دانشگاه علوم پزشکی هوشمند
Smart University of Medical Sciences

JLHS

مجله مطالعات حقوق و سلامت | شاپا:۶۵۴۸-۳۰۹۲

Journal of Law & Health Studies

مقاله پژوهشی | مجله مطالعات حقوق و سلامت ۱۴۰۵, ۲, ۶۹-۸۰

بررسی راهکارهای مقابله با بیوتروریسم از طریق اقدامات تقنینی: مطالعه‌ای بر تعهدات حقوقی در نظام بین‌الملل و کشورهای پیشرو

مهدی صانعی[1*]، سالار شهبازی[2]، نجیبه میرانی[3]

۱- بازپرس دادسرای جرایم پزشکی، تهران، ایران.
۲- گروه حقوق عمومی، دانشکده حقوق، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، ، تهران، ایران.
۳- گروه حقوق بین الملل، دانشکده حقوق، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، ، تهران، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به ویژگی‌های سلاح‌های بیولوژیک، از جمله هزینه پایین تولید، سهولت نسبی استفاده، قدرت انتشار بالا، قابلیت کاربرد دوگانه و امکان پنهان‌سازی فعالیت‌های غیرقانونی، نگرانی‌های جهانی درباره توسعه و استفاده از این سلاح‌ها افزایش یافته است. ازاین‌رو، مقابله موثر با پدیده بیوتروریسم از طریق اتخاذ تدابیر حقوقی و تقنینی مناسب، به یکی از ضرورت‌های اساسی نظام‌های حقوقی ملی و بین‌المللی تبدیل شده است. هدف این پژوهش، بررسی راهکارهای تقنینی مقابله با بیوتروریسم در نظام بین‌الملل و کشورهای پیشرو و ارائه راهکارهای مناسب برای نظام حقوقی ایران است.

روش تحقیق: این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی با رویکرد تطبیقی است. داده‌ها به روش کتابخانه‌ای و از طریق بررسی قوانین داخلی و بین‌المللی، اسناد حقوقی، مقالات علمی و منابع تخصصی گردآوری شده‌اند. همچنین، نظام‌های حقوقی برخی کشورهای پیشرو در حوزه مقابله با بیوتروریسم به‌منظور استخراج راهکارهای مؤثر مورد مطالعه تطبیقی قرار گرفته‌اند.

یافته‌ها: بیوتروریسم به معنای انتشار یا استفاده عمدی از عوامل بیولوژیک بیماری‌زا با هدف ایجاد بیماری، وحشت یا مرگ در انسان‌ها، حیوانات و گیاهان است. با وجود تصویب اسناد مهم بین‌المللی، از جمله پروتکل ژنو و کنوانسیون منع توسعه سلاح‌های بیولوژیک، ضعف ضمانت اجراها، نارسایی‌های نظارتی و رویکردهای سیاسی و تبعیض‌آمیز برخی دولت‌ها، موجب کاهش اثربخشی این اسناد و تداوم تهدیدات بیوتروریستی شده است.

نتیجه‌گیری: بررسی‌ها نشان می‌دهد کشورهایی مانند ایالات متحده آمریکا با تدوین قوانین جامع و سازوکارهای اجرایی تخصصی، اقدامات مؤثری در مقابله با بیوتروریسم انجام داده‌اند. در مقابل، نظام حقوقی جمهوری اسلامی ایران همچنان با خلاهای تقنینی و اجرایی در این حوزه مواجه است. بر این اساس، بهره‌گیری از تجارب کشورهای پیشرو، تقویت چارچوب‌های قانونی و توسعه سازوکارهای نظارتی و پیشگیرانه، می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای نظام مقابله با بیوتروریسم در ایران ایفا کند.

کلیدواژه‌ها: بیوتروریسم، سلاح‌های بیولوژیک، پروتکل ژنو، کنوانسیون منع توسعه سلاح‌های بیولوژیک، طرح جامع میکروبی.

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۳۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۲۸
انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵

دسترسی سریع به مقاله الکترونیکی

اطلاعات نویسنده مسئول:
مهدی صانعی
بازپرس دادسرای جرایم پزشکی، تهران، ایران
ایمیل: mehdisaaneii71@gmail.com

حیطه موضوعی:
حقوق و سلامت جنایی

کپی رایت: مجله بین‌المللی حقوق سلامت دسترسی آزاد؛ کپی برداری، توزیع و نشر برای استفاده غیر تجاری با ذکر منبع آزاد هست.

نحوه ارجاع:

صانعی، مهدی.، شهبازی، سالار.، میرانی، نجیبه. بررسی راهکار های مقابله با بیوتروریسم با استفاده از اقدامات تقنینی به عنوان یک وظیفه قانونی در نظام بین الملل وکشورهای پیشرو. مجله مطالعات حقوق و سلامت، ۱۴۰۵؛ (۲): ۶۹-۸۰.

JLHS

Journal of Law and Health Studies | ISSN: 3092-6548

Original Article | JLHS, 2026, 2, 69-80

Legislative Measures to Combat Bioterrorism: Legal Obligations in the International System and Leading Countries

Mehdi Sanei [1*], Salar Shahbazi [2], Najibeh Mirani [3]

1. Investigator, Medical Crimes Prosecution Office, Tehran, Iran.
2. Department of Public Law, , Islamic Azad University, Central Tehran Branch, , Tehran, Iran.
3. Department of International Law, Faculty of Law, Islamic Azad University, Sciences and Research Branch, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Objective: Biological weapons are relatively inexpensive and easy to use, can spread widely, have dual-use applications, and can be developed covertly. These features have heightened global concerns about their development and use. This study examines legislative measures against bioterrorism in the international system and leading countries and proposes measures for Iran.

Methods: This applied study used a descriptive and analytical approach with a comparative component. A literature and document review covered national and international laws, legal instruments, scholarly articles, and specialist sources. The study also compared the legal systems of selected leading countries to identify effective measures against bioterrorism.

Findings: Bioterrorism is the intentional release or use of biological pathogens to cause disease, fear, or death in humans, animals, or plants. Despite the adoption of major international instruments, including the Geneva Protocol and the Biological Weapons Convention, weak enforcement, inadequate oversight, and political and discriminatory approaches by some governments have reduced their effectiveness and allowed bioterrorism threats to persist.

