

## მყარი ნარჩენების მართვა ბათუმში: პრაქტიკა და გამოწვევები

\*დუმბაძე გ., \*\*გუჩმანიძე კ.<sup>2</sup>, \*ოქროპირიძე თ.

*\*ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი*

*\*\*კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელი (CENN), აჭარა*

**ანოტაცია:** ნაშრომში განხილულია ქალაქ ბათუმის ნაგავსაყრელზე მყარი მუნიციპალური ნარჩენების დღეისათვის არსებული პრობლემები, 2019 წელს ჩატარებულია ნარჩენების სტრუქტურული და რაოდენობრივი ანალიზი, გამოვლენილია ცალკეული ნარჩენების (ორგანული ნარჩენები, პლასტმასი, ქაღალდი/მუყაო) გაცილებით მაღალი რაოდენობა, რის საფუძველზეც გაკეთებულია დასკვნა, მათი სეპარირებული შეგროვებისა და რეციკლირების საჭიროების შესახებ.

**საკვანძო სიტყვები:** მყარი ნარჩენები, მართვა.

### შესავალი.

მუნიციპალური მყარი ნარჩენები მზარდი პრობლემაა განვითარებადი ქვეყნების ურბანული ტერიტორიებისთვის. მოსახლეობის რაოდენობის სწრაფი ზრდა, ცხოვრების დონის განუხრელი ამაღლება, ტექნოლოგიური წინსვლა და მრავალი სხვა, სოციალურ-პოლიტიკური ფაქტორი მუდმივად ზრდის მყარი ნარჩენების მრავალფეროვნებას და რაოდენობას. ეს კი იწვევს მნიშვნელოვან ეკონომიკურ, ჯანდაცვით და გარემოსდაცვით პრობლემებს [5,6,7,8]. შესაბამისად, რამდენიმე ათეული წლის წინ ნარჩენების მართვა და მისი შემცირება მსოფლიო პრიორიტეტად იქცა.

ევროკავშირის 2005 წლის ნარჩენების ჩარჩო-დირექტივა ნარჩენებს აღიქვამს, როგორც რესურსს, ხოლო მისი კონცეფცია და პრინციპი ემყარება ნარჩენების მართვის იერარქიას (WMH), სადაც ნარჩენების პრევენცია პრიორიტეტულია [9].

მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვა საქართველოში ერთ – ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი გამოწვევაა. აქ დღემდე, უმეტეს შემთხვევაში, ყოველდღიურად წარმოქმნილი დიდი რაოდენობით ნარჩენების მართვის ტრადიციული ფორმა, მათი შეგროვება და ნაგავსაყრელებზე განთავსებაა, ქვეყანაში არსებული პოლიტიკური, სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემებისა და გარკვეულწილად, დაბალი ეკოლოგიური განათლების გამო, ნარჩენების შემცირების ტენდენცია საკმაოდ ნელა მიმდინარეობს. კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსის შესახებ“, რომელიც საქართველოში 2014 წ. მიიღეს, ეხმაურება ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულებით გათვალისწინებულ საქართველოს ვალდებულებებს. კოდექსის თანახმად, საქართველოს უნდა ჰქონდეს ნარჩენების მართვის იგივე იერარქია, როგორც ევროკავშირს აქვს [3].

მიუხედავად საქართველოში ნარჩენების მართვის პრობლემის სირთულისა, სხვადასხვა არასამთავრობო ორგანიზაციების, დონორებისა და სახელმწიფოს დახმარებით, ქვეყანა ნარჩენების მართვის მდგრადი სისტემის დანერგვის თვალსაზრისით, სწორი მიმართულებით მიდის. ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები რეგიონებში (WMTR) პროგრამა, რომელსაც ახორციელებს ქალაქის/ქვეყნის მართვის საერთაშორისო ასოციაცია (ICMA) და კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელი (CENN) და დაფინანსებულია აშშ-ის

საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (USAID) მიერ, ეხმარება ცენტრალურ და ადგილობრივ მთავრობებს, ადგილობრივ ბიზნესს, თემებსა და მუნიციპალიტეტს ნარჩენების მართვის ინტეგრირებული სისტემების შემუშავებაში [2].

