge>

გამომცემლობა: “მწიგნობარი”

მისამართი: კიევის ქ. 10ა, 0102, თბილისი, საქართველო

ნიგნი დაიბეჭდა პროექტის „დავასუფთაოთ საქართველო“ ფარგლებში,  
შვედეთის მთავრობის ფინანსური მხარდაჭერით.

ISBN:

## სარჩევი

საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებული სტიქიური ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება (2018 წ.)
იმერეთის რეგიონი
რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რეგიონი
შიდა ქართლის რეგიონი
კახეთის რეგიონი
სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი
ქვემო ქართლის რეგიონი
ბუნებრივი სორბენტ კლინოპტილოლიტის გამოყენებითი თვისებები
შედარებითი ანალიზი
ჯანმრთელობის მდგომარეობა და ზოგიერთიარაგადამდებ და გადამდებ დაავადებათა გავრცელება რეგიონების მიხედვით (საქართველო)

**საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებული სტიქიური  
ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიების ეკოლოგიური  
მდგომარეობის შეფასება (2018 წ.)**

2018 წლის ივლისიდან დეკემბრამდე საქართველოს ბუნების მკვლევართა კავშირი “ორქისის” მუშა ჯგუფის მიერ ექსპედიციები განხორციელდა კახეთის, შიდა ქართლის, ქვემო ქართლის, სამცხე-ჯავახეთის, რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის და იმერეთის რეგიონებში. აქ მუნიციპალური შეხვედრების გარდა (რომელიც ძირითადად ემსახურებოდა მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლებას), ჩატარდა პრეზენტაციები ჯამრთელობის მთელ რიგ საკითხებთან დაკავშირებით, მათ შორის, იმ დაავადებების შესახებ, რომლებიც შეიძლება გამოწვეულ იყოს სტიქიური ნაგავსაყრელების მიზეზით. ჩვენს მიერ შერჩეული სტიქიური ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიებიდან ავიღეთ საანალიზო ნიმუშები (ნიადაგი, წყალი), რომლებსაც ჩაუტარდათ როგორც ქიმიური, ასევე მიკრობიოლოგიური ანალიზები. კერძოდ, განისაზღვრა ზოგიერთი კანცეროგენული (Cu, Zn, Pb, Cd, Hg) ლითონების შემცველობები და აქტიური ნაწლავური ტიპის მიკრობაქტერიები (E-coli, ტოტალური კოლიფორმები, ფეკალური სტრეფტოკოკები). ამისათვის, გამოვიყენეთ ისეთი თანამედროვე მეთოდები და ტექნიკა როგორებიცაა:

1. იონ-სელექტიური ქრომატოგრაფია (ICS-100)/ISO100304-1:2007;
2. სპექტროფოტომეტრია SPECORD 205/ISO7150-1:2010;
3. მემბრანული ფილტრაცია ISO9308-1, ISO 7899-2;
4. პლაზმურ-ემისიური სპექტრომეტრია ICP-MS;
5. საველე პორტატული აპარატი.

ანალიზების შედეგები განისაზღვრა საქართველოს 2 წამყვან აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში – სამეცნიერო-კვლევით ფირმა “გამასა” (SST ISO/IEG 17025:2010) და ეროვნული სააგენტოს მონიტორინგის დეპარტამენტის ლაბორატორიაში. საველე პირობებში (ანუ ნიმუშების აღების ადგილზე) ზედაპირული წყლის ფიზიკურ-ქიმიურ მაჩვენებლები (pH, ტემპერატურა, ელექტროგამტარობა, წყალში გახსნილი ჟანგბადის რაოდენობა, მარილიანობა) იზომებოდა პორტატული აპარატის მეშვეობით (იხილეთ სურ. 1-6).



სურ. 1.



სურ. 2.



სურ. 3.



სურ. 4.



სურ. 5.



სურ. 6.

დაბინძურების პროცესებში სტიქიური ნაგავსაყრელების როლისა და მნიშვნელობის სწორად შესაფასებლად, შევარჩიეთ საკვლევი ობიექტები, რომლებმაც ფონის როლი შეასრულეს და რომელთა შედეგებს ვადარებდით დანარჩენი საკვლევი წერტილების მონაცემებს. ასევე, ამ მიზნით ხშირად ვიყენებდით განსასაზღვრავი კომპონენტების ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ზდკ) და ისეთ სიდიდეებს, როგორებიცაა საორიენტაციო დასაშვები კონცენტრაციები (სდკ).



## იპერეთის რეგიონი

ა.ნ. 29 აგვისტოს, საქართველოს ბუნების მკვლევართა კავშირი “ორქისის” სამუშაო ჯგუფი იმყოფებოდა იმერეთის რეგიონში, სადაც ხონში (სოფლის ძველი ტექნიკის ეზო) საკვლევ ობიექტად შევარჩიეთ მოცემულ ტერიტორიაზე განლაგებული სტიქიური ნაგავსაყრელი. შესაბამისად, 100-150 მეტრის მოშორებით შეირჩა ადგილი ფონური ნერტილისათვის. აღებული საანალიზო სინჯებს (ნიადაგი) ჩაუტარდათ ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზები. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილებში 1-2 და გრაფიკებზე 1-2.

### ცხრილი 1.

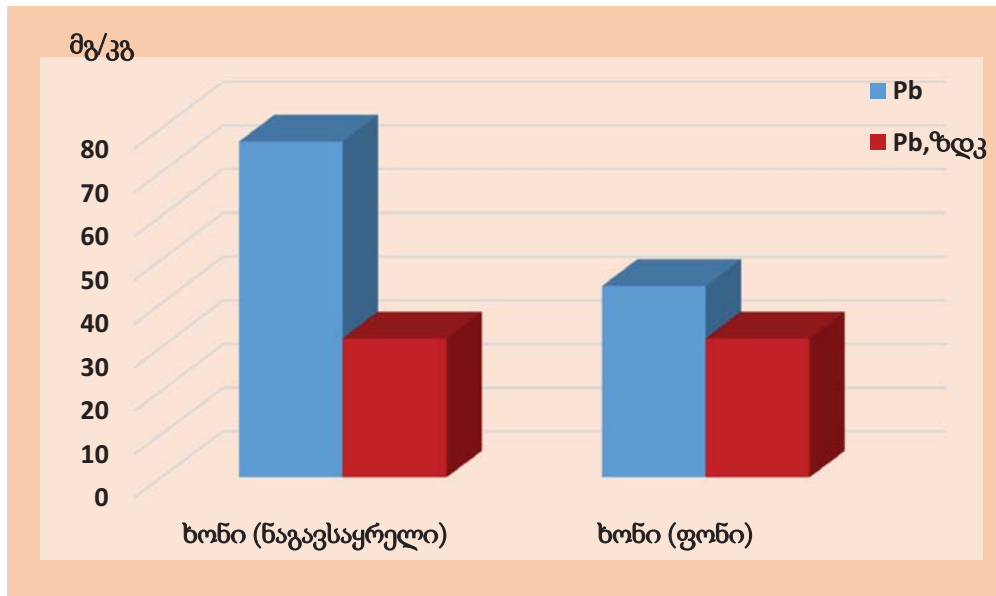
**ხონის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (იმერეთის რეგიონი) 2018წ.**

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი	კოორდინატები
	კადმიუმი	მგ/კგ	1.00	ISO 11 885:2007	
	ტყვია	მგ/კგ	76.98	ISO 11 885:2007	
	თუთია	მგ/კგ	204.11	ISO 11 885:2007	
	სპილენძი	მგ/კგ	34.60	ISO 11 885:2007	
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007	
	ხონი, ნაგავსაყრელი				288369 4687364

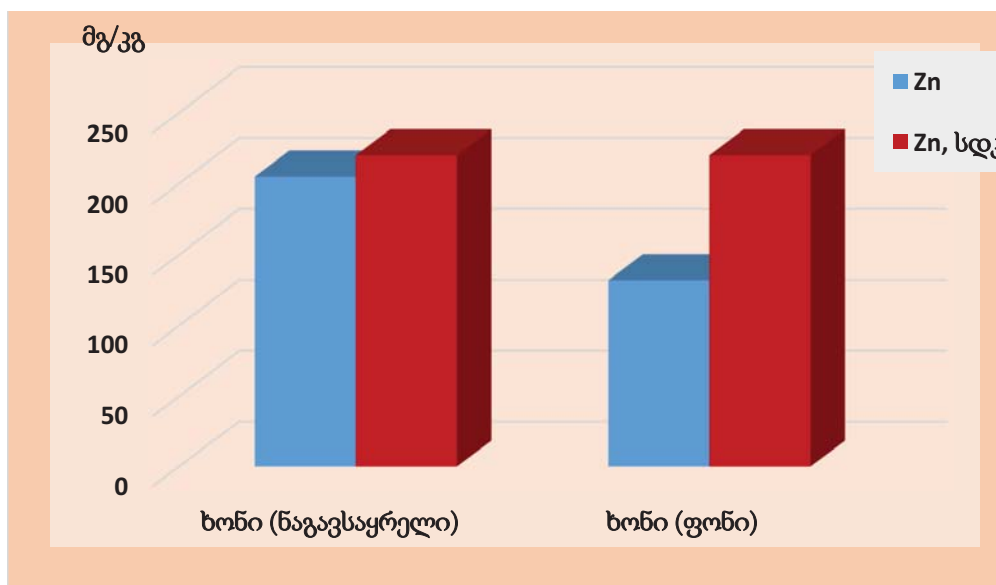
### ცხრილი 2.