Conclusion: Countries such as the United States have taken effective measures against bioterrorism through comprehensive laws and specialized enforcement mechanisms. Iran's legal system still faces gaps in legislation and implementation. Drawing on the experience of leading countries, strengthening legal frameworks, and developing oversight and prevention mechanisms can improve Iran's response to bioterrorism.

Keywords: Bioterrorism, biological weapons, Geneva Protocol, Biological Weapons Convention, comprehensive microbial plan.

Article Info

Received: 20 April 2026
Accepted: 19 July 2026
Published: 16 September 2026

Scan QR code and read the article online

Corresponding author:
Mehdi Sanei
Investigator, Medical Crimes Prosecution, Tehran, Iran.

Email:
mehdisaaneii71@gmail.com

Scope:
Law and forensic health

Copyright: Open access; non-commercial copying, distribution, and reproduction permitted with proper attribution.

How to Cite This Article:

Sanei, M., Shahbazi, S., Mirani, N. The Study of Dealing with Bioterrorism using Legislative Measures as a Legal Duty in The International System and Leading Countries. Journal of Law and Health Studies, 2025; (2):69-80.

۱- مقدمه

بیوتروریسم عبارت است از: انتشار یا آزادسازی عمدی ویروس‌ها، باکتری‌ها و سایر عوامل بیماری‌زا، به قصد ایجاد بیماری و یا مرگ در میان جمعیت‌های انسانی، حیوانی و گیاهی.[۱] این پدیده جدید نیست، اما طی دهه‌های اخیر شکل جدید و پیشرفته‌ای به خود گرفته، به طوری که از پرتاب اجساد به داخل شهرها و چاه‌ها، به اشکال جدیدی همچون پاکت‌های نامه تبدیل شده است. بارزترین نمونه آن استفاده از میکروب سیاه زخم در پوشش پاکت‌های نامه در ایالات متحده امریکا می‌باشد که طی آن پنج نفر کشته و بیش از بیست نفر مبتلا شدند.[۲] این امر نه تنها باعث افزایش استفاده از آن شده، بلکه مسئولان را در مقابله با آن، به چالش کشیده است. امروزه، با ایجاد تغییرات ژنتیکی می‌توان شکل جدیدی از عوامل بیماری‌زا را تولید کرد که از قدرت انتشار بالا، قدرت بیماری‌زایی بیشتر و مقاومت در برابر داروها و واکسن‌ها، برخوردار باشند. این ویژگی‌ها در کنار مزایایی چون حمل آسان، تولید و کاربرد ارزان، کاربرد دومنظوره برای اهداف قانونی و غیرقانونی، که موجبات پنهان کردن فعالیت‌های غیرقانونی را فراهم می‌کند، باعث شده تا امکان و احتمال استفاده از این سلاح مرگبار روز به روز افزایش یابد.[۳]

۲- توصیف و بررسی

مسئولان قانون‌گذاری و اجرائی در سطح ملی و بین‌المللی به دنبال راه‌های مقابله با حملات بیوتروریستی هستند. آنها این هدف مهم را برای رسیدن به ایمنی و امنیت زیستی (Biosafety & Biosecurity) دنبال می‌کنند که در قالب سیاست‌های چند جانبه پیشگیرانه، حفاظتی و تدوین و تصویب قوانین برای پیشگیری از وقوع جرم، راهبردی را در پیش گرفته اند که به درستی امتحان خود را پس داده و در سراسر جهان به کار می‌رود. از یک سو با اعمال قوانین متناسب با جرم می‌توان مجرمین را پس از ارتکاب فعل مجرمانه، تحت تعقیب کیفری قرارداد و با اعمال مجازات، آنها را آینه عبرت سایرین کرد تا وقوع این قبیل جرائم به حداقل برسد؛ و از سوی دیگر با اعمال قوانین و مقررات در قالب استانداردهای امنیتی و حفاظتی، امکان ارتکاب جرم را از مجرمین احتمالی گرفت. در راستای این هدف مهم، اکنون واژه جدید «کیفری‌سازی زیستی (Bio Criminalisation)» وارد واژگان حقوقی شده است.

- مفهوم و جایگاه کیفری‌سازی زیستی در مقابله با بیوتروریسم

کیفری‌سازی زیستی به فرآیند جرم‌انگاری فعالیت‌های مرتبط با تولید، توسعه، نگهداری و استفاده از عوامل بیولوژیک با اهداف تروریستی اشاره دارد. این رویکرد با هدف ایجاد بازدارندگی کیفری، تقویت امنیت زیستی و حمایت از سلامت عمومی در نظام‌های حقوقی ملی و بین‌المللی توسعه یافته است. گسترش فناوری‌های زیستی و امکان سوءاستفاده از آنها، ضرورت تدوین مقررات کیفری تخصصی در حوزه بیوتروریسم را بیش از پیش آشکار ساخته است.[۴،۵]

الف - قوانین ایالات متحده آمریکا در مقابله با بیوتروریسم

از این جهت قوانین آمریکا در مقابله با بیوتروریسم در این مقاله مطرح شده است که این کشور کاملترین قوانین را در این رابطه دارد و این در حالی است که حتی برخی کشورهای توسعه‌یافته نیز فاقد قوانین ویژه ضد بیوتروریستی هستند. پس از واقعه ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ و حملات بیوتروریستی با استفاده از پاکت‌های نامه حاوی میکروب سیاه زخم، سازمان‌های غذا و دارو، مرکز کنترل و پیشگیری از