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, ბათუმის მუნიციპალიტეტში ნარჩენების მართვის არსებული მდგომარეობის განხილვა, ნარჩენების მორფოლოგიური შემადგენლობის კვლევა 2019 წლის მიხედვით, და მის საფუძველზე, მისი მართვის თანამედროვე პრინციპების დასახვას.

კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ქალაქ ბათუმში, ადლიის დასახლებაში, მდინარე ჭოროხის მარჯვენა მხარეს არსებული, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი. კვლევის მასალად აღებული იქნა 2019 წლის გაზაფხულსა (25.04-01.05) და ზაფხულში (06.07-12.07) შეგროვებული ნარჩენების, შემთხვევითი წესით აღებული ნიმუშები.

#### **კვლევის მეთოდოლოგია.**

ნარჩენების შემადგენლობა შესწავლილი იქნა ამერიკის ტესტირებისა და მასალების საზოგადოების (ASTM) მიერ შემუშავებული სტანდარტული ტესტირების მეთოდით, დაუმუშავებელი მუნიციპალური მყარი ნარჩენების შემადგენლობის დასადგენად, ხოლო მყარი ნარჩენების რაოდენობა განისაზღვრა ვ. გავაიკარისა და ვ. დემპანდეს მეთოდით [2]. ყოველდღიური საანალიზო ნიმუში (ერთი დღის) განისაზღვრა 100 კგ-ით. საკვლევი პერიოდის განმავლობაში, ყოველდღიურად, ხორციელდებოდა ნაგავსაყრელზე ახლადშესული ნარჩენებისაგან, სტიქიურად, გროვის ყველა მხარეს შერეული ნარჩენების პარკების აღება, ხელით დახარისხება, შესაბამის კონტეინერში განთავსება და აწონვა.

#### **კვლევის შედეგები.**

ქალაქ ბათუმში ნარჩენების მართვის არსებული პრაქტიკა. მიმდინარე ეტაპისათვის ქ. ბათუმში ნარჩენების დახარისხებული შეგროვება არ ხდება (გარდა იშვიათი გამონაკლისისა და სახიფათო - სამედიცინო ნარჩენებისა). ძირითადად, ნარჩენების გროვდება შერეული ტიპის კონტეინერებში, საიდანაც როგორც დასახლებული პუნქტებიდან, ისე სხვადასხვა ობიექტებიდან, ერთიანად გაიტანება ქალაქ ბათუმის ნაგავსაყრელზე. ნაგავსაყრელი 1965 წლიდან ფუნქციონირებს. მისი ტერიტორია დაახლოებით 30 ჰა ზედაპირის ფართობს მოიცავს. პოლიგონი განლაგებულია მდინარე ჭოროხის მარჯვენა მხარეს, უშუალოდ მდინარის წყალდაცვით ზოლში, საიდანაც აქტიურად ხდება მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება. აქ ტრანსპორტირდება არა მხოლოდ ქ. ბათუმის, არამედ აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ადმინისტრაციულ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი და შეგროვებული მუნიციპალური ნარჩენები, კერძოდ, ხელვაჩაურის, ქედის, შუახევის, ხულოსა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტების დასახლებულ პუნქტებიდან შეგროვებული შერეული მუნიციპალური ნარჩენები. ნაგავსაყრელის ოპერატორი კომპანიის მიერ დაწესებულია მონიტორინგი ნაგავსაყრელის ექსპლოატაციის პირობებზე, რაც შემოიფარგლება ტრანსპორტირებული ნარჩენების აწონვითა და განთავსებული ნარჩენების მოსწორებით. პრობლემას წარმოადგენს ნაგავსაყრელზე ტრანსპორტირებული ნარჩენებიდან სხვადასხვა კომპოზიციის, მათ შორის - პოლიეთილენის, ქაღალდისა და სხვა სახის მსუბუქი ფრაქციის ნარჩენების ქარის მეშვეობით გაფანტვა, სხვა ადგილებში გადატანა. ასევე, მნიშვნელოვანი პრობლემაა სპეციალური ნარჩენების დაცლისას, როგორც წვიმიან, ასევე მზიან ამინდებში, დიდი რაოდენობით დაბინძურებული წყლის დაღვრა [1].