**ხონის ფონური ნერტილიდან აღებული ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (იმერეთის რეგიონი) 2018 წ.**

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი	კოორდინატები
	კადმიუმი	მგ/კგ	1.00	ISO 11 885:2007	
	ტყვია	მგ/კგ	44	ISO 11 885:2007	
	თუთია	მგ/კგ	132	ISO 11 885:2007	
	სპილენძი	მგ/კგ	18.24	ISO 11 885:2007	
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007	
	ხონი, ფონი				288304 4687056



გრაფ. 1. ხონის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშში ტყვიის შემცველობა



გრაფ. 2. ხონის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშში თუთიის შემცველობა

როგორც ვხედავთ, მიმდებარე ტერიტორიიდან აღებულ ნიადაგის სინჯებში ტყვიის შემცველობამ მიაღწია 2,4 ზდკ-ს, ანუ მისმა მნიშვნელობამ გადააჭარბა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას 2,4-ჯერ. თუთიის შემცველობა აღებულ სინჯებში ოდნავ დაბალი აღმოჩნდა სდკ-ზე, ხოლო სპილენძის კონცენტრაცია ნიადაგში საკმაოდ დაბალია. უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა შემთხვევაში მიმდებარე ტერიტორიის ნიმუშებში მძიმე ლითონების შემცველობები აღემატება ფონური წერტილებიდან მიღებულ შედეგებს, რაც მიაჩნება იმას, რომ მოცემული სტიქიური ნაგავსაყრელი ჩვენს მიერ შერჩეული ტოქსიკანტებით უმნიშვნელოდ, მაგრამ მაინც აბინძურებს მის მიმდებარე ტერიტორიას. კადმიუმი და ვერცხლისწყალი არ აღმოჩნდნენ საანალიზო ნიმუშებში (იხილეთ ცხრილები 1-2, გრაფიკები 1-2).

## რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რეგიონი

ა.ნ. 30 აგვისტოს ექსპედიცია გაგრძელდა რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რეგიონში. ლენტეხში შეირჩა სტიქიური ნაგავსაყრელი, რომლის მიმდებარე ტერიტორიიდანაც ავიღეთ ნიადაგის საანალიზო ნიმუშები. ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილებში 3-5.

### ცხრილი 3.

ლენტეხის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (2018 წ.)

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი
	კადმიუმი	მგ/კგ	0.75	ISO 11 885:2007
	ტყვია	მგ/კგ	10.77	ISO 11 885:2007
	თუთია	მგ/კგ	171.84	ISO 11 885:2007
	სპილენძი	მგ/კგ	17.79	ISO 11 885:2007
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007

### ცხრილი 4.

ლენტეხის ფონური წერტილის ტერიტორიიდან აღებული ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (2018 წ.)

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი
	კადმიუმი	მგ/კგ	0.68	ISO 11 885:2007
	ტყვია	მგ/კგ	10.22	ISO 11 885:2007
	თუთია	მგ/კგ	88.5	ISO 11 885:2007
	სპილენძი	მგ/კგ	12.79	ISO 11 885:2007
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007

ცხრილი 5.

ხონისა და ლენტეხის სტიქიური ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიების ნიადაგის ნიმუშების მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები

№	ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების დრო	კოორდინატები	ტოტალური კოლიფორმები, კნე/გ	E-coli, კნე/გ	ფეკალური სტრეფტოკოკები, კნე/გ
	ხონი (ნაგავსაყრელი)	29.08.2018	288369 4687364	670	320	240
	ხონი (ფონი)	29.08.2018	288304 4687056	220	132	188
	ლენტეხი (ნაგავსაყრელი)	30.08.2018	314887 4739983	250	150	120
	ლენტეხი (ფონი)	30.08.2018	315070 4739959	105	120	98
	გამოცდის მეთოდი					Методическое указание по санитарно - микробиологическим исследованиям в почве (УТВ МИНЗДРАВ-ом 19.02.1981 N 2293-81)

უნდა ითქვას, რომ ლენტეხში განლაგებული სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის ნიმუშები არ აღმოჩნდა მძიმე ლითონებით დაბინძურებული, მხოლოდ სპილენძისა და თუთიის შემცველობები აღმოჩნდა უფრო მეტი, ვიდრე ეს დაფიქსირდა ფონური ნერტილის შემთხვევაში (ცხრილები 3-4).

მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგების მიხედვით როგორც ხონის, ასევე, ლენტეხის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიები იმყოფება ანტისანიტარულ მდგომარეობაში. თუმცა მონაცემების მიხედვით, ხონის ნაგავსაყრელის ტერიტორია უფრო მძიმე მდგომარეობაშია, ვიდრე ლენტეხისა. (ცხრილი 5). ამ შემთხვევაში, ობიექტის სანიტარული მდგომარეობის შეფასებები კეთდებოდა საქართველოს შრომის, ჯამრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის № 38/6 ბრძანებულების საფუძველზე – „დასახლებული ადგილების ნიადაგის მდგომარეობის ჰიგიენური შეფასება“ (იხილეთ ცხრილი 6).

ცხრილი 6.

დასახლებული ადგილების ნიადაგის სანიტარული მდგომარეობის შეფასების სქემა

დასახლებული ადგილების ნიადაგის ეპიდემიოლოგიური უსაფრთხოების შეფასების სქემა			
ობიექტები	დაბინძურების კატეგორია	ნაწლავის ჩხირები	ენტერო-ბაქტერიები
მომატებული რისკის ზონები: ბავშვთა სკოლამდელი და სასკოლო დაწესებულებების, რეკრეაციის ზონების, ბოსტნების, სასაფლაო ფართობების ტერიტორიები	სუფთა	1-9	1-9
	დაბინძურებული	>10	>10
სანიტარული დაცვის ზონები	სუფთა	1-99	1-99
	დაბინძურებული	>100	>100

## შიდა ქართლის რეგიონი

ა.ნ. 25 სექტემბერს ექსპედიციაში ვიმყოფებოდით შიდა ქართლის რეგიონში. დაბა ალაიანის ტერიტორიაზე არსებული სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიიდან ავიღეთ ნიადაგის მორიგი საანალიზო ნიმუშები. მიღებული მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილებში 7-8.

### ცხრილი 7.

სოფ. ალაიანის (კასპის რ-ნი) სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (2018 წ.)

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი
	კადმიუმი	მგ/კგ	1.25	ISO 11 885:2007
	ტყვია	მგ/კგ	28.78	ISO 11 885:2007
	თუთია	მგ/კგ	95.90	ISO 11 885:2007
	სპილენძი	მგ/კგ	51.56	ISO 11 885:2007
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007

### ცხრილი 8.

სოფ. ალაიანის (კასპის რ-ნი) სტიქიური ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიების ნიადაგის ნიმუშების მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები (2018 წ.)

№	ნიმუშის ადგილის ადგილი	ნიმუშის ადგილის დრო	კოორდინატები	ტოტალური კოლიფორმები, კნე/გ	E-coli, ნე/გ	ფეკალური სტრეფტოკოკები, კნე/გ
	ალაიანი (ნაგავსაყრელი)	25.09.2018	462209 4641258	824	448	344
	ალაიანი (ფონი)	25.09.2018	462276 4641204	388	232	282

მიღებული შედეგებიდან თვალნათლივ ჩანს, რომ ალაიანის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორია არ არის დაბინძურებული ჩვენს მიერ შერჩეული მძიმე ლითონებით. ჩვენი აზრით, ეს გამომწვეულია იმით, რომ ის განლაგებული არის იმ ტერიტორიის სიახლოვეს, სადაც მდებარეობს სასადილო ობიექტი და შესაბამისად ნარჩენების შემადგენლობა ხასიათდება მხოლოდ საკვები ნარჩენებიდან გამომდინარე. მიკრობიოლოგიურმა ანალიზის შედეგებმა გვიჩვენეს ამ ნაგავსაყრელის საშუალო დონის ანტისანიტარია (ცხრილები 7-8).

