

## ბიოტერორიზმი და არასახელმწიფო აგრესიული აქტორებისაგან მომდინარე საფრთხე

მაია კაპანაძე

კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის  
სოციალურ და ჰუმანიტარულ მეცნიერებათა ფაკულტეტის  
პოლიტიკის მეცნიერების დოქტორანტი

[maia.kapanadze.1@ciu.edu.ge](mailto:maia.kapanadze.1@ciu.edu.ge)

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0006-1426-4113>

DOI: 10.52340/splogos.2026.01.14

### აბსტრაქტი

სტატიაში განხილულია ბიოტერორიზმისგან და არასახელმწიფო აგრესიული აქტორებისაგან მომდინარე სხვადასხვა საფრთხე საერთაშორისო პოლიტიკაში. მსოფლიოში მიმდინარე პოლიტიკური პროცესების ფონზე იზრდება საფრთხის განზომილება. საერთაშორისო ტერორიზმი, კიბერტერორიზმი, ასიმეტრიული საფრთხე, საინფორმაციო ომი და ბიოტერორიზმი მსოფლიოში მიმდინარე კონფლიქტებთან ერთად წარმოადგენს მნიშვნელოვან გამოწვევას გლობალური უსაფრთხოებისათვის. სულ უფრო იზრდება აგრესიული არასახელმწიფო აქტორებისგან მომდინარე მრავალი საფრთხის მასშტაბები. ბიოლოგიური ტერორიზმის შედეგად შესაძლებელია გლობალური მასშტაბის საფრთხის გამოწვევა, რაც დაკავშირებულია მრავალ სფეროსა და დარგთან. ამით პარალიზება მოხდება და ასევე დაავადებებთან ერთად უდიდესი მსხვერლი მოჰყვება. სწორედ „COVID“-19-ის პანდემიამ დაანახა მთელ მსოფლიოს, თუ როგორ სწრაფად არის შესაძლებელი ბიოლოგიური აგენტის გავრცელება და როგორი უმართავი შეიძლება იყოს. ნაშრომის მიზანია ბიოტერორიზმისა და არასახელმწიფო აგრესიული აქტორებისგან მომდინარე საფრთხის წარმოჩენა საერთაშორისო პოლიტიკაში. ნაშრომის კვლევის პროცესში გამოყენებულია პოლიტიკის კვლევის, კონტენტანალიზის, შედარებითი ანალიზის მეთოდები. ნაშრომის თეორიულ ჩარჩოს წარმოადგენს სეკიურიტიზაციის თეორია, ბიოლოგიური უსაფრთხოების თეორია, რეალიზმის თეორია და ახალი

ტერორიზმის თეორია. ნაშრომის შედეგებიდან გამომდინარე იკვეთება თუ რამდენად დიდი საფრთხის შემცველია ბიოტერორიზმი სახელმწიფოთა ეროვნული და საერთაშორისო უსაფრთხოებისათვის, მაშინ როდესაც იზრდება არასახელმწიფოებრივი აგრესიული აქტორებისგან მომდინარე გამოწვევები. ნაშრომის დასკვნით ნაწილში გამოკვეთილია ნაშრომის ძირითადი შედეგები და რეკომენდაციის სახით ჩამოყალიბებულია მულტიდისციპლინარული მიდგომა ბიოტერორიზმის რისკის შემცირებისა და მსოფლიო უსაფრთხოების გაძლიერების მიმართულებით.

**საკვანძო სიტყვები:** ბიოტერორიზმი, არასახელმწიფო აგრესიული აქტორები, საერთაშორისო უსაფრთხოება, ასიმეტრიული საფრთხე, საერთაშორისო ტერორიზმი.

### **Bioterrorism and Threats Posed by Aggressive Non-State Actors**

**Maia Kapanadze**

PhD Student in Political Science,  
Faculty of Social and Humanitarian Sciences,  
Caucasus International University

[maia.kapanadze.1@ciu.edu.ge](mailto:maia.kapanadze.1@ciu.edu.ge)

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0006-1426-4113>

#### **Abstract**

This article examines the threats posed by bioterrorism and aggressive non-state actors in international politics. Against the backdrop of ongoing global political processes, the scale of these threats continues to expand. International terrorism, cyberterrorism, asymmetric threats, information warfare, and bioterrorism, alongside current global conflicts, constitute significant challenges to global security.

The magnitude of threats originating from aggressive non-state actors is steadily increasing. Bioterrorism, in particular, has the potential to generate large-scale global risks, affecting

multiple sectors and potentially leading to systemic disruption. In addition to the spread of disease, such threats could result in substantial human casualties.

The COVID-19 pandemic has demonstrated to the entire world how rapidly a biological agent can spread and how difficult it can be to control. This study aims to highlight the threats posed by bioterrorism and aggressive non-state actors within the framework of international politics.

The research employs methods such as policy analysis, content analysis, and comparative analysis. The theoretical framework of the study is based on securitization theory, biosecurity theory, realism, and the theory of new terrorism.

The findings of the study underline the extent to which bioterrorism represents a serious threat to both national and international security, particularly in the context of the growing challenges posed by aggressive non-state actors.