ნაგავსაყრელის ტერიტორია არ არის შეღობილი. შესაბამისად, გარეშე პირები (15-20 კაცი) დაუბრკოლებლად შედის ნაგავსაყრელზე და აგროვებს ჯართს, პლასტმასს, მუყაოს და სხვა საყოფაცხოვრებო ნივთებს. მრავლადაა მსხვილფეხა პირუტყვი, ძაღლები და ფრინველები, არ ხდება გასწორებული ნარჩენების მიწის საიზოლაციო ფენით დაფარვა, უფრო მეტიც, ნაგავსაყრელზე ტრანსპორტირებული ნარჩენების განთავსება ხდება ზღვის მხარეს, დასაწყობებული ნარჩენების ზედაპირიდან 12-15 მეტრის სიმაღლის ფერდობზე (სადაც ადრეულ წლებში ხდებოდა ინერტული მასალების თვითნებური მოპოვება). ნაგავსაყრელზე

წლის განმავლობაში ტრანსპორტირდება დაახლოებით 90,000 ტონაზე მეტი მუნიციპალური ნარჩენი, რაც საშუალოდ ნაგავსაყრელზე დღიურად ტრანსპორტირებულ 250-300 ტონა მუნიციპალურ ნარჩენს შეადგენს.

ნაგავსაყრელი პოლიგონის საერთო ფართობიდან 7 ჰა გამოიყენება მუნიციპალური ნარჩენების დასაწყობებისათვის. დანარჩენ თავისუფალ ტერიტორიაზე ხდება ინერტული/სამშენებლო ნარჩენების შეტანა და დასაწყობება. ნაგავსაყრელზე წლის განმავლობაში საშუალოდ ხვდება 30,000მ<sup>3</sup>-მდე ინერტული/სამშენებლო ნარჩენების შეტანა [1].

ქალაქ ბათუმში 2009 წლიდან მოქმედებს სამედიცინო დაწესებულებებში დაგროვებული ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და თერმული დამუშავების ერთიანი სისტემა. ბათუმის ნაგავსაყრელი პოლიგონის შესასვლელთან ფუნქციონირებს თერმული დამუშავების ინსინერატორი, სადაც დღის განმავლობაში დაახლოებით 400 კგ-მდე სამედიცინო ნარჩენების ინსინერაცია ხდება. შესაბამისად, ქალაქ ბათუმში წლის განმავლობაში გროვდება დაახლოებით 100 ტონამდე სამედიცინო ნარჩენი.

ქალაქ ბათუმში მოქმედებს ხუთი, მცირე ზომის კერძო საწარმო, რომლებიც ძირითადად ახდენენ მუნიციპალური ნარჩენებიდან არაორგანიზებულად შეგროვებული მეორადი ნედლეულის – პლასტმასის, პლასტმასის პეტ ბოთლების, მუყაოსა და პოლიმერული ნარჩენების პირველად დამუშავებას და მეორადი პროდუქტის ექსპორტზე გატანას.

ნაგავსაყრელის შესასვლელთან ფუნქციონირებს შპს „სანდასუფთავების“ სადისპეჩერო სამსახური, სადაც დამონტაჟებულია ავტომატური ასაწონი სასწორი და ხდება ნაგავსაყრელზე ტრანსპორტირებული ნარჩენების აწონვა.

“ნარჩენების მართვის კოდექსი” კანონის თანახმად, ადგილობრივი თვითმმართველობის მიერ შემუშავებული მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ხუთწლიანი გეგმა ეფუძნება ნარჩენების მართვის იერარქიას, კერძოდ, საუკეთესო ვარიანტი ყოველთვის ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება ან შემცირებაა, რასაც მოსდევს რაოდენობისა და საფრთხის მინიმიზაცია. შემდეგი იერარქიული საფეხური ნარჩენების ხელახლა გამოყენება, გადამუშავება და მათგან ენერჯის აღდგენაა, ხოლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება უკანასკნელი გამოსავალია [1].