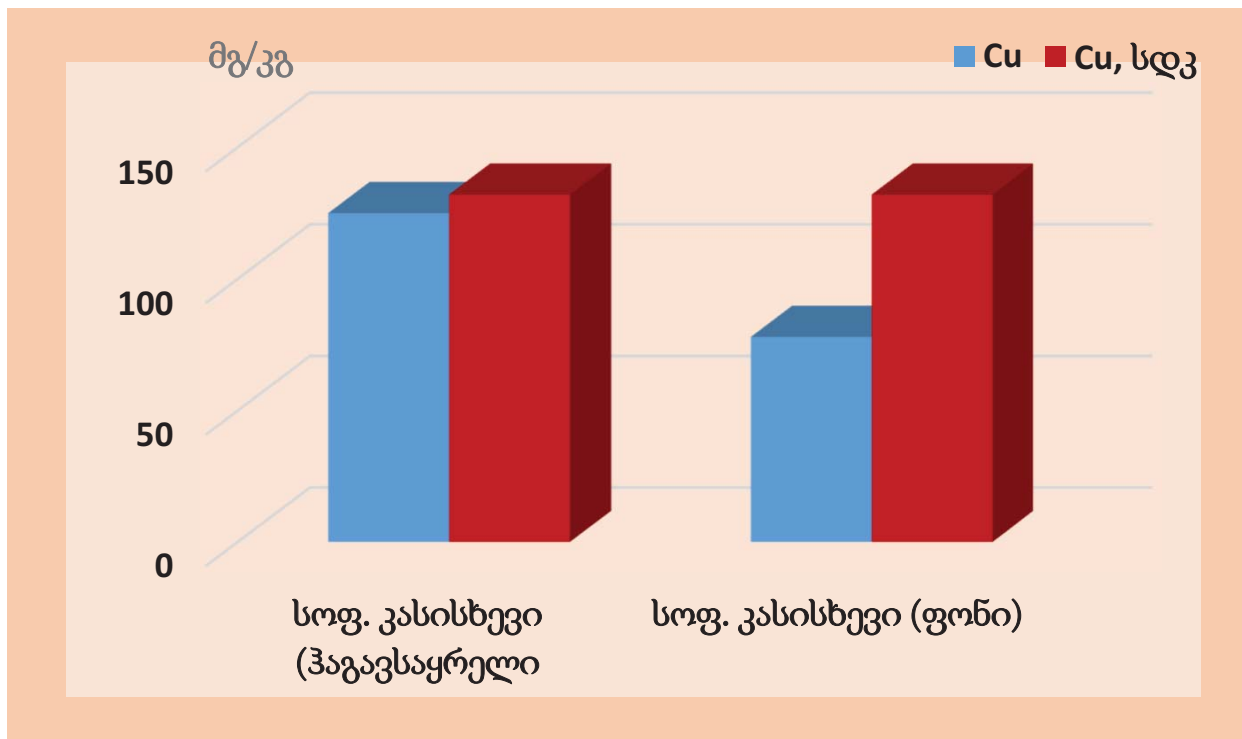
## კახეთის რეგიონი

ა.ნ. 9 ოქტომბერს ვიმყოფებოდით კახეთის რეგიონში, კერძოდ, კი თელავის რ-იონის სოფელ კასისხევში. ჩვენს მიერ შერჩეული სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიიდან ავიღეთ საანალიზო ნიადაგის ნიმუშები. ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილებში 9-10 და გრაფიკებზე 3-4.

### ცხრილი 9.

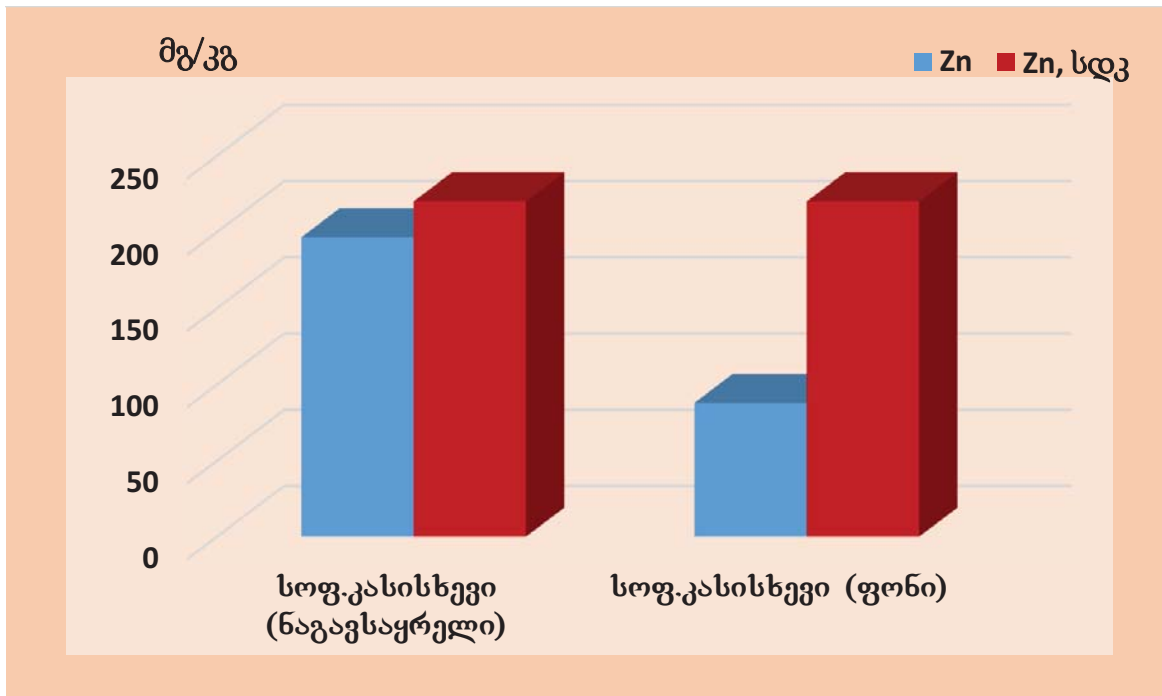
სოფ. კასისხევის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (კახეთის რეგიონი) 2018 წ.

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი
	კადმიუმი	მგ/კგ	0.08	ISO 11 885:2007
	ტყვია	მგ/კგ	18.79	ISO 11 885:2007
	თუთია	მგ/კგ	196.31	ISO 11 885:2007
	სპილენძი	მგ/კგ	124.09	ISO 11 885:2007
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007



გრაფ. 3.

სოფ. კასისხევის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშში სპილენძის შემცველობა



გრაფ. 4.

სოფ. კასისხევის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშში თუთიის შემცველობა

ცხრილი 10.

სოფ. კასისხევის სტიქიური ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიების ნიადაგის ნიმუშების მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები

№	ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების დრო	კოორდინატები	ტოტალური კოლიფორმები, კნე/გ	E-coli, ნე/გ	ფეკალური სტრეფტოკოკები, კნე/გ
	სოფ. კასისხევი (ნაგავსაყრელი)	09.10.2018	544320 4638733	688	398	389
	სოფ. კასისხევი (ფონი)	09.10.2018	544384 4638711	388	222	263

მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ სოფ. კასისხევის ნაგავსაყრელის გავლენა მიმდებარე ტერიტორიის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე ფასდება საშუალო დონის ფარგლებში, რადგანაც საანალიზო ნიმუშებში მძიმე ლითონების შემცველობები აღმოჩნდა მათი ნორმების ფარგლებთან სიახლოვეში (ცხრილი 8, გრაფიკები 3-4). საანალიზო ნიმუშებში არ აღმოჩნდა კადმიუმი და ვერცხლისწყალი. მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგებიც მიანიშნებს იმას, რომ ნაგავსაყრელთან არის საშუალო დონის ანტისანიტარია (ცხრილი 10).



## სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი

ა.ნ. 10 ოქტომბერს ვიმყოფებოდით ახალციხის რაიონში, კერძოდ, სოფელ წყურთში, სადაც ჩვენს მიერ შერჩეული სტიქიური ნაგავსაყრელიდან ავიღეთ ნიადაგის საანალიზო ნიმუშები. ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილებში 11-12.

### ცხრილი 11.

**სოფ. წყურთის სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი) 2018 წ.**

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი
	კადმიუმი	მგ/კგ	0.50	ISO 11 885:2007
	ტყვია	მგ/კგ	15.56	ISO 11 885:2007
	თუთია	მგ/კგ	90.36	ISO 11 885:2007
	სპილენძი	მგ/კგ	25.10	ISO 11 885:2007
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007

### ცხრილი 12.

**სოფ. წყურთის (ახალციხის რ-ნი) სტიქიური ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიების ნიადაგის ნიმუშების მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები**

№	ნიმუშის ადგილის ადგილი	ნიმუშის ადგილის დრო	კოორდინატები	ტოტალური კოლიფორმები, კნე/გ	E-coli, კნე/გ	ფეკალური სტრეფტოკოკები, კნე/გ
	სოფ.წყურთი, (ნაგავსაყრელი)	10.10.2018	328709 4616101	324	299	144
	სოფ. წყურთი, (ფონი)	10.10.2018	328837 4615836	202	210	82

შედეგებმა გვიჩვენა, რომ სოფ. წყურთის ნაგავსაყრელის გავლენა მიმდებარე ტერიტორიის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე უმნიშვნელოა, ვინაიდან საანალიზო ნიმუშებში მძიმე ლითონების შემცველობები აღმოჩნდა მათი ნორმების ფარგლებზე დაბლა (ცხრილი 11). ასევე, აღსანიშნავია ისიც, რომ მიმდებარე ტერიტორიის შედეგები თითქმის არ განსხვავდება ფონური ნერტილების შედეგებისაგან. მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგებიც მიანიშნებს იმას, რომ ნაგავსაყრელის ტერიტორიასთან მცირე დონის ანტისანიტარიას აქვს ადგილი (ცხრილი 12).