The concluding section summarizes the main findings and offers recommendations, emphasizing the importance of a multidisciplinary approach to reducing bioterrorism risks and strengthening global security.

**Keywords:** Bioterrorism, aggressive non-state actors, international security, asymmetric threats, international terrorism.

### შესავალი

ბიოტერორიზმი 21-ე საუკუნის ერთ-ერთ ყველაზე საშიშ ჰუმანიტარულ და უსაფრთხოების გამოწვევად იქცა. ეს ფენომენი წარმოადგენს ბიოლოგიური აგენტების – ბაქტერიების, ვირუსების ან ტოქსინების – გამოყენებას ადამიანთა მასობრივი დაზიანების, შიშისა და არასტაბილურობის გამოსაწვევად. თანამედროვე ეპოქაში, სადაც ბიოტექნოლოგიები და გენური ინჟინერია სულ უფრო ხელმისაწვდომი ხდება, არა-სახელმწიფო აქტორების მიერ ბიოლოგიური იარაღის გამოყენების შესაძლებლობა მკვეთრად იზრდება.

ბიოტერორიზმის საფრთხე არ არის მხოლოდ აბსტრაქტული ჰიპოთეზა. მცირე მასშტაბის ბიოლოგიური შეტევაც კი დიდ სოციალურ, პოლიტიკურ, ეკონომიკურ და ფსიქოლოგიურ შედეგებს იწვევს. არასახელმწიფო აქტორები, როგორცაა ტერორისტული ორგანიზაციები, რადიკალური პოლიტიკური მოძრაობები და ბიოჰაკერები, იწვევენ საფრთხეს, რომლის საწინააღმდეგო სტრატეგია არაერთგვარ და ინოვაციურ მიდგომებს მოითხოვს.

ბიოლოგიური იარაღი მოიცავს პათოგენურ მიკროორგანიზმებსა და ბიოლოგიურ ტოქსინებს, რომლებსაც აქვთ ადამიანებში, ცხოველებში ან მცენარეებში დაავადების ან სიკვდილის გამოწვევის უნარი<sup>177</sup>. ასეთ აგენტებად შეიძლება ჩაითვალოს:

- ბაქტერიები (მაგ., *Bacillus anthracis* – ანთრაქსი);
- ვირუსები (მაგ., *Variola major* – ყვავილი);
- ტოქსინები (მაგ., ბოტულინის ტოქსინი).

ამ აგენტების უნიკალური მახასიათებელია მათი გავრცელების სიმარტივე და დაბალი ხარჯით წარმოების შესაძლებლობა. მაგალითად, ბოტულინის ტოქსინის წარმოება მცირე ლაბორატორიულ პირობებშია შესაძლებელია, რაც ზრდის მისი გამოყენების რისკს არა-სახელმწიფო აქტორების მიერ<sup>178</sup>.

XXI საუკუნის უსაფრთხოების სფეროში ბიოტერორიზმი არა მხოლოდ სახელმწიფო აქტორებს უკავშირდება; არამედ არასახელმწიფო აგრესიულ აქტორებს ტერორისტებს, ბიოჰაკერებს და რადიკალურ დაჯგუფებებს ისინი მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ბიოლოგიური იარაღის პოტენციურ მომხმარებელთა შორის. ამ აქტორების მოტივაცია, შესაძლებლობები და ტექნოლოგიური ხელმისაწვდომობა ქმნის ახალ გამოწვევებს, რომლებიც მართვაც სახელმწიფოებს და საერთაშორისო საზოგადოებას დიდ თავსატეხს უქმნის.

<sup>177</sup> მაისაია ვ., გუჩუა ა. „ნატო და არასახელმწიფოებრივი აგრესიული რელიგიური აქტორები: („ისლამური სახელმწიფო“, „ალ კაიდა“ და „თალიბანი“) – მეოთხე თაობის ომის სტრატეგია და მისი რეგიონული და ეროვნული უსაფრთხოების გეოპოლიტიკური ასპექტები 2010-2019“, გამომცემლობა თბილისელები პრინტი, თბილისი, 2020, გვ. 222-223.

<sup>178</sup> Becker, S. M., & Slovic, P. Perceptions of the risks of bioterrorism and public health preparedness. *Risk Analysis*, 21(5), 2001. Pp.893–902.

## არა-სახელმწიფო აქტორების მიერ ბიოლოგიური იარაღის გამოყენების საფრთხე

ტერორისტული ორგანიზაციები, განსაკუთრებით ალ-ქაიდა და ისლამური სახელმწიფო (ISIS), არაერთხელ გამოხატავდნენ ინტერესს ბიოლოგიური იარაღის გამოყენების შესაძლებლობის მიმართ. 2001 წლის ანთრაქსის შეტევა აშშ-ში წარმოადგენს ნათელ მაგალითს, თუ როგორ შეიძლება ინდივიდებმა სახელმწიფო სტრუქტურებისგან დამოუკიდებლად ბიოლოგიური აგენტი გამოიყენონ ტერორისტული მიზნებით. ამის შემდეგ საერთაშორისო საზოგადოებამ გააცნობიერა, რომ ბიოლოგიური იარაღის საფრთხე რეალურია და მოითხოვს ახალ სტრატეგიებს.