بیماری‌ها و وزارت دفاع با همکاری یکدیگر درصدد تدوین، تصویب و اجرای قوانین و مقررات جهت مقابله با حملات بیوتروریستی برآمدند.[۶] نتیجه این تلاش‌ها، قانون تأمین سلامت ملی و آمادگی و پاسخ به بیوتروریسم مصوب ۲۰۰۲ میلادی بود که شامل پنج فصل مهم در ارتباط با آمادگی ملی در مقابله با شرایط اضطراری سلامت عمومی و از جمله بیوتروریسم می‌باشد. این قانون مهم که در راستای سیاست دفاع زیستی در مجلس سنای ایالات متحده به تصویب رسیده است، بر ایمنی دارو، غذا و آب آشامیدنی در برابر آلودگی‌های عوامل بیماری‌زا و توکسین‌ها تأکید دارد.[۷] این قانون که احتمالا کاملترین در نوع خود است، تقریبا به تمامی جزئیات امنیتی، حفاظتی و بهداشتی-درمانی پرداخته است، این قانون، نظام جامعی از نظارت بر عوامل بیولوژیک، ثبت و کنترل عوامل بیماری‌زا، تقویت آمادگی بهداشتی و افزایش اختیارات دولت فدرال در مقابله با تهدیدات زیستی را ایجاد کرد و به‌عنوان یکی از پیشرفته‌ترین نظام‌های تقنینی در حوزه بیوتروریسم شناخته می‌شود.[۸،۹] لذا، قانون‌گذاران سراسر جهان باید آن را سرلوحه کار خود قرار دهند. در این مجموعه، قوانین مربوط به مقابله با انواع عوامل بیولوژیک و توکسین‌ها و نحوه اجرای آن توسط وزارت سلامت و خدمات انسانی و همکاری‌های میان‌سازمانی، مجازات کیفری عوامل استفاده‌کننده از این مواد خطرناک، تمهیدات لازم برای پیشگیری از شیوع بیماری‌های مسری ناشی از حملات بیوتروریستی و بطور کلی دستورالعمل‌ها و استانداردهای مربوط به جزئیات طرح مقابله با بیوتروریسم و از جمله نحوه انتخاب و نقش کمیته‌های مشورتی، گروه‌های تحقیق، ارتباطات میان سازمانی، آموزش پرسنل مراقبت سلامت (به ویژه مراقبت از کودکان)، تخصیص بودجه، منابع استراتژیک ملی، تعیین اولویت‌ها، صدور مقررات مربوط به ارزیابی فنآوری‌های جدید در مقابله با بیوتروریسم، مراقبت‌های ویژه به منظور پیشگیری از آلودگی منابع آب آشامیدنی شهرهای با بیش از ۳۳۰۰ نفر جمعیت و ... پیش‌بینی شده است.[۱۰] تبدیل استانداردها، دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌ها به قانون، از ویژگی‌های منحصر به فرد این قانون مهم می‌باشد که بیانگر اهمیت موضوع مقابله با بیوتروریسم و حفظ سلامت و امنیت ملی در این کشور می‌باشد. البته، بخشی از این اهمیت، به افزایش احتمال حملات بیوتروریستی در این کشور مربوط می‌شود. پیش از این قانون جامع و مانع، مفادی از مجموعه قوانین فدرال این کشور، به طور کلی به مجازات کیفری بیوتروریست‌ها اختصاص یافته بود. به عنوان مثال، در بند ۱۷۵ از فصل هشتم قانون مزبور چنین آمده است: "هر شخصی که آگاهانه جهت طراحی، تولید، نگهداری، نقل و انتقال، خرید و فروش یا تملک هر عامل بیماری‌زا، ماده سمی یا وسایل انتشار آنها اقدام کند، و یا در این امور به کشور بیگانه یا سازمانی کمک کند، به مجازات طولانی مدت تا حبس ابد محکوم خواهد شد. در بند ۱۷۱۶ از فصل هفتم قانون مزبور چنین تصریح شده است: "هر شخصی که آگاهانه عوامل بیماری‌زا یا هر ماده طبیعی یا غیرطبیعی مهلک یا خطرناک را از طریق پست و ... به صندوق پستی یا اموال و دارایی دیگری بفرستد و باعث آسیب جانی یا مالی به وی شود، حداکثر به ۱۰/۰۰۰ دلار جریمه نقدی یا بیست سال زندان و یا هر دو مورد، محکوم خواهد شد." چنانچه این اقدام موجب مرگ دیگری شود ممکن است متهم به حبس ابد یا مرگ نیز محکوم گردد."[۱۱]

ب - پروتکلها و کنوانسیونهای بین‌الملل

با توجه به امضاء پروتکل‌ها و توافقنامه‌های بین‌المللی در مبارزه با بیوتروریسم و افزوده شدن این وظیفه خطیر به وظایف پلیس بین‌الملل و سازمان جهانی سلامت و به ویژه پیامدهای جهانی حملات

بیوتروریستی، امروزه این وظیفه خطیر علاوه بر قوانین داخلی، در قوانین بین‌الملل نیز پیش‌بینی شده است. به همین علت، همکاری بین‌المللی نیز به اندازه همکاری میان نهادهای ملی اهمیت دارد و این یکی دیگر از ابعاد جهانی‌سازی است. برای مبارزه با این پدیده خطرناک، باید مرتکبان این اعمال ددمنشانه را شناسایی، دستگیر و محاکمه کرد و برای این کار باید با تبادل اطلاعات به خود و دیگر کشورها کمک کنیم. به‌منظور یافتن و به کارگیری بهترین شیوه مقابله با بیوتروریسم، دولتها باید از دانش و تجربه یکدیگر بهره بگیرند.[۱۲] در حال حاضر، این وظیفه خطیر بر عهده پلیس بین‌الملل گذاشته شده است و این سازمان بین‌المللی برای انجام وظیفه فوق، اقدام به تأسیس یک مرکز جهانی برای اجرای قوانین جهانی در مبارزه با بیوتروریسم، تدوین دستورالعمل یا راهنمای مبارزه با حملات بیوتروریستی، تدارک انواع برنامه‌های آموزشی و اطلاع رسانی از جمله آموزش الکترونیکی و بورسیه تحصیلی برای تربیت افسران، ویژه مبارزه با بیوتروریسم، توسعه نمایندگی اجرایی و ارتقای روش‌های جمع‌آوری و توزیع اطلاعات مربوط به تهدیدهای بیوتروریسم، ایجاد یک پایگاه داده در ارتباط با جرایم بیوتروریستی، ارتقای سطح همکاری‌ها و درک متقابل میان سازمان‌های بین‌المللی و مراکز تحقیقات کرده است.[۱۳] از جمله توافقنامه‌ها و پروتکل‌های بین‌المللی مهمی که برای مقابله و مبارزه با حملات بیوتروریستی به امضاء رسیده می‌توان از پروتکل ژنو و کنوانسیون سلاح‌های بیولوژیک اشاره کرد که در زیر آنها را مورد بررسی قرار می دهیم.

