

ალექსანდრე მინდორაშვილი, ნოე მეგრელიშვილი, ბიძინა ზურაშვილი,  
 ქეთევან მინდორაშვილი  
**ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა საქართველოში  
 PM<sub>10</sub> და PM<sub>2.5</sub> ნაწილაკებით**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თსუ ჯანმრთელობის ხელშეწყობის დეპარტამენტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.09>

ALEXANDER MINDORASHVILI, NOE MEGRELISHVILI, BIDZINA ZURASHVILI,  
 KETEVAN MINDORASHVILI

**THE STATE OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION IN GEORGIA WITH  
 PM<sub>10</sub> AND PM<sub>2.5</sub> PARTICLES**

Academy of Sciences of Preventive Medicine of Georgia, Ministry of Environment Protection and Agriculture of Georgia, TSMU Department of Health Promotion, Caucasus University

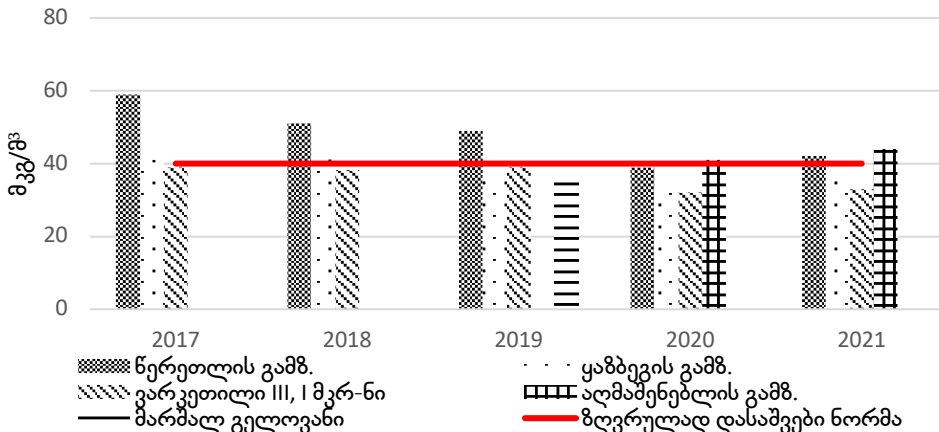
**SUMMARY**

The smallest particulate matter (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) are one of the most problematic harmful substances in the big cities of Georgia. It was determined that the average annual concentration of PM<sub>10</sub> in the capital of Georgia in 2017-2021 was characterized by a decreasing trend, however, by 2021, a slight increase in its concentration was recorded at 2 automatic monitoring stations. In 2017-2020, a similar decreasing trend can be observed in relation to the average annual concentrations of PM<sub>2.5</sub> in Tbilisi, and in 2021, it increases slightly at three stations compared to the previous year. Compared to 2018, the average annual concentrations of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> decreased and were within the limit values in Kutaisi and Batumi. The average annual concentration of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> was significantly higher than the limit values in Rustavi.

**Keywords:** Ambient air quality, PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> particles, pollution.

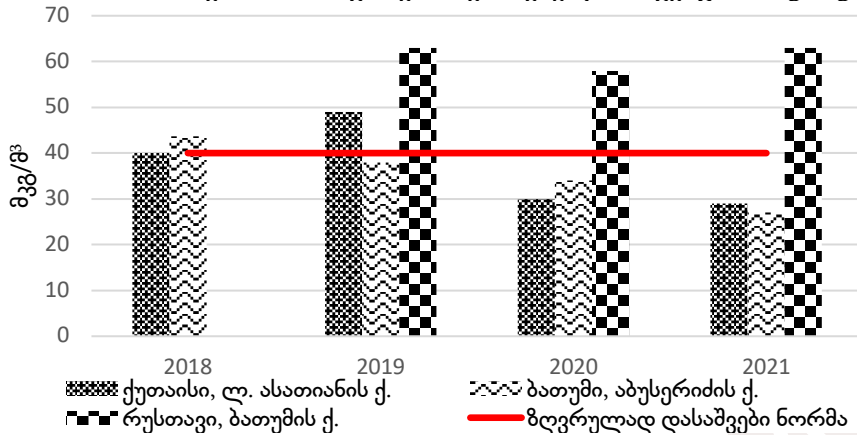
უმცირესი ზომის მყარი ნაწილაკები (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) მსხვილი ქალაქებისთვის ერთ-ერთ ყველაზე პრობლემურ მავნე ნივთიერებას წარმოადგენს [1,2,3]. აღნიშნულიდან გამომდინარე კვლევის მიზანს წარმოადგენდა 2017-2021 წლებში საქართველოს მსხვილ ქალაქებში PM<sub>10</sub> და PM<sub>2.5</sub> დაბინძურების დონეების გამოკვლევა. მყარი ნაწილაკების ავტომატური მონიტორინგის შედეგები 4 მსხვილ ქალაქში (თბილისი, რუსთავი, ქუთაისი, ბათუმი) შედარებულია ზღვრულად დასაშვებ ნორმებთან (ზღნ) და წარმოდგენილია დიაგრამებზე.