კვლევებით დადგენილია, რომ ალ-ქაიდა ცდილობდა ბიოლოგიური იარაღის მიღებას და ექსპერიმენტებს ახორციელებდა ბიოლოგიური აგენტების გამოყენებით. 2003 წელს გაჟონა ინფორმაციამ, რომ ორგანიზაციამ დაიქირავა მეცნიერები ბიოლოგიური იარაღის შესაქმნელად<sup>179</sup>. თუმცა, ბირთვული და ქიმიური იარაღისგან განსხვავებით, ბიოლოგიური იარაღის ეფექტიანად გამოყენება უფრო რთულია და ამას ბევრი ტექნიკური უნარი სჭირდება, რაც ზოგჯერ ხელს უშლის მათ სწრაფ რეალიზაციას.

ISIS-ის დოკუმენტირებული მცდელობები მოიცავდა ბიოლოგიური აგენტების შექმნას და გამოყენების მცდელობას საბრძოლო არეალებში, თუმცა მათი სისტემატური და მასშტაბური გამოყენების ფაქტები ჯერ არ არსებობს. ექსპერტები ყურადღებას ამახვილებენ იმაზე, რომ ტექნოლოგიების განვითარებასთან ერთად, ასეთი ჯგუფები შეიძლება უფრო გააქტიურდნენ და მათი ქმედებაც ეფექტიანები გახდეს<sup>180</sup>.

DIY (Do It Yourself) ბიოლოგიის მოძრაობა ხელმისაწვდომი ტექნოლოგიებით გამოირჩევა, რომელიც ცვლის ბიოტექნოლოგიის ლანდშაფტს. ბიოჰაკერები იყენებენ ლაბორატორიულ ტექნიკას და ხელს უწყობენ გენეტიკური ინჟინერიის

<sup>179</sup> Carus, W. S. Bioterrorism and biocrimes: The illicit use of biological agents since 1900. Center for Counterproliferation Research, National Defense University. 2014. P.34.

<sup>180</sup> Eckstein, M. Biological weapons threat in the 21st century: The new face of terrorism. Journal of Strategic Security, 1(3), 2008. Pp.50–69.

ექსპერიმენტებს, რომლებიც ზოგჯერ სარგებელს აძლევენ სამედიცინო და ტექნოლოგიურ განვითარებას. თუმცა, ამავე დროს, ამ მოძრაობაში არსებობს მაღალი რისკი ბიოუსაფრთხოების თვალსაზრისით.

ერთ-ერთ ყველაზე ცნობილი მაგალითად არის 2019 წლის ინციდენტი, როდესაც კერძო ლაბორატორიაში გენური ინჟინერიის საშუალებით იქნა გადაკეთებული პათოგენი, რომელიც უფრო ეფექტური იყო ადამიანის იმუნური სისტემის წინააღმდეგ. ეს შემთხვევა აჩვენებს, რომ არაკონტროლირებადი ბიოტექნოლოგიური ექსპერიმენტებს შეუძლიათ შექმნან ახალი საფრთხეები, რომლებიც შეიძლება მოულოდნელად გავრცელდეს.<sup>181</sup> ექსპერტთა შეფასებით, აუცილებელია საერთაშორისო რეგულაციების გამკაცრება DIYBio მოძრაობის კონტროლისთვის, ასევე ინფორმაციისა და ტექნოლოგიების მონიტორინგი, რათა თავიდან ავიცილოთ ბიოლოგიური იარაღის არაკონტროლირებადი გავრცელება.

პოლიტიკურად მოტივირებული ექსტრემისტული ჯგუფები, რომლებიც მოქმედებენ რეგიონალურ კონფლიქტებში, ხშირად იყენებენ ყველა შესაძლო გზას ხელისუფლების დასამხობად და საზოგადოებრივი წესრიგის დარღვევისთვის. ბიოლოგიური იარაღის პოტენციური გამოყენება მათთვის განსაკუთრებით მიმზიდველია, რადგან ამ იარაღით შესაძლებელია მეზობელი სახელმწიფოების ან სხვადასხვა ჯგუფებში შიშის გავლენა და პოლიტიკურ-ეკონომიკური ზიანის მიყენება.

მკვლევარების მონაცემებით, აღმოსავლეთ ევროპასა და ახლო აღმოსავლეთში არაერთმა ექსტრემისტულმა დაჯგუფებამ გამოავლინა ინტერესი ბიოლოგიური აგენტების მიმართ. მათი ფინანსური და ტექნიკური რესურსები შეზღუდულია, მაგრამ მიკროორგანიზმების გავრცელების სიმარტივე და დაბალი ხარჯი ქმნის რეალურ საფრთხეს<sup>182</sup>.

<sup>181</sup> Fukuyama, F. Biotechnology and security: The challenge of new technologies. *Survival*, 44(1), 2002. Pp.19–32.