## ქვემო ქართლის რეგიონი

2018 წლის 16 ივლისს საქართველოს ბუნების მკვლევართა კავშირი “ორქისის” სამუშაო ჯგუფი გაემართა ქ. მარნეულში, მის ტერიტორიაზე განლაგებული სტიქიური ნაგავსაყრელების ინვენტარიზაციის თვალსაზრისით, რომლებიც მრავლად არის განლაგებული ქალაქის ტერიტორიაზე.

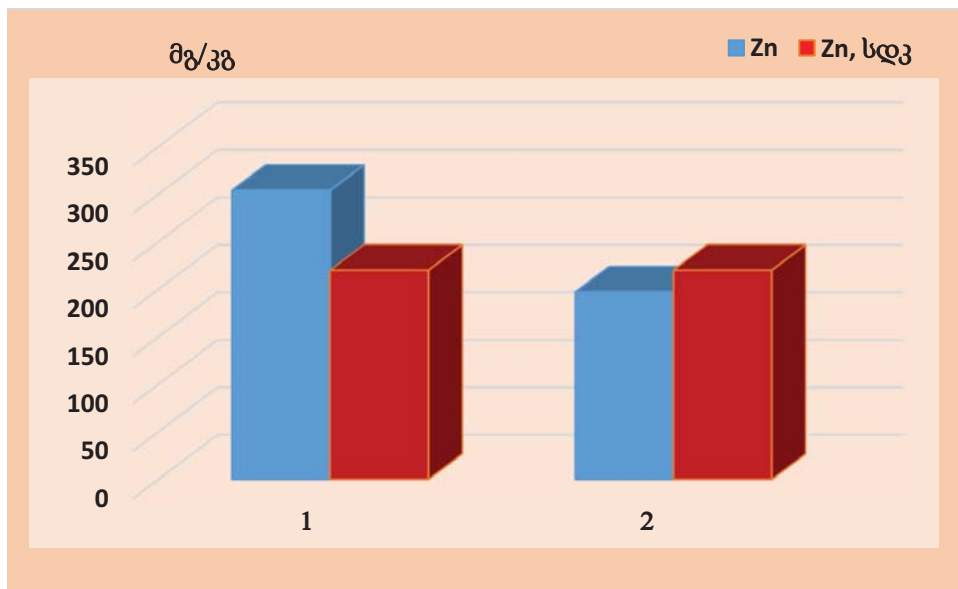
კვლევის ობიექტად შეირჩა ყაზბეგისა და ქობულეთის გადაკვეთაზე არსებული სტიქიური ნაგავსაყრელი, რომელიც, ასევე, მდებარეობს მდ. ალგეთის პირას და ქალაქის მოსახლეობასთან საკმაოდ სიახლოვეში.

ცხრილებში 13-14 და გრაფიკ 5-ზე მოცემულია ამ ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიიდან აღებული საანალიზო ნიადაგის ნიმუშებში ჩატარებული ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები.

**ცხრილი 13.**

**მარნეულის ( ყაზბეგის ქ.) სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (ქვემო ქართლის რეგიონი) 16.07.2018 წ.**

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი
	კადმიუმი	მგ/კგ	1.26	ISO 11 885:2007
	ტყვია	მგ/კგ	8.28	ISO 11 885:2007
	თუთია	მგ/კგ	303.46	ISO 11 885:2007
	სპილენძი	მგ/კგ	54.97	ISO 11 885:2007
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007



**გრაფ. 5.**

**მარნეულის (ყაზბეგის ქ.) სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის ნიმუშში თუთიის შემცველობა (16.07.2018)**

მარნეული (ნაგავსაყრელი)

Zn-თუთია

მარნეული (ფონი)

Zn- სდკ

**ცხრილი 14.**

**ქ. მარნეულის (ყაზბეგის ქ.) სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის ნიმუშების მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები**

№	ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების დრო	კოორდინატები	ტოტალური კოლიფორმები, კნე/გ	E-coli, კნე/გ	ფეკალური სტრეფტო-კოკები, კნე/გ
	მარნეული, ყაზბეგის ქ. (ნაგავსაყრელი)	16.07.2018	483763 4592607	530	130	920
	მარნეული, ყაზბეგის ქ. (ფონი)	16.07.2018	483947 4592882	312	102	461

როგორც აღმოჩნდა (ცხრილი 13, გრაფ. 5), ყაზბეგის ქუჩაზე განლაგებული სტიქიური ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიიდან აღებულ საანალიზო ნიმუშებში (ნიადაგი) თუთიის შემცველობამ (303.46 მგ/კგ) ნიადაგში გადააჭარბა მის საორიენტაციო დასაშვებ კონცენტრაციას (220 მგ/კგ). მიკრობიოლოგიური ანალიზი კი მიგვანიშნებს ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიის საშუალო დონის ანტისანიტარულ მდგომარეობაზე (ცხრილი 14).

საბოლოოდ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მოცემულ პერიოდში, ჩვენს მიერ შესწავლილი სტიქიური ნაგავსაყრელები მიმდებარე ტერიტორიებს აბინძურებენ ზოგიერთი მძიმე ლითონით და თავიანთ გარშემო ქმნიან ანტისანიტარულ სიტუაციას, რაც თავისთავად უქმნის საშიშროებას მახლობლად დასახლებული მოსახლეობის ჯამრთელობას.

საქართველოს ბუნების მკვლევართა კავშირი „ორქისის“ სამუშაო ჯგუფმა გადაწყვიტა, რომ მოცემული სტიქიური ნაგავსაყრელის ტერიტორია გამოგვეყენებინა საცდელ ობიექტად ნიადაგის ბიორემედიაციის ჩატარების მიზნით, რაც იმას ნიშნავს, რომ ტერიტორიის ნიადაგში სორბენტ კლინოპტილოლითის შერევით შევძლოთ, ასე ვთქვათ, ნიადაგის ხარისხის გაუმჯობესება, ანუ გამოკვლევა, თუ რამდენად შესწევს მას უნარი შეამციროს (ანუ შებოჭოს) არსებული მძიმე ტოქსიკური ლითონების კონცენტრაციები მოცემულ ნიადაგში.

სანამ წარმოგიდგენთ კვლევის შედეგებს, განვიხილოთ, თუ რა გამოყენებითი თვისებები აქვს კლინოპტილოლითს, ან მისი ტიპის სხვა რომელიმე სორბენტებს და რაში იყენებენ მათ სხვადასხვა ქვეყნებში.

## ბუნებრივი სორბენტ კლინოპტილოლიტის გამოყენებითი თვისებები

ბუნებრივი ცეოლიტები წარმოადგენენ ტეტრაედრული სტრუქტურული კარკასის მქონე ალუმოსილიკატებს, რომელთა ღრუები დაკავებულია კათიონებით და წყლის მოლეკულებით. როგორც კათიონების, ისე წყლის მოლეკულების შედარებით თავისუფალი მოძრაობის შესაძლებლობა, განაპირობებს კათიონურ მიმოცვლას და ხშირ შემთხვევაში შექცევად დეჰიდრატაციას. ცეოლიტების უნიკალური კათიონმიმოცვლითი და აბსორბციული თვისებების აღმოჩენამ, რომელიც შერწყმულია მოლეკულურ-საცრულ ეფექტთან, თავიდანვე გამოიწვია მეცნიერთა დიდი დაინტერესება. აქედან გამომდინარე, მათ იყენებენ მრეწველობაში, სოფლის მეურნეობაში, ეკოლოგიაში და სხვა. ბუნებრივი ცეოლიტის - კლინოპტილოლიტის მაღალი მექანიკური სიმტკიცე, ქიმიური მდგრადობა, ფორიანობა, შთანთქმისა და იონმიმოცვლის უნარი განაპირობებს მის გამოყენებას:

- ❖ აირადი და თხევადი სისტემების გასაშრობად და გასასუფთავებლად, ავტომობილების, საწარმოთა გამონაბოლქვი აირების გასაწმენდად მჟავა კომპონენტებისაგან ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  და სხვა);
- ❖ ქალაქისა და რეზინის წარმოებაში;
- ❖ ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად, სასმელი წყლის გასასუფთავებლად;
- ❖ სოფლის მეურნეობაში მოსავლიანობის, ბიოქიმიური მაჩვენებლების გასაზრდელად. აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას, შთანთქმავს ამონიუმისა და კალიუმის იონებს, სხვადასხვა ტიპის ლითონებს და ინარჩუნებს ტენს ნიადაგში, იცავს მცენარის ფესვებს დაავადებებისაგან, წარმოადგენს ზოგიერთი მიკროელემენტების წყაროს;

ნებისმიერ კრისტალურ პოზიციაში, ის მაქსიმალური დატვირთვით აბორციელებს ერთი იონის შეცვლას მეორეთი, რაც მას ანიჭებს მაღალი ხარისხის სორბციულ თვისებებს.