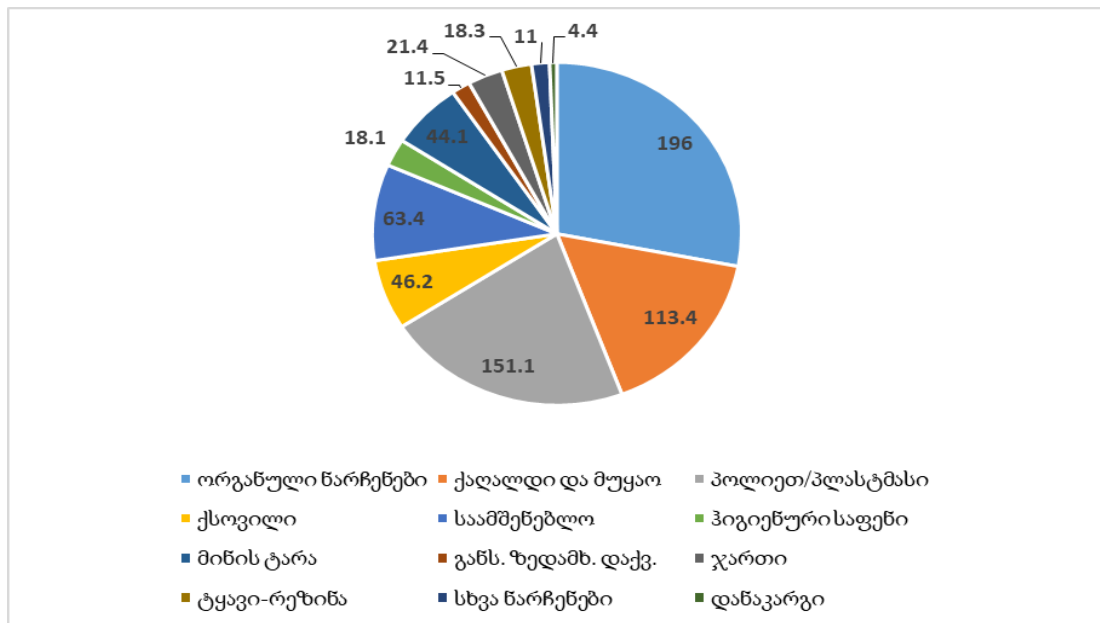
ქალაქ ბათუმში ნარჩენების რეციკლირება-აღდგენის გარკვეული პრაქტიკა არსებობს, ნედლეულის ცალკეული სახის გადამამუშავებელი, მცირე ზომის კერძო საწარმოების სახით. ამისთვის ნაგავსაყრელზე არაორგანიზებულად ხდება ზოგიერთი სახის ნარჩენის შეგროვება და მიწოდება შესაბამის საწარმოზე. თუმცა, გადამუსავებას დაქვემდებარებული ნარჩენების დიდი რაოდენობა, იმარხება ნაგავსაყრელზე. იმისათვის, რომ დაიგეგმოს ახალი მსხვილი გადამამუშავებელი საწარმოს აშენება და ნარჩენების გადამუშავება, წინასწარ საჭიროა ქალაქ ბათუმის ნაგავსაყრელზე მოხვედრილი ნარჩენების სტრუქტურისა და რაოდენობის დადგენა.

ამ მიზნით, ნარჩენების შემადგენლობისა და პროცენტული შემცველობის კვლევა ჩატარდა ქ. ბათუმის ნაგავსაყრელზე, 2019 წლის გაზაფხულსა და ზაფხულში, თითოეულ სეზონზე 7 დღე. ყოველდღიური საანალიზო ნიმუში (ერთი დღის) განისაზღვრა 100 კგ-ით. საკვლევი პერიოდის განმავლობაში, ყოველდღიურად, ხორციელდებოდა ნაგავსაყრელზე ახლადშესული ნარჩენების, სტიქიურად, გროვის ყველა მხარეს შერეული ნარჩენების პარკების აღება, ხელით დახარისხება, შესაბამის კონტეინერში განთავსება და აწონვა. კვლევის შედეგები იხილეთ ცხრილში (1).

კვლევის საანალიზო ნიმუში მოიცავდა, საქართველოს მთავრობის 2015 წლის #426 დადგენილებით დამტკიცებული „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ დანართი 1-ის ნარჩენების ჯგუფების ნუსხა 20-ის ჯგუფს: მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე, მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებულ ნარჩენების ერთობლიობას [4].