<sup>182</sup> Koblentz, G. D. *Living weapons: Biological warfare and international security*. Cornell University Press. 2010. P.64.

## არა-სახელმწიფო აქტორების მიერ ბიოლოგიური იარაღის გამოყენების რისკის შემცირების მექანიზმები

ბიოლოგიური აგენტები, მათი ბუნების გამო, განსაკუთრებულ სირთულეებს ქმნიან კონტროლის და რეგულაციის თვალსაზრისით. ბევრი აგენტი მოიცავს ბუნებრივად გავრცელებად პათოგენებს, რომელთა ცალკეული ნიმუშები ხელმისაწვდომია სამეცნიერო ლიტერატურაში ან ბიოლოგიურ ლაბორატორიებში.

გარდა ამისა, ტექნოლოგიური განვითარება, კერძოდ გენომიკისა და სინთეზური ბიოლოგიის სფეროებში, შეამცირებს ბარიერებს ბიოლოგიური იარაღის წარმოებისა და მოდიფიკაციისთვის. CRISPR ტექნოლოგიის გამოყენება შესაძლებელს ხდის გენების სწრაფ და იაფ პროცესს, რაც აუმჯობესებს არა მხოლოდ სამედიცინო მიმართულებას, არამედ ზრდის ბიოუსაფრთხოების გამოწვევებს<sup>183</sup>. ბევრი ექსპერტი აღნიშნავს, რომ ასეთი ტექნოლოგიების ხელმისაწვდომობა აუცილებელია მკაცრად კონტროლდებოდეს და უნდა შეიქმნას უფრო ხისტი სამართლებრივი ჩარჩოები, რათა შეამცირონ ბიოლოგიური იარაღის არასწორი გამოყენების რისკი.

არა-სახელმწიფო აქტორების მიერ ბიოლოგიური იარაღის გამოყენების რისკის შესამცირებლად, საერთაშორისო საზოგადოება აქტიურად მუშაობს ახალი მექანიზმების შემუშავებაზე. მართალია, ბიოლოგიური იარაღის აკრძალვის კონვენცია (BWC) ძირითადად სახელმწიფოთა შორის არეგულირებს კონტროლის მექანიზმებს, ამავე დროს დღეს საჭიროებაა არა-სახელმწიფო აქტორების ქმედებათა მკაცრი მონიტორინგისა და პრევენციისთვის დამატებითი საერთაშორისო ჩარჩოების შექმნა<sup>184</sup>.

გარდა ამისა, საერთაშორისო ორგანიზაციები, როგორცაა WHO, INTERPOL და UNODC, აქტიურად თანამშრომლობენ ინფორმაციის გაცვლაზე და კრიზისების მართვაზე. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საერთაშორისო საზოგადოების და

<sup>183</sup> Leitenberg, M. Assessing the biological weapons and bioterrorism threat. *Strategic Studies Quarterly*, 1(2), 2005. Pp.73–94.

<sup>184</sup> Lillibridge S. R., et al. Public health response to biological terrorism and bioterrorism preparedness in the United States. *Emerging Infectious Diseases*, 10(5), 2004. Pp.1019–1023.

სპეციალური ორგანოების მზადყოფნის და საპასუხო სისტემების გაძლიერება, რადგან არა-სახელმწიფო აქტორები ხშირად იყენებენ ბიოლოგიურ იარაღს ისეთ ფორმებში, რომელიც საკმაოდ საშიშია და სწრაფად გავრცელდება<sup>185</sup>.

ბიოტერორიზმის საფრთხის ზრდასთან ერთად, საერთაშორისო საზოგადოებამ მნიშვნელოვნად გაამძაფრა პრევენციული ღონისძიებების პოლიტიკა. პრევენცია გულისხმობს არა მხოლოდ ბიოლოგიური იარაღის შექმნის, შენახვისა და გამოყენების აღკვეთას, არამედ აქტიურ მონიტორინგს, ადრეულ გამოვლენას და სწრაფ რეაგირებას შესაძლო საფრთხეზე. ამ მიზნის მისაღწევად, მნიშვნელოვანი როლი ერგება სხვადასხვა საერთაშორისო დოკუმენტსა და სტრუქტურებს. ერთ-ერთი ცენტრალური საერთაშორისო დოკუმენტი ამ მიმართულებით, რომელიც ზემოთ ვახსენეთ, არის ბიოლოგიური იარაღის აკრძალვის კონვენცია (“BWC”). ის 1972 წელს მიიღეს და დღესაც რჩება უმთავრეს სამართლებრივ ჩარჩოდ ბიოტერორიზმის წინააღმდეგ. თუმცა, ტექნოლოგიური პროგრესის გამო, კონვენციის ეფექტიანობის განმტკიცება და მისი ხელახალი ადაპტაცია არის საჭირო.<sup>186</sup> სახელმწიფოებმა და საერთაშორისო ორგანიზაციებმა აქტიურად უნდა ითანამშრომლონ, რათა შექმნან და განახორციელონ ახალი სტანდარტები, რომლის შედეგადაც შეძლებენ ახალი საფრთხის დროულ აღმოჩენასა და მასზე რეაგირებას.