۲-۱- پروتکل ژنو

پروتکل ژنو نخستین بار در ۱۷ ژوئن ۱۹۲۵ توسط کشورهای عضو سازمان ملل به امضاء رسید و چهار سال بعد (۱۹۲۹)، اجرایی شد. از آنجا که در جنگ جهانی اول از سلاح‌های بیولوژیک و گازهای سمی و خفه‌کننده در حد وسیع استفاده شده بود، و جهانیان با کاربرد ناجوانمردانه و تاثیرات مخرب و مهلک آن آشنایی پیدا کرده بودند، این پیشنهاد برای اولین بار توسط کشور هلند مطرح شد و از سوی سایر کشورها مورد استقبال قرار گرفت و تمامی کشورهای امضا کننده بر کاربرد این سلاح‌ها به عنوان یک جنایت بین‌المللی تاکید کردند.[۱۴] پروتکل اول مشکلات عدیده‌ای داشت که از آن جمله عدم اشاره به ممنوعیت ساخت، تولید، ذخیره‌سازی، آزمایش نقل و انتقال و خرید و فروش سلاح‌های میکروبی بود. در ضمن، قدرت‌های بزرگی چون ایالات متحده آمریکا و ژاپن به بهانه توازن قوا، از امضاء آن سرباز زدند و اتحاد جماهیر شوروری، انگلستان و ایتالیا در صورتی آن را پذیرفتند که طرف یا طرف‌های دیگر جنگ از این نوع سلاح‌ها استفاده نکنند.[۱۵] به هرحال، خلاء قانونی و نقصان در قانون و همینطور عدم اجماع جهانی بر سر این پروتکل موجب شد که در جنگ جهانی دوم نیز شاهد استفاده گسترده از سلاح‌های بیولوژیک باشیم. اگرچه خلاء قانونی در پروتکل بعدی تا حد زیادی برطرف شد، اما مشکل مربوط به نظارت و بازرسی از تاسیسات میکروبیولوژی و عدم اعمال زور و فشار برای افشای فعالیت‌های بیولوژیکی، همچنان به قوت خود باقی است. در نتیجه عدم تضمین قانونی برای اجرای کامل مفاد این پروتکل، با وجود امضای آن توسط کشورهایی نظیر عراق، این کشور در جنگ تحمیلی علیه ایران از سلاح‌های بیولوژیک استفاده کرد. به همین دلیل، حقوقدانان بسیاری این پروتکل را موفقیت‌آمیز نمی‌دانند و خواستار اعمال فشار بیشتر در چهارچوب سازمان‌های مهم بین‌المللی نظیر سازمان ملل هستند، البته مشروط بر این که از هرگونه تبعیض در این موضوع حساس، خودداری کنند.[۱۶]

۲-۲- کنوانسیون منع توسعه سلاح‌های میکروبی و سمی

کنوانسیون منع توسعه، تولید و انباشت سلاح‌های بیولوژیک و سمی (BWC) نخستین معاهده بین‌المللی خلع سلاح است که یک طبقه کامل از سلاح‌های کشتار جمعی را ممنوع اعلام کرده است. با وجود اهمیت این کنوانسیون، فقدان سازوکارهای اجرایی و راستی‌آزمایی مؤثر، اجرای کامل تعهدات دولت‌ها را با چالش مواجه ساخته است.[۱۷،۱۸] این معاهده بین‌المللی در راستای همان تلاش‌های مربوط به پروتکل ژنو، توسط ۱۵۰ کشور جهان و از جمله ایران در سالهای ۱۹۷۲ و ۱۹۷۳ به امضا رسید و از سال ۱۹۷۵ میلادی به اجرا در آمد، لذا در مقدمه آن بر اجرای مفاد پروتکل ژنو تاکید شده است.[۱۹] در این کنوانسیون اجرای روش‌های موثر به منظور پیشگیری از تولید و توسعه سلاح‌های بیولوژیک و معدوم کردن سلاح‌های موجود، در مرکز توجه قرار گرفت و از کشورهای عضو خواسته شده است که تحت هیچ شرایطی اقدام به برنامه ریزی، تولید، ذخیره‌سازی و یا دستیابی به عوامل میکروبی و سموم ناشی از آنها نکنند. علاوه بر این، استفاده از هر نوع سلاح، تجهیزات یا وسایل پرتاب‌کننده این عوامل نیز به صراحت منع شده است. در ضمن از کشورهای امضا کننده خواسته شده تا مدت ۹ ماه پس از اجرایی شدن این کنوانسیون، سلاح‌های موجود خود را معدوم کرده یا آنها را به محصولات قابل استفاده برای اهداف صلح‌جویانه تبدیل کنند. در این معاهده، همچنین نحوه همکاری و مشورت دولتها با یکدیگر به منظور دستیابی به هدف خلع سلاح بیولوژیکی و سمی و طرح شکایت علیه کشورهای ناقض مفاد آن نیز به صراحت قید شده است.[۲۰] به هر حال، با وجود حق وتوی کشورهای قدرتمند و روابط خصمانه حاکم، چنین قوانینی نه تنها چاره‌ساز نیست، بلکه ممکن است زمینه طرح اتهامات واهی و تبعیض را فراهم کند. برخورداری رژیم صهیونیستی از سلاح‌های نامتعارفی نظیر بمب اتم و سکوت مجامع بین‌المللی، از همین مسائل ناشی می‌شود. به هرحال، مکانیسم‌های اجرایی برای جلوگیری از ساخت و توسعه این سلاح‌های مرگبار، به صراحت در این کنوانسیون بیان نشده است؛ و به همین دلیل، حوادث بسیاری بر اثر استفاده از سلاح‌های بیولوژیک در جهان گزارش شده است که البته بیشتر ماهیت جنایی داشته‌اند تا تروریستی.[۲۱]