ცხრილი 1. მუნიციპალური ნარჩენების სახეობრივი და წონითი (კგ) მაჩვენებლები

ნარჩენების კატეგორია, კგ	I სეზონი აპრილი 2019 წ.	II სეზონი ივლისი 2019 წ.	საშუალო
ორგანული ნარჩენები	168.9	223.0	196.0
ქაღალდი და მუყაო	119.0	107.8	113.4
პოლიეთ/პლასტმასი	153.4	148.8	151.1
ქსოვილი	42.3	50.1	46.2
სამშენებლო	90.3	36.5	63.4
ჰიგიენური საფენი	27.4	8.8	18.1
მინის ტარა	28.4	59.7	44.1
განს. ზედამხ. დაქვ.	9.8	13.2	11.5
ჯართი	16.6	26.2	21.4
ტყავი-რეზინა	25.6	10.9	18.3
სხვა ნარჩენები,	12.2	9.8	11.0
დანაკარგი	4.9	3.9	4.4



დიაგრამა 1. მუნიციპალური ნარჩენების საშუალო წონითი მაჩვენებლები

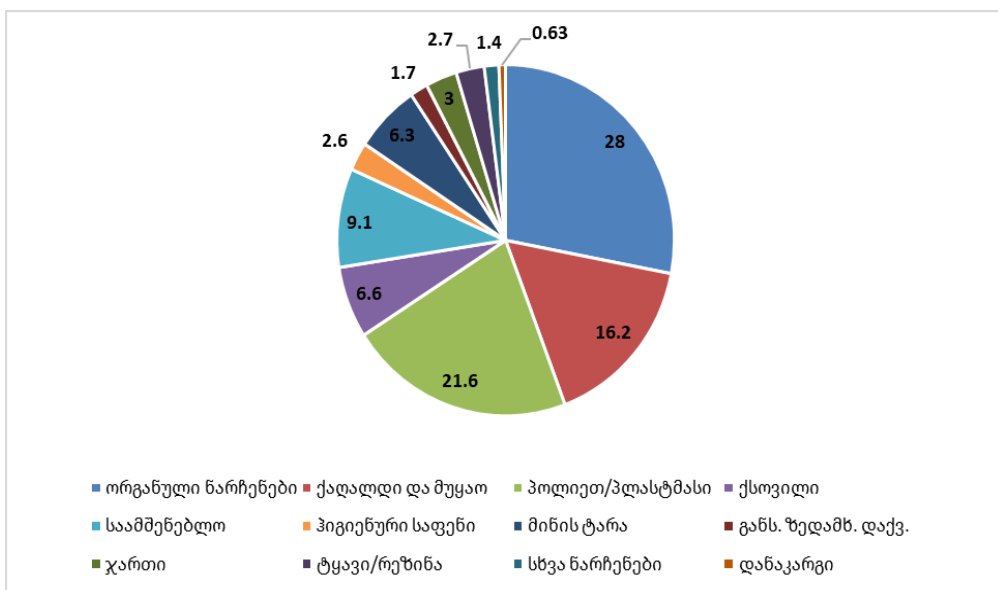
კვლევის პერიოდში ნაგავსაყრელზე შემოსულ ავტომანქანებს ნარჩენების ტრანსპორტირებისას ყოველი რეისის დროს შეჰქონდათ სხვადასხვა რაოდენობის საბურავი, საშუალოდ დღეში ნაგავსაყრელზე შედის 30-35 საბურავი, რომელსაც ნაგავსაყრელზე მომუშავე პირები წვავენ ან/და აგროვებენ და დაინტერესებულ პირებზე ყიდიან.

გამოკვლევებით ქალაქ ბათუმის ნაგავსაყრელზე დადგინდა ნარჩენების ათი ძირითადი კატეგორია: ქაღალდი და მუყაო, მინა, ლითონი (მცირე ზომის ლითონის ნაწარმი, ქილები და სხვა); პოლიეთილენი/პლასტმასი, ჰიგიენური საფენები (სხვა პლასტმასის ნარჩენი), ქსოვილები, ორგანული მასალები, სამშენებლო ნარჩენები, განსაკუთრებულ ზედამხედველობას დაქვემდებარებული ნარჩენები, ტყავი და რეზინა, სხვა ტიპის ნარჩენები. ჩამოთვლილი კატეგორიებიდან ყველაზე ჭარბად გამოვლინდა ორგანული ნარჩენები, ქაღალდი და მუყაო, პოლიეთილენი/პლასტმასი, კერძოდ, ორგანული ნარჩენების საშუალო რაოდენობამ შეადგინა 196,0 კგ ანუ 28,0%, პოლიეთილენ/პლასტმასის - 151,1 (21,6%), ხოლო ქაღალდი და მუყაოს საშუალო შემცველობა შეადგენდა 113,4 კგ (16,2%) (ცხრილი 1,2; დიაგრამა 1,2).