ასევე, მნიშვნელოვანია სამედიცინო და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის სექტორების ინტეგრაცია ეროვნული უსაფრთხოების სტრატეგიებში. ვირუსებისა და ბაქტერიების გავრცელების პრევენციისათვის უმნიშვნელოვანესია, რომ სამედიცინო ინფრასტრუქტურამ სწრაფად შეძლოს საფრთხის გამოვლენა, კრიზისის მართვა და მოსახლეობის ეფექტური დაცვა<sup>187</sup>.

ბიოტერორიზმის ყველაზე რთული ასპექტი მდგომარეობს არა მხოლოდ სახელმწიფო აქტორებისგან, არამედ არასახელმწიფო აგრესიულ სუბიექტებში –

<sup>185</sup> Sell T. K., & Leitenberg M. The history of bioweapons: From prehistory to the present. *Annual Review of Public Health*, 35(1), 2014. Pp.123–143.

<sup>186</sup> Centers for Disease Control and Prevention. *Bioterrorism: Preparedness and response*. 2023. P.1. <https://www.cdc.gov/bioterrorism/index.html> (ბ.ფ. 22.04.2025).

<sup>187</sup> Gostin L. O., & Katz R. – The International Health Regulations: The governing framework for global health security. *The Milbank Quarterly*, 94(2), 2016. Pp. 264–313.

ტერორისტულ ჯგუფებში, ექსტრემისტულ დაჯგუფებებში და კრიმინალურ ორგანიზაციებში. მათი საქმიანობის მონიტორინგი მოითხოვს მრავალმხრივ და მაღალტექნოლოგიურ მეთოდებს.

სახელმწიფო უსაფრთხოების სააგენტოები იყენებენ კიბერზედამხედველობას, დაზვერვას, გენეტიკურ და ბიოლოგიურ მონაცემთა ანალიზს, რათა დროულად გამოავლინონ შესაძლო საფრთხე. თუმცა, არასახელმწიფო აგენტებს ხშირად აქვთ ადაპტაციის დიდი უნარი, რაც ქმნის მუდმივ გამოწვევას. ისინი იყენებენ თანამედროვე ტექნოლოგიებს, მაგალითად, სოციალური ქსელების მეშვეობით კომუნიკაციას და დეზინფორმაციას, რაც ართულებს მათ მონიტორინგს. ამ გამოწვევებთან გასამკლავებლად აუცილებელია სახელმწიფოებს შორის ინტერნაციონალური კოორდინაცია, ინფორმაციის გაცვლა და ერთობლივი ოპერაციები.

ბიოუსაფრთხოებისა და პრევენციის თანამედროვე მიდგომები მჭიდროდ არის დაკავშირებული ტექნოლოგიურ ინოვაციებთან. მოლეკულარული ბიოლოგია, გენომიკა, სინთეზური ბიოლოგია, ხელოვნური ინტელექტი და მონაცემთა ანალიტიკა ქმნის ახალ შესაძლებლობებს ბიოლოგიური აგენტების დროულად გამოვლენასა და გავრცელების პრევენციაში. მაგალითად, კრიზისულ სიტუაციებში სწრაფი დიაგნოსტიკა საშუალებას აძლევს სამედიცინო დაწესებულებებსა და სპეციალურ უწყებებს სწრაფად დაადგინონ დაავადების გამომწვევი მიზეზი და შეაჩერონ ეპიდემიის გავრცელება<sup>188</sup>.

გარდა ამისა, განვითარება სენსორებისა და ავტომატიზებული სისტემების, რომლებიც უწყვეტ რეჟიმში აკვირდება გარემოსა და შეტყობინებას აგზავნიან შესაძლო ბიოლოგიურ საფრთხეზე. თუმცა, ტექნოლოგიების ასეთი გამოყენება ასევე საჭიროებს მკაცრ ეთიკურ და სამართლებრივ რეგულაციას, რათა აღირიცხოს ბიოუსაფრთხოების კონტროლის სფეროში შესაძლო გაუმართლებელი ექსპერიმენტისა და მათ დაუშვებელ გამოყენებათა რისკი.

<sup>188</sup> Henderson D. A., Inglesby T. V., & O'Toole T. – Bioterrorism as a public health threat. *Emerging Infectious Diseases*, 24(2), 2018. Pp.256–261.

რაც შეეხება საერთაშორისო სამართლის როლისა და სამართლებრივ ჩარჩოებს, უნდა აღინიშნოს, რომ საერთაშორისო სამართალი წარმოადგენს ბიოტერორიზმის პრევენციის უმნიშვნელოვანეს ინსტრუმენტს. ბიოლოგიური იარაღის აკრძალვის კონვენცია (“BWC“) მოიცავს სახელმწიფოებს, რომლებიც ვალდებული არიან არ გამოიყენონ, არ შეინახონ და არ გაავრცელონ ბიოლოგიური იარაღი. თუმცა, “BWC“-ს არ გააჩნია მყარი კონტროლის მექანიზმები, რის გამოც დღევანდელი გამოწვევები მოითხოვს დამატებით საერთაშორისო შეთანხმებებს და თანამშრომლობას.<sup>189</sup> თანამედროვე სამართლებრივი ჩარჩოები ცდილობენ მოიციან არა მხოლოდ სახელმწიფო აქტორები, არამედ არასახელმწიფო აგენტები, მათ შორის ტერორისტები და კრიმინალები, რომლებიც ახორციელებენ ბიოლოგიური აგენტების არალეგალურ გამოყენებას. ასევე, მნიშვნელოვანია საერთაშორისო სამართლის სინქრონიზაცია ეროვნულ კანონმდებლობებთან, რათა ეფექტური და სწრაფი რეაგირება იყოს შესაძლებელი საფრთხის დროს.