ცეოლიტების ზოგადი ქიმიური ფორმულა შემდეგი სახისაა:  $\text{Mx/n} [\text{Alx SiyO}_2 (x + y)\text{p} \cdot \text{H}_2\text{O}]$ , სადაც M – ერთვალენტიანი ან ორვალენტიანი კათიონებია. ბუნებრივ ცეოლიტებში, ჩვეულებრივ, არის ნატრიუმი, კალიუმი, მაგნიუმი, იშვიათად ლითიუმი, ბარიუმი და სტრონციუმი; n – კათიონის მუხტია. ცეოლიტები, თიხებისაგან განსხვავებით, იონ-მიმოცვლის პროცესში არ იჯირჯევა და არ იკუმშება.

რაც შეეხება მის ქიმიურ შემადგენლობას ის შემდეგნაირად გამოიყურება  $-\text{SiO}_2$  59.70-62.58 %;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  12.17-13.00%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1.15-2.60%;  $\text{FeO}$  0.35-0.42%;  $\text{CaO}$  3.02-6.20%;  $\text{MgO}$  1.01-1.50%;  $\text{Na}_2\text{O}$  1.80-5.40%;  $\text{K}_2\text{O}$  1.02-1.80%.

უნდა აღინიშნოს ის, რომ ბუნებრივი ცეოლიტების საბადოების აღმოჩენის სამუშაოები ქართველმა გეოლოგებმა დაიწყეს მე-20 საუკუნის 30-40-იან წლებში აკადემიკოს ა. თვალჭრელიძის ხელმძღვანელობით და გააგრძელეს პროფესორმა ე. გვახარიამ, აკადემიკოსებმა გ. ძონენიძემ და ნ. სხირტლაძემ. კლინიპტილოლიტ-ჰეილანდიტის შემცველი ტუფები აღმოჩენილია ძეგვი-თეძამის რაიონში, მორდენიტის შემცველი – ბოლნისში, ანალციმის – ქუთაისის მახლობლად, ფილიფსიტის – გურიასა და სამხრეთ საქართველოში, ხოლო ლომონტიტის შემცველი ქანები – თბილისის მახლობლად. ცეოლიტების კვლევისა და გამოყენების სფეროში ინტენსიური სამუშაოები მიმდინარეობს ამჟამადაც.

საქართველოში მდებარე თეძამის საბადოს ცეოლიტი ერთ-ერთი საუკეთესოა მსოფლიოში. ის გამოირჩევა მინერალ კლინოპტილოლიტის მაღალი შემცველობით, რომელიც აღწევს 80%-ს. თეძამის საბადოს ცეოლიტებს იყენებენ აზოტის სასუქის მწარმოებელი ქარხნები ჩამდინარე წყლების ფენოლისაგან გასაწმენდად და ამონიუმის გვარჯილაში დანამატად. ცეოლიტს მოიხმარს სასმელი წყლის მრავალი სადგური, ის დიდი რაოდენობით იგზავნებო-

და იაპონიაში ქალაქის სანარმოებლად, ლიბიაში, ეგვიპტესა და სხვა ქვეყნებში ნიადაგის სტრუქტურის გასაუმჯობესებლად და მასში ტენის შესანარჩუნებლად. ყველა ცნობილი ადსორბენტიდან ცეოლითები ყველაზე მეტად ჰიდროფილურია, ანუ, პირველ რიგში, სელექტურად შთანთქავენ (ადსორბირებენ) წყლის ორთქლს. ყურადსაღებია ის ფაქტი, რომ ჩერნობილის ავარიის შემდეგ რადიოაქტიურად დაბინძურებული ზონის გასაწმენდად საქართველოდან გაიგზავნა 100000 ტონაზე მეტი ცეოლითი. თქამის საბადოს კლინოპტილოლითს რადიოაქტიური ელემენტების Cs-ისა და Sr-ის შთანთქმის ყველა სხვა ცნობილ ცეოლითებზე უფრო მაღალი უნარი აღმოაჩნდა.

სხვა მრავალ გამოსაყენებელ თვისებებთან ერთად ეს ნედლეული მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში ხშირად გამოიყენება ნიადაგის ხარისხის გასაუმჯობესებლად, რადგანაც ის შთანთქავს ამონიუმის იონებს, ინარჩუნებს ტენს, წარმოადგენს მიკროელემენტების წყაროს და რაც მთავარია შთანთქავს ზოგიერთ ტოქსიკურ ლითონს (Pb, Cu, Zn და სხვა). მისი სორბციული და კათიონ-მიმოცვლითი თვისებების მქონე უნარიდან გამომდინარე, მას ზოგჯერ იყენებენ ჩამდინარე წყლების გასაწმენდათაც კი. კლინოპტილოლითს ხშირად იყენებენ მეცხოველეობისა და მეფრინველეობის ფერმებში დამახასიათებელი არასასიამოვნო სუნის გასაქრობად, ასევე ის გამოიყენება პარფიუმერიაშიც – სპოზს ოფლის სუნს.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ჩვენ შევარჩიეთ მარნეულის სტიქიური ნაგავსაყრელის ტერიტორია (მოსუფთავების შემდგომ), რათა განგვეხორციელებინა ექსპერიმენტი, რომელიც გულისხმობდა ქართული კლინოპტილოლიტის ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე არსებულ ნიადაგში შერევა-დამუშავებას და შემდგომ შედარებითი ანალიზის განხორციელებას.

## შედარებითი ანალიზი

2018 წლის 17 ოქტომბერს საქართველოს ბუნების მკვლევართა კავშირი “ორქისის” წარმომადგენლების მიერ მორიგი ექსპედიციის ფარგლებში, ქ. მარნეულში, ყაზბეგისა და ქობულეთის ქუჩების გადაკვეთაზე მდებარე სტიქიური ნაგავსაყრელის ტერიტორია მოსუფთავდა იქ არსებული ნარჩენებისაგან (ქ.მარნეულის თვითმმართველობისა და მერიის წარმომადგენლების დახმარებით) და ნაგავსაყრელის ტერიტორიიდან საანალიზო ნიმუშების აღების შემდგომ ნიადაგი დამუშავდა ქართული კლინოპტილოლითის გრანულებით (მოხდა ნიადაგის შერევა-დაბარვა). აღსანიშნავია, რომ დაახლოებით 5 მ<sup>2</sup> ფართობზე დაიხარჯა და შეერია 60 კგ-მდე სორბენტი. ტერიტორიაზე დაგეგმილი სამუშაოები დასრულდა წლის დაყენებით, რომელზეც გამოსახულია წარწერა „ნუ დაყრით ნაგავს!“

2 თვის შემდეგ იმავე ტერიტორიიდან იგივე თანმიმდევრობით ავიღეთ ნიადაგის ნიმუშები, რომლებშიც განისაზღვრა იგივე კომპონენტები, რაც პირველ შემთხვევაში.

შედარებითი ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილებში 16-17 და გრაფიკებზე 6-9. ცხრილ 16-ზე წარმოდგენილია მოსუფთავებული ტერიტორიიდან (ანუ სორბენტის შერევა-მდე) აღებული ნიადაგის საანალიზო ნიმუშების შედეგები მძიმე ლითონების შემცველობაზე, ხოლო ცხრილ 17-ზე კი ანალოგიური ექსპერიმენტის შედეგები რომელიც მიღებულია, ტერიტორიის სორბენტიტ დამუშავებდან 2 თვის შემდეგ.