پ - نقش جمهوری اسلامی

با شرکت فعال جمهوری اسلامی ایران در مذاکرات خلع سلاح میکروبی در سال ۱۳۷۶ هجری شمسی، امید آن می‌رفت که ایران، به عنوان یکی از اعضای مهم این کنوانسیون، قوانین و مقررات ویژه‌ای برای مقابله با بیوتروریسم تدوین و تصویب نماید، اما متأسفانه کمیته تخصصی این کنوانسیون که از سازمان‌های مختلف ذی‌ربط تشکیل شده بود، به تدوین و ارائه طرح جامع میکروبی بسنده کرد. در این طرح جامع میکروبی که به تصویب شورای عالی امنیت ملی رسیده، این موارد پیش‌بینی شده است:

- ایجاد کمیته ملی کنترل بیماری‌های میکروبی و سموم بیولوژیک
- تقویت دفاع عمومی کشور در برابر تهدیدات بیوتروریسم،
- ایجاد ارتباط سازمان یافته بین بخش‌های تحقیقاتی- صنعتی و دفاعی کشور که در زمینه بیولوژیک فعالیت می‌کنند،
- تمهیدات لازم جهت اجرای صحیح مفاد کنوانسیون سلاح‌های بیولوژیک در راستای منافع و امنیت ملی،
- تأسیس بانک اطلاعات حاوی اطلاعات کامل از فعالیت‌های تاسیسات و مراکز تحقیقاتی و تولیدی،
- تأسیس یا تعیین یک آزمایشگاه مرجع ملی جهت تجهیز و تحلیل نمونه‌های ارسالی توسط تیم‌های بازرسی،
- اقدامات لازم و مؤثر به منظور توسعه دانش بیوتکنولوژی، تولید فرآورده‌های

بیولوژیک و حذف محدودیت‌ها و تحریم‌های علمی و فنی.[۲۲]

در جریان مذاکرات گروه ویژه (Ad Hoc Group) برای تقویت کنوانسیون سلاح‌های بیولوژیک، پیش‌نویس پروتکل راستی‌آزمایی بر چهار محور اصلی شامل تعریف اصطلاحات و معیارهای عینی، تدوین فهرست عوامل و توکسین‌های بیولوژیک، شناسایی تجهیزات و فناوری‌های دومنظوره و طراحی سازوکارهای نظارت و بازرسی متمرکز شد. جمهوری اسلامی ایران نیز در برخی از کارگروه‌های تخصصی این مذاکرات، از جمله مباحث مربوط به تجهیزات دومنظوره، مشارکت فعالی داشت.[۲۳،۲۴]

مقابله با بیوتروریسم به‌عنوان یک تهدید جهانی، به‌ویژه از منظر اقدامات تقنینی و قانونی، برای کشورها اهمیت زیادی دارد. بیوتروریسم به‌عنوان استفاده عمدی از عوامل زیستی (میکروب‌ها، ویروس‌ها، سموم و غیره) برای آسیب رساندن به انسان‌ها، حیوانات و محیط‌زیست، تهدیدی جدی برای امنیت ملی و جهانی است. مقابله با این تهدید در سطح بین‌المللی نیازمند ایجاد چهارچوب‌های قانونی و تقنینی مناسب است که در کشورهای مختلف با توجه به شرایط و پیشرفت‌های علمی و فنی آن‌ها تفاوت‌هایی وجود دارد. در ادامه، بررسی مقابله با بیوتروریسم از منظر تقنینی در نظام بین‌الملل و کشورهای پیشرو (مانند ایالات متحده، اتحادیه اروپا، و ژاپن) در مقایسه با ایران آورده شده است. (جدول ۱)

جدول ۱. چارچوب قانونی بین‌المللی برای مقابله با بیوتروریسم در مقایسه با ایران

کشور/منطقه	اقدامات قانونی و تقنینی	تأکید بر پیشگیری و آمادگی	میزان همکاری‌های بین‌المللی
ایالات متحده آمریکا[۲۵]	قانون امنیت بیولوژیکی ۲۰۰۱ (Bioterrorism Act of ۲۰۰۱)	تمرین‌های منظم برای واکنش به تهدیدات بیولوژیکی	-شبکه‌های بین‌المللی اطلاعات و تحقیقاتی
اتحادیه اروپا[۲۶]	مقررات امنیت زیستی و نظارت بر مواد بیولوژیکی	همکاری‌های علمی و تحقیقاتی در سطح منطقه‌ای	-همکاری‌های قوی با سازمان‌های بین‌المللی
ژاپن[۲۷]	قانون ایمنی زیستی و مدیریت تهدیدات بیولوژیکی	مراکز تحقیقاتی و آمادگی برای واکنش سریع	همکاری‌های فعال با سازمان‌های بین‌المللی
ایران[۲۸]	قانون حفاظت از سلامت و ایمنی زیستی	نیاز به تقویت سیستم‌های آمادگی و آموزش	مشارکت در معاهدات بین‌المللی، اما نیاز به بهبود اجرایی

ضرورت ایجاد نظام‌های نظارتی و هشدار سریع در مقابله با بیوتروریسم

مطالعات نشان داده‌اند که شناسایی سریع، گزارش‌دهی مؤثر و هماهنگی میان نهادهای امنیتی، بهداشتی و قضایی، مهم‌ترین عناصر در کاهش آثار حملات بیولوژیک هستند. نظام‌های هشدار سریع و نظارت اپیدمیولوژیک، از موثرترین ابزارهای پیشگیری و پاسخ به تهدیدات بیوتروریستی محسوب می‌شوند.[۲۹،۳۰]

ضرورت همکاری‌های بین‌المللی در مقابله با بیوتروریسم

ماهیت فرامرزی تهدیدات بیولوژیک ایجاب می‌کند که دولت‌ها در حوزه‌های تبادل اطلاعات، نظارت بر عوامل بیماری‌زا، کنترل صادرات مواد زیستی و اجرای تعهدات بین‌المللی همکاری مؤثری داشته باشند. همکاری‌های بین‌المللی و تقویت رژیم‌های حقوقی موجود، از مهم‌ترین ابزارهای مقابله با تهدیدات نوظهور زیستی محسوب می‌شوند.[۳۱،۳۲]

۳- یافتهها

در پی گسترش تهدیدات ناشی از سوءاستفاده از دستاوردهای زیست‌فناوری و افزایش نگرانی‌های

بین‌المللی درباره مخاطرات ناشی از بیوتروریسم، مفهوم «کیفری‌سازی زیستی» به‌عنوان رویکردی حقوقی در جهت جرم‌انگاری، پیشگیری و تعیین ضمانت اجراهای کیفری برای اقدامات بیوتروریستی مطرح شده است. بررسی نظام‌های حقوقی نشان می‌دهد که ایالات متحده آمریکا با تصویب قوانین جامع در سال ۲۰۰۲، از جمله قانون امنیت بهداشت عمومی و آمادگی و پاسخ به بیوتروریسم، یکی از کامل‌ترین چارچوب‌های تقنینی را در این حوزه ایجاد کرده است.