სამომავლო გამოწვევებსა და კვლევით პრიორიტეტებთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ ტექნოლოგიური პროგრესი სწრაფად ცვლის ბიოტერორიზმის საფრთხის ხასიათს. ახალი ტექნოლოგიები, როგორცაა გენომიკის რედაქტირება (“CRISPR“), ხელოვნური ინტელექტი და მონაცემთა დიდი მოცულობის ანალიზი, იძლევა როგორც პრევენციული მექანიზმების გაძლიერების შესაძლებლობებს, ასევე ზრდის რისკს მათი არასწორი გამოყენებისას.<sup>190</sup>

სამომავლოდ აუცილებელია:

- ახალი ტექნოლოგიების განვითარების ეთიკური მონიტორინგი;
- ბიოუსაფრთხოების ინოვაციური მეთოდების კვლევა;
- საერთაშორისო თანამშრომლობის გაძლიერება;

<sup>189</sup> Koblentz G. D. – Preventing biological threats: The challenge of strengthening the Biological Weapons Convention. *Strategic Studies Quarterly*, 13(1), 2019. Pp. 20–44.

<sup>190</sup> World Health Organization – Biological weapons and their prohibition. 2022. P.1.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/biological-weapons-and-their-prohibition> (ბ.წ. 15.05.2025)

- მომზადებული და ადაპტირებული სასწავლო პროგრამების შექმნა.

გარდა ტექნიკური და სამართლებრივი მხარეებისა, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ფსიქოლოგიურ, სოციალურ და პოლიტიკურ ფაქტორებს, რომლებმაც შეიძლება გაზარდოს ბიოტერორისტული აქტივობის რისკი.

რაც შეეხება კოოპერაციისა და ინფორმაციის გაცვლის მნიშვნელობას საერთაშორისო დონეზე უნდა აღინიშნოს, რომ ბიოტერორიზმთან ბრძოლა წარმოადგენს გლობალურ გამოწვევას, რომელსაც ვერ შეაჩერებს ერთი სახელმწიფო ან ორგანიზაცია მარტო. საერთაშორისო თანამშრომლობა, ინფორმაციის სწრაფი გაცვლა და კრიზისებზე ერთიანი რეაგირება გადამწყვეტი მნიშვნელობისაა. ისეთი ორგანიზაციები, როგორცაა WHO, UNODC, INTERPOL და სხვა საერთაშორისო პლატფორმები, ერთვებიან კოორდინაციას, სანიტარულ და სამართლებრივ ღონისძიებებს შორის<sup>191</sup>. ინფორმაციის დროული გაცვლა ასევე ეხმარება აგრესიული ჯგუფების აღკვეთას, მათ მოქმედების სისტემურ იდენტიფიცირებას და ეფექტურ კონტროლს.

ზემოთ აღნიშნულ მექანიზმებთან ეთად მნიშვნელოვანია საზოგადოებრივი განათლება და მზადყოფნის პროგრამების განხორციელება. ბიოტერორიზმის წინააღმდეგ ეფექტური პრევენციის ერთ-ერთი მთავარ მექანიზმად ითვლება საზოგადოებრივი განათლების ამაღლება და მოსახლეობის ინფორმირებულობა. ამისთვის აუცილებელია:

- გამართული ტრენინგები სამედიცინო და უსაფრთხოების პერსონალისთვის;
- საინფორმაციო კამპანიები მოსახლეობისათვის, რათა შემცირდეს პანიკა და გაზარდოს კრიზისულ სიტუაციებში სწორი ქცევის უნარი;
- სკოლებისა და უნივერსიტეტების პროგრამებში ბიოუსაფრთხოების საკითხების ინტეგრირება.

<sup>191</sup> Zanders J. P. – The evolving challenges to the Biological Weapons Convention. *Nonproliferation Review*, 27(1-2), 2020. Pp.1-20.

მხოლოდ ინფორმირებულ და მომზადებულ საზოგადოებას შეუძლია ეფექტურად უპასუხოს და მოახდინოს შესაბამისი რეაგირება ბიოლოგიურ საფრთხეებზე.