### ცხრილი 16.

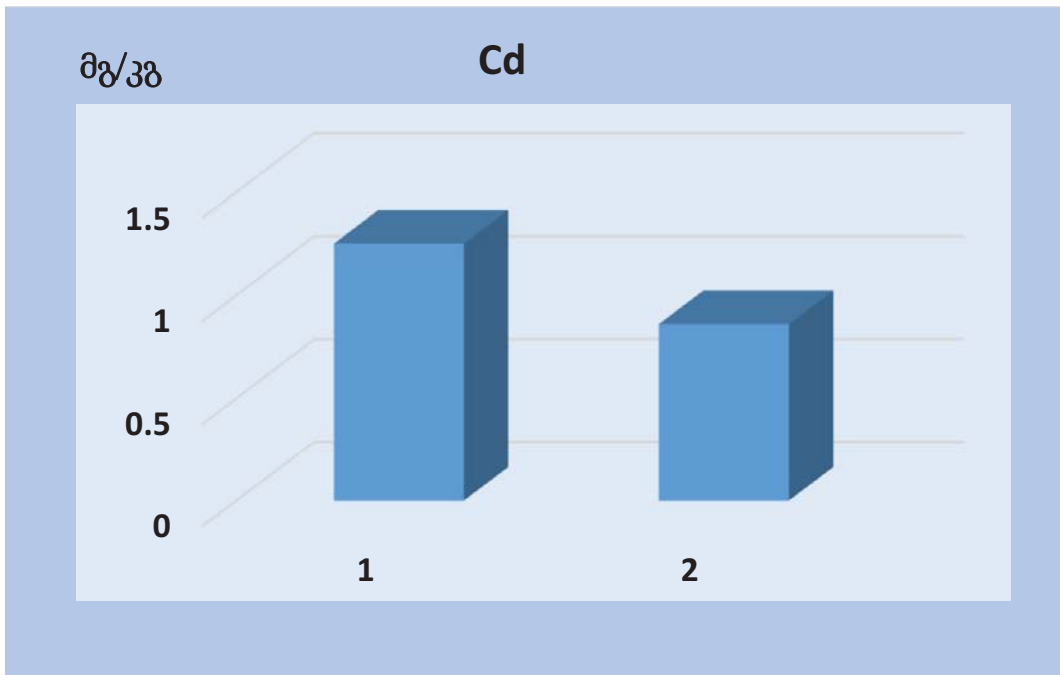
**მარნეულის (ყაზბეგის ქ.) სტიქიური ნაგავსაყრელის ტერიტორიიდან (მოსუფთავების შემდეგ) აღებული ნიადაგის საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (17.10.2018 წ.)**

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი
	კადმიუმი	მგ/კგ	1.25	ISO 11 885:2007
	ტყვია	მგ/კგ	14.28	ISO 11 885:2007
	თუთია	მგ/კგ	317.25	ISO 11 885:2007
	სპილენძი	მგ/კგ	64.80	ISO 11 885:2007
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007

### ცხრილი 17.

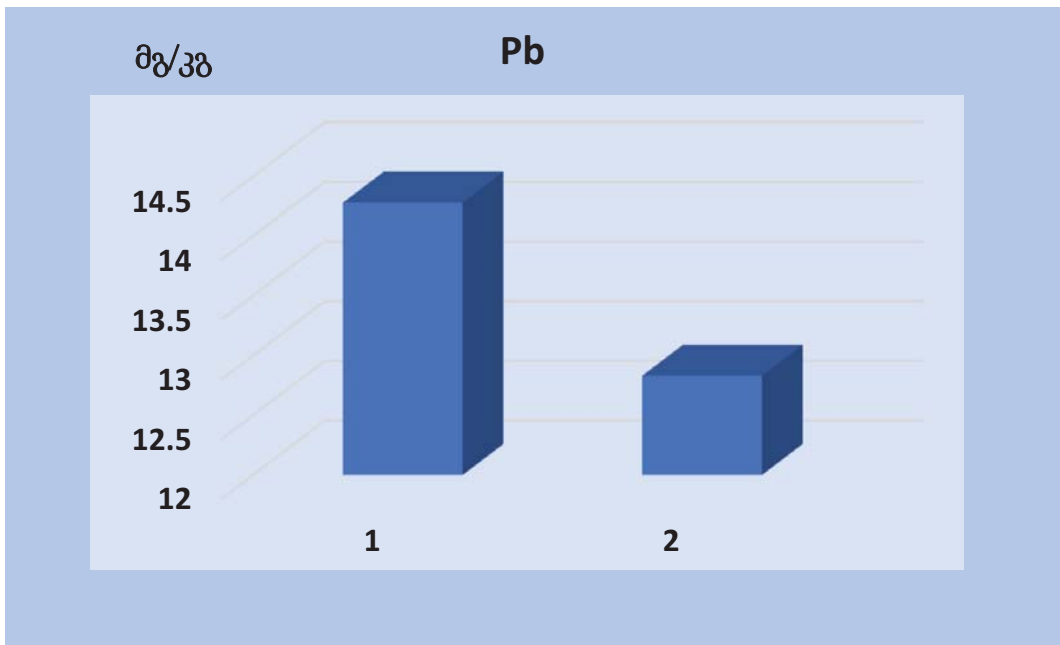
**მარნეულის (ყაზბეგის ქ.) სტიქიური ნაგავსაყრელის ტერიტორიიდან (ნიადაგის სორბენტიტ დამუშავებიდან 2 თვის შემდეგ) საანალიზო ნიმუშებში ზოგიერთი მძიმე ლითონის შემცველობები (17.12.2018 წ.)**

№	დასახელება	ერთეული	გაზომვის შედეგები	გამოყენებული მეთოდი
	კადმიუმი	მგ/კგ	0.86	ISO 11 885:2007
	ტყვია	მგ/კგ	12.83	ISO 11 885:2007
	თუთია	მგ/კგ	288.64	ISO 11 885:2007
	სპილენძი	მგ/კგ	44.22	ISO 11 885:2007
	ვერცხლისწყალი	მგ/კგ	–	ISO 11 885:2007



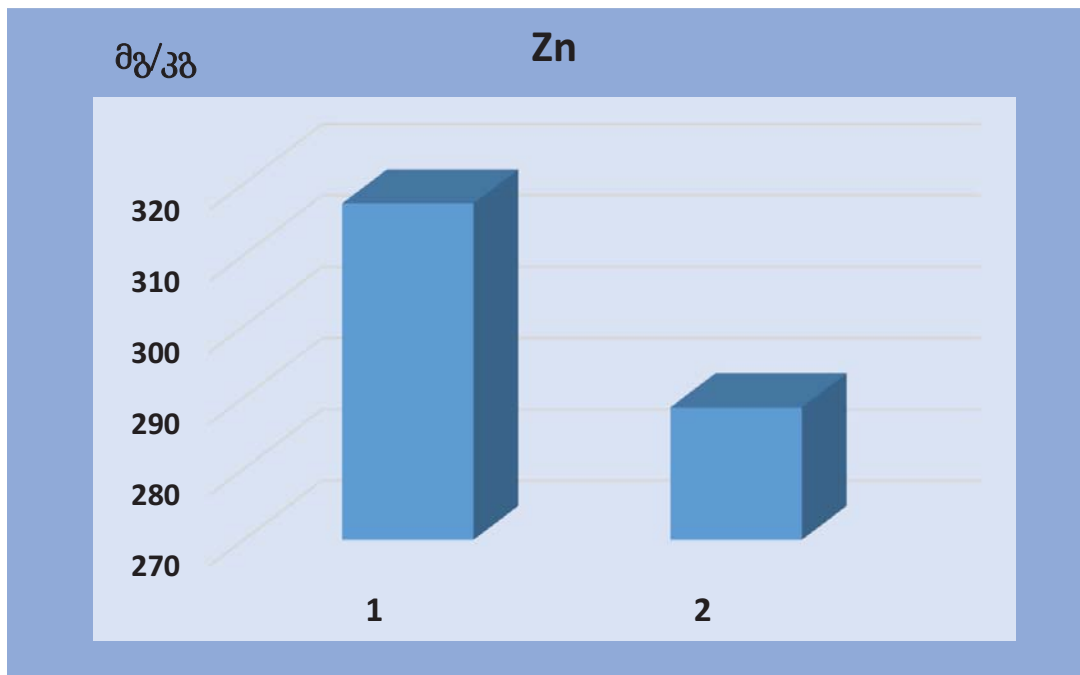
გრაფ. 6.