در سطح بین‌المللی، اگرچه تلاش‌هایی برای مقابله با تهدیدات بیولوژیک صورت گرفته است، اما اسناد موجود با چالش‌های متعددی مواجه هستند. پروتکل ژنو، علی‌رغم اهمیت تاریخی خود، فاقد ضمانت اجراهای کافی بوده و بسیاری از جنبه‌های مرتبط با منع تولید، توسعه و گسترش سلاح‌های بیولوژیک را به‌طور جامع پوشش نمی‌دهد. همچنین، کنوانسیون منع توسعه، تولید و انباشت سلاح‌های باکتریولوژیک (بیولوژیک) و سمی و انهدام آنها، با وجود تصویب حدود پنج دهه پیش، همواره با چالش‌هایی از جمله اجرای غیر یکسان، برخوردهای تبعیض‌آمیز و بهره‌برداری سیاسی از سازوکارهای نظارتی مواجه بوده است.

در جمهوری اسلامی ایران نیز، هرچند پس از مذاکرات مرتبط با خلع سلاح میکروبی در سال ۱۳۷۶، طرح جامع میکروبی در شورای عالی امنیت ملی به تصویب رسید و پروتکل‌های تکمیلی مرتبط با آن تدوین شد، اما بررسی وضعیت موجود نشان می‌دهد که در سطوح تقنینی، اجرایی و بین‌المللی، همچنان خلأها و نیازهای قابل‌توجهی وجود دارد. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که مقابله موثر با تهدیدات بیوتروریسم در ایران مستلزم طراحی و اجرای راهکارهای جامع مبتنی بر تجارب کشورهای پیشرو و استانداردهای حقوق بین‌الملل است. در این راستا، تقویت زیرساخت‌های تقنینی، ایجاد نظام‌های نظارتی و پیشگیرانه کارآمد، ارتقای آموزش و آمادگی تخصصی، توسعه همکاری‌های بین‌المللی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، از مهم‌ترین الزامات سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری در حوزه مقابله با بیوتروریسم به شمار می‌روند.

راهکارهای مقابله با بیوتروریسم در ایران:

۱. تقویت چهارچوب‌های قانونی و تقنینی:

- اصلاح و بروز رسانی قوانین و مقررات: ایران باید قوانینی مطابق با کنوانسیون‌های بین‌المللی مانند کنوانسیون سلاح‌های بیولوژیکی و کنوانسیون امنیت زیستی ایجاد و یا اصلاح کند. این قوانین باید به‌ویژه در حوزه‌های تأسیس و نظارت بر مراکز تحقیقاتی بیولوژیکی، مواد زیستی و سموم حساس، به‌طور خاص، توجه ویژه‌ای داشته باشند.
- ایجاد دستگاه‌های نظارتی تخصصی: وزارت بهداشت، سازمان حفاظت محیط‌زیست، و دیگر نهادهای مرتبط باید برای نظارت بر فعالیت‌های بیولوژیکی در سطح کشور، دستگاه‌های نظارتی تخصصی مانند "سازمان ملی ایمنی زیستی" را ایجاد کنند تا فعالیت‌ها در سطح علمی و تحقیقاتی از هرگونه سوء استفاده احتمالی در راستای بیوتروریسم جلوگیری شود.

۲. آمادگی و واکنش سریع:

- ایجاد مراکز مدیریت بحران بیوتروریسم: به‌منظور مدیریت بحران‌های احتمالی ناشی از بیوتروریسم، مراکز تخصصی در سطح ملی باید برای واکنش سریع در مواقع اضطراری ایجاد شوند. این مراکز باید برای شبیه‌سازی تهدیدات بیولوژیکی و انجام تمرین‌های عملی آماده باشند.
- توسعه سامانه‌های هشداردهی: ایجاد سامانه‌های آنلاین و هشداردهی برای شناسایی سریع بیماری‌ها و تهدیدات بیولوژیکی می‌تواند در پیشگیری از حملات بیوتروریستی مؤثر باشد.

- توجه به آزمایشگاهای تحقیقات فناوری‌های نوین: تأسیس و تجهیز آزمایشگاه‌هایی با سطح ایمنی ۴ برای پژوهش و شناسایی و مقابله با عوامل ناشناخته، نوظهور و بازپدید.

۳. آموزش و پرورش نیروی انسانی متخصص:

- برگزاری دوره‌های آموزشی برای کارکنان دولتی و خصوصی: برای مقابله با تهدیدات بیوتروریسم، لازم است دوره‌های آموزشی برای نیروهای دولتی، امنیتی، بهداشتی و تحقیقاتی طراحی شود. این دوره‌ها باید به‌ویژه در زمینه شناسایی و مدیریت تهدیدات بیولوژیکی، ایمنی زیستی، و واکنش‌های فوری به وضعیت اضطراری برگزار شوند.

- آموزش عمومی و فرهنگ‌سازی: آگاه‌سازی عمومی و آموزش‌های اجتماعی در زمینه چگونگی شناسایی تهدیدات بیولوژیکی، پیشگیری و حفظ بهداشت عمومی می‌تواند در کاهش آسیب‌های ناشی از بیوتروریسم مؤثر باشد.