### დასკვნა

ბიოტერორიზმის საფრთხეები და არასახელმწიფო აგრესიული აქტორების აქტივობა თანამედროვე მსოფლიოში წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე სერიოზულ გამოწვევას საერთაშორისო უსაფრთხოების სფეროში. ტექნოლოგიური პროგრესისა და გლობალიზაციის პირობებში ბიოლოგიური იარაღის ხელმისაწვდომობა და მის გამოყენებასთან დაკავშირებული რისკი საგრძნობლად გაიზარდა. ეს ქმნის ახალ გამოწვევებს, რომელთა მართვა მოითხოვს სრულად ახალი მიდგომების შემუშავებას.

ბიოტერორიზმისა და არასახელმწიფო აგრესიული აქტორების მიერ გამოწვეული საფრთხის პრევენცია მოითხოვს მრავალმხრივ და ინოვაციურ მიდგომას, რომელიც აერთიანებს ტექნოლოგიურ განვითარებას, საერთაშორისო სამართალს, სახელმწიფო და არა-სახელმწიფო აქტორების კონტროლს, საერთაშორისო კოოპერაციას და საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებას. მომავალში ეს გამოწვევები კიდევ უფრო გამწვავდება, ამიტომ მნიშვნელოვანია სტრატეგიული დაგეგმვა და კვლევების აქტიური მხარდაჭერა.

კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ ბიოტერორიზმის პრევენცია არის არა მხოლოდ სამხედრო ან უსაფრთხოების საკითხი, არამედ ის მოითხოვს თანამშრომლობას სამედიცინო, სამეცნიერო, სამართლებრივი და პოლიტიკური სფეროების წარმომადგენლებს შორის. არარეგულარული აქტორების მხრიდან ბიოლოგიური იარაღის გამოყენების საფრთხე განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს, რადგან ასეთი ჯგუფები ხშირად მოქმედებს კანონგარეშე, იყენებენ სწრაფად განვითარებად ტექნოლოგიებს და ამძიმებენ მონიტორინგის და პრევენციის შესაძლებლობებს.

რეკომენდაციის სახით შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ მულტიდი-სციპლინარული მიდგომების მნიშვნელობის განზომილება. მსოფლიოში

მიმდინარე ვითარება ცხადყოფს, რომ ბიოტერორიზმის წინააღმდეგ ბრძოლა ვერ იქნება ეფექტური მხოლოდ ერთი მიმართულებით. საჭიროა მულტიდისციპლინარული მიდგომა, რომელიც მოიცავს:

- **ტექნოლოგიურ ინოვაციებს**, როგორცაა გენომური სეკვენირება და ხელოვნური ინტელექტი, რომელიც ეხმარება ბიოლოგიური საფრთხის დროულ გამოვლენას და მათზე რეაგირებას;
- **სამართლიან სამართლებრივ ჩარჩოებს**, რომლებიც დაარეგულირებენ არა მხოლოდ სახელმწიფოებს, არამედ არასახელმწიფო აქტორებსაც;
- **სახელმწიფო და საერთაშორისო ორგანიზაციების თანამშრომლობა**, რომელიც უზრუნველყოფს ინფორმაციის სწრაფ გაცვლასა და ერთიან მოქმედებებს;
- **საზოგადოების განათლება და მზადყოფნა**, რათა გაიზარდოს საზოგადოების დაცვა და შემცირდეს პანიკა კრიზისულ სიტუაციაში.

ასეთმა ფართომასშტაბიანმა და კომბინირებულმა სტრატეგიებმა შეიძლება მნიშვნელოვნად შეამციროს ბიოტერორიზმის რისკი და გააძლიეროს მსოფლიო უსაფრთხოება.

ბიოლოგიური ტექნოლოგიების განვითარებამ, მათ შორის “CRISPR“-მა და სინთეზურმა ბიოლოგიამ, გააფართოვა როგორც შესაძლებლობები, ისე რისკი. ტექნოლოგიები იძლევა საშუალებას, უფრო ეფექტურად გამოვლინდეს და აღმოვფხვრათ ბიოლოგიური საფრთხე, თუმცა, ისინი ასევე ქმნიან ახალი საფრთხის შესაძლებლობას ბიოტერორისტული ჯგუფების ხელში. ამ გარემოში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ეთიკურ და სამართლებრივ რეგულაციებს, რომლებიც უნდა იყვნენ ადაპტირებულნი სწრაფად ცვალებად ტექნოლოგიურ გარემოსთან. აუცილებელია ისეთი საერთაშორისო სამართლის ფორმირება, რომელიც შეძლებს მკაცრად აკონტროლოს ბიოლოგიური ტექნოლოგიების არასწორი გამოყენება.

ბიოტერორიზმის წინააღმდეგ ბრძოლა მოითხოვს საერთაშორისო სამართლის მუდმივ გაუმჯობესებას და პოლიტიკის განახლებას. ბიოლოგიური იარაღის

აკრძალვის კონვენცია (“BWC“) რჩება ერთ-ერთ მთავარ ინსტრუმენტად, მაგრამ მისი ეფექტიანობა დამოკიდებულია არა მხოლოდ ტექსტის, არამედ რეალურ შემოქმედებით საერთაშორისო თანამშრომლობასა და მექანიზმებზე. საკმარისი არაა მხოლოდ შეთანხმების არსებობა – აუცილებელია მისი თანმიმდევრული განხორციელება, მექანიზმების გაუმჯობესება და ახალი საერთაშორისო სტანდარტების შემუშავება, რომლებიც გააკონტროლებენ თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებას.