გამოიკვეთა ნარჩენების რაოდენობრივი ცვლილებები გაზაფხულისა და ზაფხულის სეზონებს შორის. კერძოდ, ზაფხულში ორგანული ნარჩენების რაოდენობამ მოიმატა და შეადგინა 223,0 კგ ანუ 31.9 % გაზაფხულის სეზონთან შედარებით (168,9 კგ ანუ 24,1%). გაორმაგდა მინის ტარას პროცენტული შემცველობა, კერძოდ, 4.1- დან (გაზაფხული) გაიზარდა 8.5%-მდე (ზაფხული), თუმცა, 2.5-ჯერ შემცირდა საშენებლო ნარჩენების წილი, მცირედით შემცირდა ასევე ქაღალდის ნარჩენებიც (ცხრილი 1,2; დიაგრამა 1,2).

ცხრილი 2. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების პროცენტული (%) მაჩვენებლები

გამოვლენილი ნარჩენის სახე	ნარჩენის ადების დრო და პროცენტული (%) შემცველობა		
	აპრილი, 2019	ივლისი, 2019	საშუალო
ორგანული ნარჩენები	24.1	31.9	28.0
ქაღალდი და მუყაო	17.0	15.4	16.2
პოლიეთ/პლასტმასი	21.9	21.3	21.6
ქსოვილი (ტანისამოსი)	6.0	7.2	6.6
საშენებლო	12.9	5.2	9.1
ჰიგიენური საფენი	3.9	1.3	2.6
მინის ტარა	4.1	8.5	6.3
განს. ზედამხ. დაქვ.	1.4	1.9	1.7
ჯართი	2.3	3.7	3.0
ტყავი/რეზინა	3.7	1.6	2.7
სხვა ნარჩენები	1.5	1.3	1.4
დანაკარგი	0.7	0.56	0.63



დიაგრამა 2. მუნიციპალური ნარჩენების საშუალო პროცენტული მაჩვენებლები

გამოკვლევებით დადგინდა პლასტმასების, ქაღალდისა და მუყაოს ნარჩენების შემთხვევაში, ქვეკატეგორიები, რაც მათი ორგანიზებული შეგროვების აუცილებლობას მოითხოვს და გადამუშავების მასშტაბის ზრდის საშუალებას იძლევა.

გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ქალაქ ბათუმის ნაგავსაყრელზე, დღეისათვის მოქმედი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და განთავსების არსებული ტექნოლოგიური რეგლამენტის შედეგად საკმაოდ დიდი რაოდენობის გადამუშავებას დაქვემდებარებული, 50%-მდე სხვადასხვა კომპონენტის, ნედლეული იმარხება ნიადაგში.

მუნიციპალური ნარჩენების საერთო რაოდენობიდან, რომელიც ტრანსპორტირდება ნაგავსაყრელზე, ქაღალდისა და მუყაოს ნარჩენი 16.2%-ს შეადგენს. არ ხდება ამ სახეობის ნარჩენის ორგანიზებული შეგროვება და გატანა ან/ გადამუშავება. საჭიროა ქმედითი ღონისძიებების დასახვა მისი ნედლეულის სახით წარმოებაში გამოსაყენებლად, რადგან წინააღმდეგ შემთხვევაში საკმაოდ მნიშვნელოვანი რესურსის დამარხვა ხდება.

ორგანული ან ნაწილობრივ ორგანული ნარჩენების დამარხვას თან სდევს ნარჩენების ხრწნა და შედეგად, სათბურის გაზების, ძირითადად მეთანის და ნახშირორჟანგის ემისია ჰაერში.