۴. استفاده از فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی:

- توسعه فناوری‌های شناسایی و پیش‌بینی: استفاده از هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (ML) برای شبیه‌سازی تهدیدات بیولوژیکی و پیش‌بینی وقوع حملات احتمالی، کمک شایانی به سیستم‌های امنیتی و بهداشتی خواهد کرد.

- توسعه سامانه‌های تشخیص سریع: به‌کارگیری فناوری‌های نوین مانند حسگرهای بیولوژیکی، تکنیک‌های توالی‌یابی ژنتیکی و تشخیص سریع بیماری‌ها، می‌تواند در تشخیص به‌موقع حملات بیولوژیکی مفید باشد.

۵. همکاری‌های بین‌المللی و منطقه‌ای:

- مشارکت فعال در کنوانسیون‌های بین‌المللی: ایران باید همکاری‌های خود را در قالب کنوانسیون‌های بین‌المللی تقویت کند و در تبادل اطلاعات، تحقیق و همکاری‌های امنیتی در زمینه بیوتروریسم فعال‌تر عمل کند.

- همکاری با کشورهای همسایه و منطقه‌ای: با توجه به موقعیت جغرافیایی ایران، همکاری با کشورهای همسایه در راستای تبادل اطلاعات، شبیه‌سازی تهدیدات و هماهنگی در پاسخ به بحران‌ها ضروری است.

۶. توسعه تحقیقات علمی و دانشگاهی:

- ایجاد مراکز تحقیقاتی تخصصی در زمینه ایمنی زیستی و بیوتروریسم: دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی باید برنامه‌های تحقیقاتی ویژه‌ای برای بررسی تهدیدات بیوتروریسم، توسعه واکسن‌ها و روش‌های درمانی جدید و نیز تحقیق در زمینه ابزارهای شبیه‌سازی تهدیدات بیولوژیکی ایجاد کنند.

برای نمایش این مدل، به‌صورت کلی یک نمودار با ۶ بخش اصلی تهیه شده است که هر بخش به یک جنبه مهم از مقابله با بیوتروریسم اشاره دارد. (نمودار ۱)

مقابله با بیوتروریسم در ایران	←	سیاست‌گذاری و چهارچوب قانونی
	←	آمادگی و واکنش سریع
	←	آموزش و ظرفیت‌سازی
	←	توسعه فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی
	←	همکاری‌های بین‌المللی و دیپلماسی زیستی
	←	توسعه تحقیقات علمی و دانشگاهی

نمودار ۱. مدل مقابله با بیوتروریسم در ایران

۴- نتیجه‌گیری

با توجه به افزایش احتمال حملات بیوتروریستی در سطح ملی و بین‌الملل و پیامدهای نامطلوب آن، باید قوانین ملی و بین‌المللی مناسبی در این زمینه وجود داشته باشد. قوانین بین‌الملل باید از ضمانت اجرایی برخوردار بوده و قدرت‌های جهان را از هرگونه تبعیض و برخورد مغرضانه با سایر کشورها بر حذر دارد.

جمهوری اسلامی ایران با شرکت فعال در بازنگری‌های کنوانسیون منع سلاح‌های بیولوژیک باید از قوانین ملی کاملی در این زمینه برخوردار باشد که زیبنده نظام اسلامی باشد و نباید به طرح جامع میکروبی که یک طرح کلی است بسنده کنیم، بلکه باید آن را گام نخست برای رسیدن به هدف اصلی تلقی نماییم.

امید است با اقدامات مؤثر در سطح ملی و بین‌المللی و تدوین و اجرای صحیح و بدون تبعیض مقررات ذی‌ربط، بتوان قدم مؤثری در مقابله با بیوتروریسم و توسعه، تولید و کاربرد سلاح‌های بیولوژیک برداشت و از این راه امنیت زیستی مردم را در سراسر جهان در مقابل این نوع سلاح‌های کشتار جمعی تأمین نمود. از این طریق می‌توان زمینه لازم برای استفاده صلح‌آمیز از علوم و فناوری‌های زیستی، از جمله علم و فناوری بیولوژیک را در جهت اهداف بشردوستانه فراهم نمود؛ زیرا مزایای این حوزه به قدری است که نمی‌توان آنها را نادیده گرفت، بلکه باید با نظارت و بازرسی دقیق، قانونی و غیرتبعیض‌آمیز، راه را برای استفاده صلح آمیز آن در سطح جهان هموار کرد. با مقایسه اقدامات قانونی در کشورهای پیشرو و ایران، می‌توان گفت که ایران در حال حاضر از نظر قانونی همگام با کشورهای دیگر است، اما برای افزایش اثربخشی اقدامات خود در مقابله با بیوتروریسم، نیاز به تقویت زیرساخت‌های قانونی، سیستم‌های هشداردهی، و همکاری‌های بین‌المللی دارد. کشورهای پیشرو مانند ایالات متحده، اتحادیه اروپا و ژاپن در این زمینه اقدامات به‌مراتب پیشرفته‌تری دارند و به‌ویژه بر آمادگی سریع و واکنش مؤثر تأکید دارند. مقابله با بیوتروریسم در ایران نیازمند یک مدل جامع است که در آن، تمامی بخش‌های تقنینی، آمادگی، آموزش، فناوری، همکاری‌های بین‌المللی و تحقیقات علمی به‌طور هم‌زمان و هماهنگ با یکدیگر عمل کنند. با ایجاد قوانین و زیرساخت‌های مؤثر، تقویت نیروی انسانی متخصص، و استفاده از فناوری‌های نوین، ایران می‌تواند در زمینه مقابله با بیوتروریسم به یک نقطه قوت تبدیل شود.

۵- شفافیت

۵-۱- تشکر و قدردانی

از تمامی افرادی که به صورت مستقیم و غیرمستقیم در بازخوانی و ویرایش اثر همیاری و راهنمایی داشتند، تشکر و قدردانی می‌گردد..

۵-۲- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع میان تهیه کنندگان این مقاله با حق‌های سلامت عمومی و قوانین و مقررات ملی و بین المللی مربوطه وجود ندارد.

۵-۳- منابع مالی

این پژوهش بدون تأمین مالی خاصی انجام گرفته است.