**დიაგრამა 1. PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ქ. თბილისში (2017-2021 წწ. წყარო: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, air.gov.ge)**



დადგინდა, რომ 2017-2021 წლებში საქართველოს დედაქალაქში PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია შემცირების ტენდენციით ხასიათდებოდა, თუმცა 2021 წელს PM<sub>10</sub>-ის კონცენტრაცია ზღნ-ს მცირედით აღემატებოდა ავტომატური მონიტორინგის 2 სადგურზე.

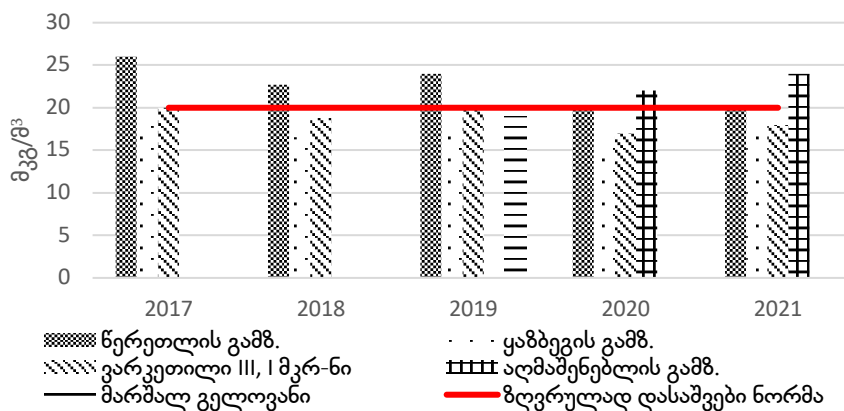
**დიაგრამა 2. PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სხვა ქალაქებში (2018-2021 წწ. წყარო: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, air.gov.ge)**



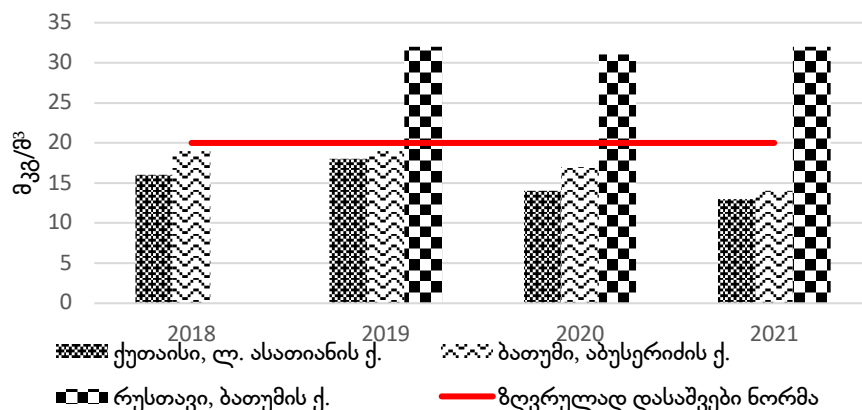
PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია მკვეთრად აღემატებოდა ზღნ-ს ქ. რუსთავში. ქ. ქუთაისისა და ქ. ბათუმის მონიტორინგის სადგურებზე დაფიქსირდა PM<sub>10</sub>-ის კონცენტრაციის შემცირება, რომელიც 2021 წელს ორივე ქალაქში ზღნ-ის ფარგლებში იყო.

ქ. თბილისში PM<sub>10</sub>-ის დღიური კონცენტრაციის გადაჭარბება დაფიქსირდა მონიტორინგის სამ სადგურზე, თუმცა 2021 წლისთვის ყველა სადგურზე გადაჭარბებული დღეების რაოდენობა აღემატებოდა დასაშვებ ზღვარს (35 დღე), რაც დიდ წილად ტრანსსასაზღვრო დაბინძურებით უნდა აიხსნას. ადგილი ჰქონდა დღიური კონცენტრაციის გადაჭარბების შემთხვევების შემცირებას ქ. ქუთაისში და ქ. ბათუმში, ხოლო ქ. რუსთავში აღნიშნული მონაცემი კვლავაც მკვეთრად აჭარბებდა დასაშვებ ზღვარს.