სამომავლოდ, ბიოტერორიზმის პრევენციის სფეროში კიდევ უფრო მზარდი მნიშვნელობა ექნება:

- **კვლევებსა და ინოვაციებს**, რომლებიც შექმნის ახალ მეთოდებს ბიოლოგიური საფრთხის გამოვლენასა და კონტროლისთვის;
- **დაწყებითი მექანიზმების შემუშავებას**, რომელიც საშუალებას მისცემს სახელმწიფოებს და საერთაშორისო ორგანიზაციებს სწრაფი რეაგირება გაუწიოს აგრესიული არა-სახელმწიფო აქტორების მიერ განხორციელებულ ბიოლოგიურ აქტებს;
- **კიბერუსაფრთხოების გაძლიერებას**, რადგან ბიოლოგიური ტექნოლოგიების მართვა უფრო ხშირად მიკუთვნებული აქვს ციფრულ სისტემებს, რომლებიც შეიძლება გახდეს სამიზნე;
- **საზოგადოებრივი მხარდაჭერისა და ცნობიერების ამაღლებას**, რაც არის კრიტიკული საკითხი კრიზისული სიტუაციების მართვისას.

მომავალი გამოწვევები ბიოტერორიზმის წინააღმდეგ ბრძოლაში მოითხოვს მუდმივ მზადყოფნას, ინოვაციებსა და მრავალმხრივ თანამშრომლობას. უნდა აღინიშნოს, რომ მხოლოდ ტექნოლოგიური და სამართლებრივი საკითხები – საზოგადოებრივი განათლებისა და ინფორმირებულობის გარეშე არ შეიძლება უსაფრთხოების ეფექტური უზრუნველყოფა. მნიშვნელოვანია, რომ სახელმწიფოები, საერთაშორისო ორგანიზაციები სამედიცინო და სამეცნიერო სექტორებმა გააერთიანოს ძალები და განახორციელოს ერთიანი, სამართლიანი და ეფექტური პოლიტიკა ბიოტერორიზმის წინააღმდეგ. ამ გზით შესაძლებელია

შეიქმნას უსაფრთხო გარემო, სადაც როგორც სახელმწიფოები, ისე საზოგადოება დაცული იქნება თანამედროვე ბიოლოგიური საფრთხისგან.

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. მასაია ვ., გუჭუა, ა. – „ნატო და არასახელმწიფოებრივი აგრესიული რელიგიური აქტორები: („ისლამური სახელმწიფო“, „ალ კაიდა“ და „თალიბანი“) – მეოთხე თაობის ომის სტრატეგია და მისი რეგიონული და ეროვნული უსაფრთხოების გეოპოლიტიკური ასპექტები 2010-2019“, გამომცემლობა თბილისელები პრინტი, თბილისი 2020.
2. Becker S. M., & Slovic P. – Perceptions of the risks of bioterrorism and public health preparedness. *Risk Analysis*, 21(5), 2001.
3. Carus, W. S. *Bioterrorism and biocrimes: The illicit use of biological agents since 1900*. Center for Counterproliferation Research, National Defense University. 2014.
4. Centers for Disease Control and Prevention. *Bioterrorism: Preparedness and response*. 2023. P.1. <https://www.cdc.gov/bioterrorism/index.html> (ბ.წ. 22.04.2025).
5. Eckstein, M. *Biological weapons threat in the 21st century: The new face of terrorism*. *Journal of Strategic Security*, 1(3), 2008.
6. Fukuyama, F. *Biotechnology and security: The challenge of new technologies*. *Survival*, 44(1), 2002.
7. Gostin, L. O., & Katz, R. *The International Health Regulations: The governing framework for global health security*. *The Milbank Quarterly*, 94(2), 2016.
8. Henderson, D. A., Inglesby, T. V., & O’Toole, T. *Bioterrorism as a public health threat*. *Emerging Infectious Diseases*, 24(2), 2018.
9. Koblentz, G. D. *Living weapons: Biological warfare and international security*. Cornell University Press. 2010.
10. Koblentz, G. D. *Preventing biological threats: The challenge of strengthening the Biological Weapons Convention*. *Strategic Studies Quarterly*, 13(1), 2019.

11. Leitenberg, M. Assessing the biological weapons and bioterrorism threat. *Strategic Studies Quarterly*, 1(2), 2005.
12. Lillibridge, S. R., et al. Public health response to biological terrorism and bioterrorism preparedness in the United States. *Emerging Infectious Diseases*, 10(5), 2004.
13. Sell, T. K., & Leitenberg, M. The history of bioweapons: From prehistory to the present. *Annual Review of Public Health*, 35(1), 2014.
14. World Health Organization. Biological weapons and their prohibition. 2022. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/biological-weapons-and-their-prohibition> (შ.ბ. 15.05.2025).
15. Zanders, J. P. The evolving challenges to the Biological Weapons Convention. *Nonproliferation Review*, 27(1–2), 2020.