- 1) Cd-ის შემცველობა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე სორბენტის შერევამდე
- 2) Cd-ის შემცველობა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე სორბენტის შერევიდან 2 თვის შემდეგ



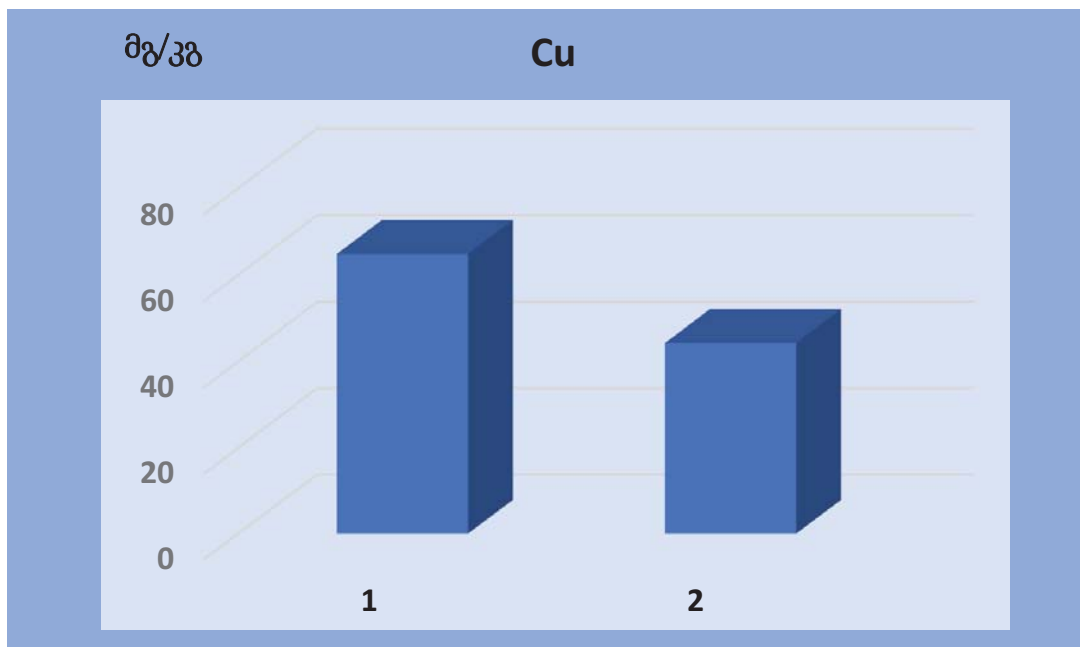
გრაფ. 7.

- 1) Pb-ის შემცველობა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე სორბენტის შერევამდე
- 2) Pb-ის შემცველობა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე სორბენტის შერევიდან 2 თვის შემდეგ



გრაფ. 8.

- 1) Zn-ის შემცველობა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე სორბენტის შერევამდე
- 2) Zn-ის შემცველობა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე სორბენტის შერევიდან 2 თვის შემდეგ



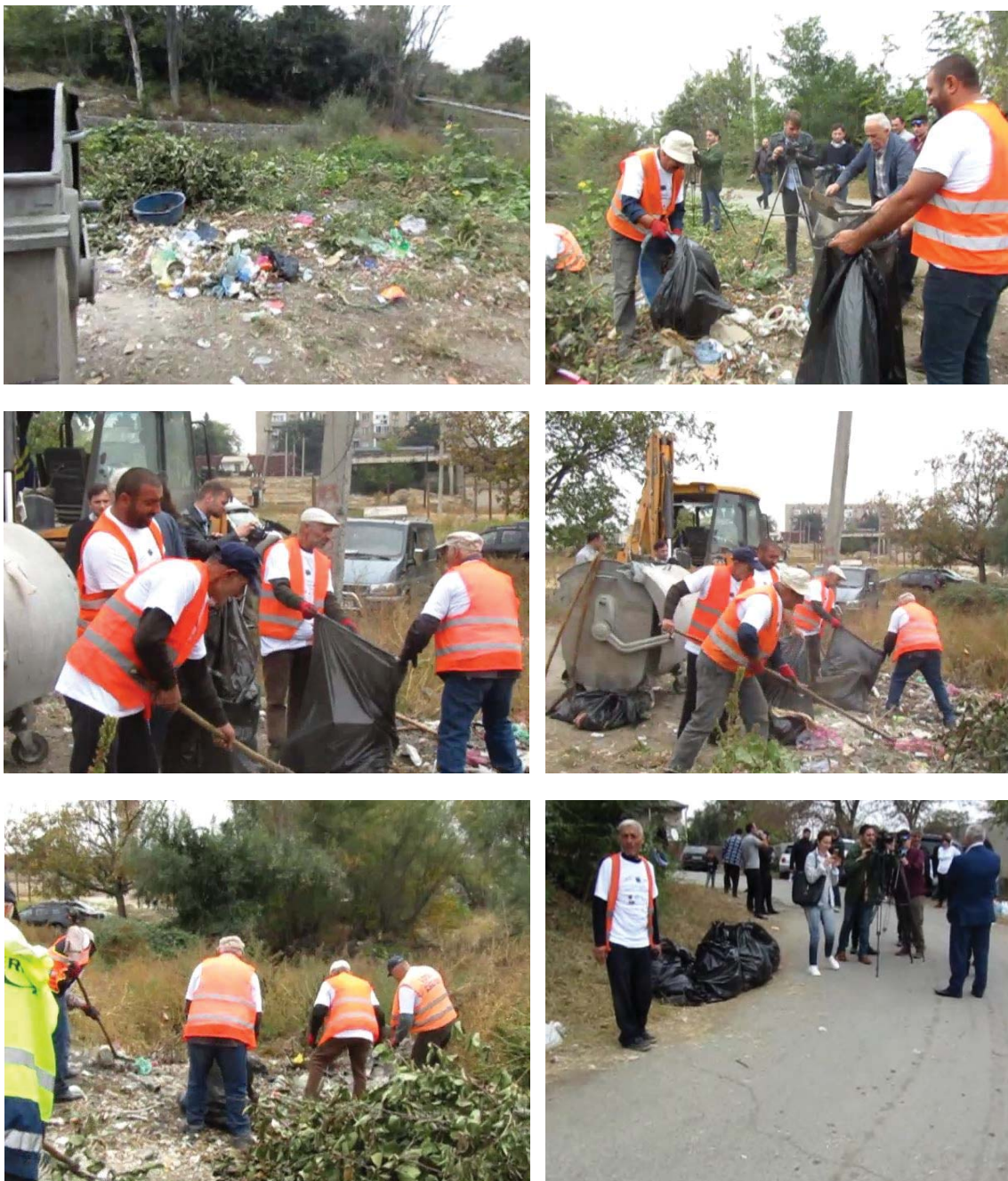
გრაფ. 9.

- 1) Cu-ის შემცველობა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე სორბენტის შერევამდე
- 2) Cu-ის შემცველობა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე სორბენტის შერევიდან 2 თვის შემდეგ



როგორც ვხედავთ, კლინოპტილოლიტმა ნაწილობრივ განახორციელა და გვიჩვენა, რომ მას გააჩნია უნარი შთანთქოს, ან შებოჭოს თავის სტრუქტურაში არსებულ ფორებში ზოგიერთი მძიმე ლითონი და, შესაბამისად, აქვს უნარი, როგორც ეს ცნობილია ლიტერატურიდან, ასე ვთქვათ, გააჯანსაღოს ნიადაგის შემადგენლობა და გაამდიდროს ის ისეთი ელემენტებით როგორებიცაა კალიუმი, ნატრიუმი, კალციუმი და მაგნიუმი. მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ 2 თვის განმავლობაში (სორბენტის შერევიდან) კადმიუმის კონცენტრაცია ნიადაგში შემცირდა 31%-ით, ტყვიის 10%-ით, თუთიის 9%-ით, ხოლო სპილენძისა კი 30%-ით (გრაფ. 6-9). უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ შედარებითი ანალიზი უნდა გაგრძელდეს და კვლავ გარკვეული დროის შემდეგ (2 ან 4 თვის შემდგომ) საჭიროება მოითხოვს, იგივე ტერიტორიიდან, ავილოთ კვლავ ნიადაგის ნიმუშები, რათა მივიღოთ ახალი შედეგები, შეფასებები და დასკვნები.

**ქ. მარნეულში (ყაზბეგის ქ.) სტიქიური ნაგავსაყრელის მოსუფთავება – ბიორემედიაცია ორქისისა და ადგილობრივი თვითმმართველობის წარმომადგენლების მონაწილეობით**



ნაგავსაყრელის ტერიტორიის კლინობტილოლიტით დამუშავების მასალები



## ჯანმრთელობის მდგომარეობა და ზოგიერთიარაბადამდე და გადამდე დაავადებათა გავრცელება რეგიონების მიხედვით (საქართველო)

ლ. საყვარელიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის 2017 წლის მონაცემების მიხედვით წარმოდგენილია ტენდენციები საქართველოს ზოგიერთ რეგიონში არაგადამდე და გადამდე დაავადებების გავრცელების შესახებ.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებულ ცხრილებში 18-20, მოცემულია 2018 წელს ორქისის ჯგუფის მიერ შესწავლილ რეგიონებში ზოგიერთი ტიპის დაავადებების გავრცელების ტენდენციები, რომელთა შეფასების შემდგომ, გვექნება იმის მცდელობა, რომ გაკეთდეს რაიმე მიახლოებითი კორელაცია გამოკვლეულ რეგიონებში არსებულ დაავადებებსა და იმ ტიპის დაბინძურებას შორის, რომელზედაც ჩვენ გვაქვს საუბარი მოცემულ ანგარიშში.