კვლევის პერიოდში მუნიციპალური ნარჩენების ნიმუშებში არ დაფიქსირებულა შავი და ფერადი ლითონები, მსხვილი საყოფაცხოვრებო ტექნიკა, საღებავი, ფრინველის ბუმბული, ავეჯი და თხევადი ნარჩენები.

ნარჩენების შემადგენლობის კვლევისას საანალიზო ნიმუშის მთელ მასას (100 კგ) დახარისხების შემდეგ აკლდებოდა 0.4-1.2 კგ, მთლიანობაში დანაკარგმა საშუალოდ 0.63 % შეადგინა.

#### **დასკვნა:**

ქალაქ ბათუმის ნაგავსაყრელზე, მუნიციპალური ნარჩენების მართვის დღეისათვის მოქმედი ტექნოლოგიური რეგლამენტის შედეგად, საკმაოდ დიდი რაოდენობის გადამუშავებას დაქვემდებარებული, 50%-მდე სხვადასხვა კომპონენტის ნედლეული იმარხება ნიადაგში, რაც ნედლეულის დაკარგვასთან ერთად, მნიშვნელოვნად აზიანებს გარემოს და ვნებს ადამიანის ჯანმრთელობას.

მიზანშეწონილია დროული ღონისძიებების მიღება და ეტაპობრივად სხვადასხვა სახეობისა და მახასიათებლის ნარჩენების გადამუშავების პოტენციალის განვითარება. ჩატარებული კვლევები საშუალებას იძლევა, დაიგეგმოს ცალკეული ნარჩენების ნაკადების სეპარაციისა და გადამუშავების პროცესი.

### **ლიტერატურა**

1. მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ხუთწლიანი გეგმა 2018-2022 წლებისათვის. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა. // ქ. ბათუმის მერია, 2017, 58 გვ.
2. ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები რეგიონებში (WMTR), საქართველო. // მუნიციპალური მყარი ნარჩენების შემადგენლობის შესწავლის მეთოდოლოგია. USAID, ICMA, CENN. <http://environment.cenn.org/app/uploads/2018/05/Waste-composition-Methodology-GEO-20150626.pdf>
3. საქართველოს კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსი“. // 2014 წლის 26 დეკემბერი. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2676416?publication=9>
4. „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. // საქართველოს მთავრობის დადგენილება №426 2015 წლის 17 აგვისტო ქ. თბილისი. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/geo166716.pdf>
5. Burnley S. J. A review of municipal solid waste composition in the United Kingdom. // Waste Management, 27(10), 2007, pp. 1274–1285.
6. Minghua Z, F. Xiumin, A. Rovetta, H. Qichang, F. Vicentini, L. Bingkai, A. Giusti, L. Yi // J. Waste Manage., 29, 2009, pp. 1227-123.
7. Zhang B, Keat TS, Gersberg RM. Municipal solid waste management in China: Status, problems and challenges. // Environmental Management, 91, 2010, pp. 1623-1633.

8. Zurbrugg C, Schertenleib R. Main problems and issues of municipal solid waste management in developing countries with emphasis on problems related to disposal by landfill. // Third Swedish Landfill Symposia, Sweden, 1998.
9. Waste Management Act 2005.// <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ton74653.pdf>

## **SOLID WASTE MANAGEMENT IN BATUMI: PRACTICES AND CHALLENGES**

**Dumbadze G., Guchmanidze K., Okropiridze T.**

**Summary:** The aim of the study was to review existing waste management practices at Batumi landfill and to identify problems, as well as to analyze the composition and quantity of waste and justify their potential recycling prospects in the future. The study was conducted in spring 2019 and summer using randomly sampled waste material. Waste composition was studied using the standard testing method developed by the American Society for Testing and Materials (ASTM) and the amount of solid waste was determined by the method of Gawaiikar and Deshpande. Investigations identified ten main categories of waste, including organic waste 28.0%, polyethylene / plastic 21.6%, paper and cardboard 16.2%. Their quantitative differences between spring and summer seasons were revealed. In the case of plastics, paper and cardboard waste, subcategories, which require their organized collection and allow for increased processing scale, have also been identified. The surveys allow for the separation and recycling process of separate waste streams to be planned.

**Key words:** Solid waste, management.