۵-۴- ملاحظات اخلاقی

ملاحظات اخلاقی مربوط به انجام پژوهش رعایت شده است.

۵-۵- سهم نویسندگان

نویسندگان پژوهش، معیارهای استاندارد نویسندگی مجلات نظام سلامت را رعایت نموده اند. همهٔ نویسندگان به‌طور برابر در نوشتن مقاله نقش داشتند.

۵-۶- استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی

در تولید محتوای این مقاله از هیچ گونه ابزار هوش مصنوعی استفاده نشده است.

References

1. Centers for Disease Control and Prevention. Emergency Preparedness and Response; Bioterrorism overview. Last updated April 2007. Available from: www.bt.cdc.gov/bioterrorism/overview.asp . Accessed June 6, 2010.
2. Case closed on 01 anthrax letter sender. February 20, 2010. Available from: www.washingtontimes.com/news/2010/Feb/20/case-closed-01-anthrax-letter-sender. Accessed June 6, 2010.
3. Advantage of using biological weapons. Available from: http://library.thinkquest.org/27393/dreamwvr/warfare/introduction2-htm. Accessed June 6, 2010.
4. Ryan JR. Legal aspects of biosecurity. Biosecurity and Bioterrorism. 2016 Mar 25:243.
5. Riedel S. Biological warfare and bioterrorism: a historical review. InBaylor University Medical Center Proceedings 2004 Oct 1 (Vol. 17, No. 4, pp. 400-406). Taylor & Francis.
6. Bryant CW. How Bioterrorism works. Bioterrorism countermeasures: The FDA. Available from: http://people.howstuffworks.com/bioterrorism.htm. Accessed June 6, 2010.
7. Syal S. Bioterrorism: time to wake up. Curr Sci. 2008 Dec 25;95(12):1665. Available from: www.ias.ac.in/currsci/dec252008/1665.pdf. Accessed June 6, 2010.
8. Khan AS. Public health preparedness and response in the USA since 9/11: a national health security imperative. The Lancet. 2011 Sep 3;378(9794):953-6.
9. Preparedness B. Public health security and bioterrorism preparedness and response act of 2002. Public law. 2002 Jun 12;107(188):188.
10. Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act of 2002. Updated June 18, 2009. Available from: www.fda.gov/RegulatoryInformation/legislation/ucm155733.htm. Accessed June 6, 2010.
11. Bioterrorism: Legal Issues. National conference on recent state bioterrorism laws. Available from: http://jurist.law.pitt.edu/terrorism/terrorism5.htm. Accessed June 6, 2010 .
12. Abbot J. Chairman of Interpol Bioterrorism Steering Group at TTEX for Central and East Europe. International public/Bioterrorism/cooperation.asp. Accessed June 6, 2010.
13. INTERPOL's Bioterrorism Prevention Programme. Speech of Mr Khoo Boon Hui, INTERPOL president, October 2008. prevention.asp. Accessed June 6, 2010.
14. Protocol for prohibition of the use in war of asphyxiating, poisonous or other gases, and bacteriological methods of warfare. Available from: www.brad.ac.uk/acad/sbtwc/btwc/int-inst/sec-docs/1925GP-TEXT.pdf. Accessed June 6, 2010.
15. Geneva protocol. Available from: http://dosfan.lib.uic.edu/treaties/genova1.htm. Accessed June 6, 2010.

16. Ward KD. BWC protocol. Summer 2004. Available from: http://cns.mils.edu/npr/pdfs/112ward.pdf. Accessed June 6, 2010.
17. Huigang L, Menghui L, Xiaoli Z, Cui H, Zhiming Y. Development of and prospects for the biological weapons convention. Journal of Biosafety and Biosecurity. 2022 Jun 1;4(1):50-3.
18. Pullinger S. Fighting biological warfare: The convention against biological weapons badly needs a verification protocol. BMJ. 2000 Apr 22;320(7242):1089-90.
19. Iran and Weapons of Mass Destruction. Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/Iran-and-weapons-of-mass-destruction. Accessed June 6, 2010.
20. Convention on the prohibition of the development, production, and stockpiling of bacteriological and toxin weapons. Available from: www.opbw.org. Accessed June 6, 2010.
21. History of Bioterrorism. Texas Department of State Health Services. Last updated December 17, 2007. Available from: www.dshs.state.tx.us/preparedness/bt-public-history.shtm. Accessed June 6, 2010.
22. Mohammadi AA. Clinical Epidemiology and Control of Diseases Related to Bioterrorism. Book Two, Lecture Seven: National and International Laws and Regulations in Combating Bioterrorism. Available from: www.elib.hbi.ir/eprsian/BITERRORISM/CONVENTION/.htm. Accessed June 6, 2010.
23. Kervers O. Strengthening Compliance with the Biological Weapons Convention: the Draft Protocol. Journal of Conflict and Security Law. 2003 Mar 1;8(1):161-200.
24. Pearson GS. The protocol to strengthen the BTWC: an integrated regime. Politics and the Life Sciences. 1998 Sep;17(2):189-201.
25. Fidler DP. Bioterrorism, public health, and international law. Chi J Int'l L. 2002;3:7.
26. Bielecka A, Mohammadi AA. State-of-the-art in biosafety and biosecurity in European countries. Arch Immunol Ther Exp (Warsz). 2014 Jun;62(3):169-78.
27. Goka K. Biosecurity measures to prevent the incursion of invasive alien species into Japan and to mitigate their impact. Rev Sci Tech. 2010 Aug;29(2):299.
28. Abdollahi M, Ghavamabadi MH, Shafee MS. A critical introduction to Iran biosafety law. US-China Law Rev. 2011;8:401.
29. Perkins BA, Popovic T, Yeskey K. Public health in the time of bioterrorism. Emerging Infectious Diseases. 2002 Oct;8(10):1015.
30. Das S, Kataria VK. Bioterrorism: A public health perspective. Medical Journal Armed Forces India. 2010 Jul 1;66(3):255-60.
31. Walker JR. Strengthening the BTWC. The EMBO Reports. 2003 Jun;4(1):S61-4.
32. Tucker JB. Biosecurity: Limiting terrorist access to deadly pathogens. United States Institute of Peace; 2003.