**დიაგრამა 3. PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ქ. თბილისში (2017-2021 წწ. წყარო: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, air.gov.ge)**



**დიაგრამა 4. PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სხვა ქალაქებში (2018-2021 წწ. წყარო: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, air.gov.ge)**



PM<sub>10</sub>-ის მსგავსად, დედაქალაქში 2017 წელთან შედარებით შემცირებული იყო PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია, თუმცა 2021 წლისთვის ზღნ-ს იგი მცირედით კვლავაც

აღმატებოდა აღმაშენებლის გამზირზე. PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ნორმის ფარგლებში იყო ქუთაისსა და ბათუმში და, ასევე, ხასიათდებოდა შემცირების ტენდენციით. რაც შეეხება ქ. რუსთავს, აქ PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ნორმას მკვეთრად - 50%-ზე მეტად აჭარბებდა.

შეიძლება ითქვას, რომ 2018-2021 წლებში ადგილი ჰქონდა მყარი ნაწილაკების კონცენტრაციების ზღნ-ს საქართველოს ოთხივე მსხვილ ქალაქში გადაჭარბებას. თუმცა აღსანიშნავია, რომ მყარი ნაწილაკების კონცენტრაცია შემცირებული იყო და 2021 წლისთვის იგი ქ. ბათუმსა და ქ. ქუთაისში ნორმის ფარგლებში იყო. მყარი ნაწილაკებით დაბინძურების პრობლემა მწვავედ იდგა ქ. რუსთავში, ასევე, იგი გამოწვევაა დედაქალაქისთვისაც.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. ეროვნული მოხსენება საქართველოს მოსახლეობის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესახებ 2016-2017 წწ., თბილისი, 192 გვ.
2. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project Technical Report. WHO, 2013; P.300.
3. The impact of PM<sub>2.5</sub> on the human respiratory system. Yu-Fei Xing, Yue-Hua Xu, Min-Hua Shi, and Yi-Xin Lian. Journal of Thoracic Disease. v.8(1); 2016 Jan. PMC4740125. P.69–74.

*АЛЕКСАНДР МИНДОРАШВИЛИ, НОЕ МЕГРЕЛИШВИЛИ, БИДЗИНА ЗУРАШВИЛИ,  
КЕТЕВАН МИНДОРАШВИЛИ*

#### **СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГРУЗИИ ЧАСТИЦАМИ PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub>**

Академия наук профилактической медицины Грузии, Министерство охраны окружающей среды и сельского хозяйства Грузии, Департамент укрепления здоровья ТГМУ, Кавказский Университет

#### **РЕЗЮМЕ**

Мельчайшие твердые частицы (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) являются одним из самых проблемных вредных веществ в больших городах. Установлено, что среднегодовая концентрация PM<sub>10</sub> в Тбилиси в 2017-2021 годах характеризовалась тенденцией к снижению, однако к 2021 г. на 2 автоматических станциях мониторинга зафиксировано незначительное увеличение его концентрации. В 2017-2020 гг. аналогичная тенденция наблюдается в отношении среднегодовых концентраций PM<sub>2.5</sub> в столице, а в 2021 г. она незначительно увеличилась на трех станциях по сравнению с предыдущим годом. По сравнению с 2018 годом среднегодовые концентрации PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub> снизились и находились в пределах нормы в Кутаиси и Батуми. Среднегодовая концентрация PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub> была значительно выше, чем ПДН в Рустави.

*ალექსანდრე მინდორაშვილი, ნოე მეგრელიშვილი, ბიძინა ზურაშვილი,  
ქეთევან მინდორაშვილი*

#### **ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა საქართველოში PM<sub>10</sub> და PM<sub>2.5</sub> ნაწილაკებით**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, ოსსუ ჯანმრთელობის ხელშეწყობის დეპარტამენტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

#### **რეზიუმე**

საქართველოს დედაქალაქში PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია 2017-2021 წლებში შემცირების ტენდენციით ხასიათდებოდა, თუმცა 2021 წლისთვის მისი კონცენტრაციის უმნიშვნელო მომატება ავტომატური მონიტორინგის 2 სადგურზე დაფიქსირდა. 2017-2020 წლებში შემცირების ტენდენცია შეინიშნებოდა თბილისში PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაციებთან მიმართებითაც, ხოლო 2021 წელს წინა წელთან შედარებით სამ სადგურზე მცირედით იყო მომატებული. 2018 წელთან შედარებით PM<sub>10</sub>-ის და PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო ქუთაისსა და ბათუმში. PM<sub>10</sub>-ის და PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია მკვეთრად აღმატებოდა ზღნ-ს ქ. რუსთავში.