**ცხრილი 18.**  
**მოსახლეობის ჯანმრთელობის მდგომარეობა რეგიონების მიხედვით**  
**(არაგადამდე ავადმყოფობები)**

რეგიონი	ავთვისებიანი სიმსივნეები, შემთხვევათა რ-ბა	სისხლისა და სისხლმზადი ორგანოების დაავადებები, შემთხვევათა რ-ბა	ენდოკრინული დაავადებები, შემთხვევათა რ-ბა	სისხლის მიმოქცევის სისტემის დაავადებები, შემთხვევათა რ-ბა	ჰიპერტენზიული დაავადებები, შემთხვევათა რ-ბა	სასუნთქი სისტემის ავადმყოფობები, შემთხვევათა რ-ბა	ანემიური ტიპის დაავადებები, შემთხვევათა რ-ბა	თანდაყოლილი ანომალიები, შემთხვევათა რ-ბა
აჭარა	898	2427	28893	25500	17194	54375	2368	693
თბილისი	3605	7420	78575	115486	64673	206919	5778	2185
<b>კახეთი</b>	666	2709	20576	<b>42523</b>	<b>29913</b>	<b>71651</b>	2453	474
<b>იმერეთი</b>	1286	7105	<b>43616</b>	<b>98098</b>	<b>69911</b>	<b>107481</b>	5240	825
სამეგრელო	749	3400	17693	35403	24243	47413	3194	291
<b>შიდა ქართლი</b>	541	2590	<b>23694</b>	<b>29230</b>	18837	<b>67340</b>	2191	284
<b>ქვემო ქართლი</b>	792	3562	<b>32459</b>	<b>27270</b>	19165	<b>48035</b>	3303	132
გურია	296	1442	5617	11160	7659	27063	1402	189
<b>სამცხე-ჯავახეთი</b>	266	677	4608	<b>15110</b>	<b>9169</b>	<b>23869</b>	664	101
მცხეთა-მთიანეთი	206	629	5260	12071	8900	21724	589	150
<b>რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი</b>	90	162	2064	<b>5254</b>	<b>3528</b>	<b>5436</b>	145	19

ცხრილი 19.

არაგადამდები დაავადებების პრევალენტობა (100000 მოსახლეზე) რეგიონების მიხედვით (საქართველო)

რეგიონი	ავთვისებიანი სიმსივნე, პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	სისხლისა და სისხლმზადი ორგანოების დაავადებები, პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	ენდოკრინული დაავადებები, პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	სისხლის მიმოქცევის სისტემის დაავადებები, პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	ჰიპერტენზიული დაავადებები, პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	სასუნთქო სისტემის აგდმყოფობები, პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	ანემიური ტიპის დაავადებები, პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	თანდაყოლილი ანომალიები, პრევალენტობა 100000 ბავშვზე
კახეთი	211.2	859.2	6525.8	<b>13486.5</b>	<b>9487.2</b>	<b>22724.7</b>	778.0	606.4
იმერეთი	251.8	1391.2	8540.4	<b>19208.5</b>	<b>13689.3</b>	<b>21045.8</b>	1026.0	657.1
შიდა ქართლი	208.2	996.9	<b>9120.1</b>	<b>11251.0</b>	7250.6	<b>25919.9</b>	843.3	324.3
ქვემო ქართლი	183.8	826.5	<b>7531.1</b>	<b>6327.1</b>	4446.	<b>11145.0</b>	766.4	111.5
სამცხე-ჯავახეთი	170.0	432.6	2944.4	<b>9655.0</b>	<b>5858.8</b>	<b>15251.8</b>	424.3	222.6
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	295.1	531.1	6767.2	<b>17226.2</b>	<b>11567.2</b>	<b>17823.0</b>	475.4	250.0

ცხრილი 20.

ინფექციური და პარაზიტული ავადმყოფობები (გადამდები დაავადებები) - სტაციონარული მომსახურება რეგიონების მიხედვით (საქართველო)

	2016		2017	
	სტაციონარიდან გავიდა	ლექტალობა %	სტაციონარიდან გავიდა	ლექტალობა %
აჭარა	2644	0.5	2935	0.6
თბილისი	12626	1.7	13457	1.8
კახეთი	215	0.9	264	1.5
იმერეთი	<b>5155</b>	0.4	<b>4961</b>	0.4
სამეგრელო და ზემო სვანეთი	466	2.1	441	1.4
შიდა ქართლი	<b>1649</b>	0.1	<b>1413</b>	0.4
ქვემო ქართლი	<b>1004</b>	0.0	<b>674</b>	0.0
გურია	101	0.0	168	0.6
სამცხე-ჯავახეთი	349	1.7	303	0.3
მცხეთა-მთიანეთი	1	0.0	5	80.0
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	<b>1</b>	0.0	<b>0</b>	0.0

კიდევ ერთხელ შეგახსენებთ, რომ არაკონტროლირებადი ნაგავსაყრელები საქართველოს ტერიტორიაზე ხშირად განლაგებული არიან საძოვრებთან, ხევებში, მდინარეების პირას და დასახლებულ ზონებთან ახლოს. მათი მიმდებარე ტერიტორიები თითქმის ყველა შემთხვევაში ანტისანიტარულ მდგომარეობაშია (მიკრობიოლოგიური ანალიზების შედეგები). ამის გარდა, უნდა აღინიშნოს, რომ არაკონტროლირებად ნაგავსაყრელებზე არსებულ ნარჩენებს ხშირად მიირთმევენ სხვადასხვა შინაური ცხოველები, რომელთა პროდუქტები შემდგომში ხდება მოსახლეობის მოხმარების საგანი. აქედან გამომდინარე, რასაკვირველია, საინტერესოა, თუ რა ტიპის დაავადებების გამომწვევ მიზეზად შეიძლება მოვიაზროთ ისინი ამ კონკრეტულ შემთხვევაში. ამისათვის, საჭიროა, გავაკეთოთ ანალიზი და შევეცადოთ დავამყაროთ კავშირები ჩვენს მიერ მიღებულ შედეგებსა და დაავადებათა კონტროლის ეროვნული ცენტრის მონაცემებს შორის.

ცხრილი 18-დან თვალნათლივ ჩანს, რომ ჩვენს მიერ შესწავლილ რეგიონებში (კახეთი, იმერეთი, შიდა ქართლი, ქვემო ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი, რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი) ყველაზე გავრცელებული არაგადამდები დაავადებებია – სასუნთქი სისტემის, სისხლის მიმოქცევის სისტემის, ჰიპერტენზიული და ენდოკრინული დაავადებები.

ცხრილი 19-ის მონაცემები კი პირდაპირ პასუხობს იმას, თუ რომელი არაგადამდები დაავადება არის მადონირებელი ამა თუ იმ რეგიონში. მაგალითად, კახეთის რეგიონში დომინირებს სასუნთქი ორგანოების სისტემის, სისხლის მიმოქცევის სისტემის და ჰიპერტენზიული დაავადებები; იმერეთში კახეთის ანალოგიური მდგომარეობაა; შიდა ქართლში დომინირებს სასუნთქი ორგანოების, სისხლის მიმოქცევის სისტემების და ენდოკრინული დაავადებები; ქვემო ქართლში ისეთივე მდგომარეობაა, როგორც შიდა ქართლში; რაც შეეხება სამცხე-ჯავახეთს, იქ ყველაზე გავრცელებული დაავადებებია სასუნთქი ორგანოების სისტემის, სისხლის მიმოქცევის სისტემის და ჰიპერტენზიული დაავადებები; ანალოგიური სიტუაციაა რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის მონაცემებში.

როგორც ვიდასტურებს ლიტერატურაც, დაავადებები, რომლებიც არის დამახასიათებელი მოცემული რეგიონებისათვის, გარკვეული წილი შეიძლება შექონდეს ყოველივე ამაში იმ მძიმე ლითონებსაც, რომლებიც ჩვენ აღმოვაჩინეთ ნაგავსაყრელების მიმდებარე ტერიტორიების შემადგენლობაში. მაგალითად, ტყვიით მონამვლისას ადამიანის ორგანიზმში იძაბება გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციონალური მუშაობა და იცვლება ადამიანის სისხლის ფორმულა. შედეგად კი ვიღებთ მთელ რიგ ჰიპერტენზიული ტიპის დაავადებებს.

რაც შეეხება გადამდებ, ანუ ზოგიერთ ინფექციურ დაავადებებს, რომელთა გავრცელების დინამიკა რეგიონების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 20, მივყავართ იმ ლოგიკურ გადანყვეტილებებამდე, რომელიც მიგვანიშნებს, რომ ინფექციური დაავადებები უნდა იყოს მეტად გავრცელებული იმ რეგიონებში, სადაც მეტია ანტისანიტარული სიტუაციები, მაგალითად, ცხრილი 20-იდან თვალნათლივ ჩანს, რომ ინფექციური დაავადებების მაღალი მაჩვენებლები შეინიშნება ქვემო და შიდა ქართლის რეგიონებში (აღმოსავლეთ საქართველო), ანუ იქ, სადაც ყველაზე მაღალი ანტისანიტარული მდგომარეობებია ნაგავსაყრელების გარშემო.