

The Role of Healthcare System in National Security and Sustainable Development Part 3: Biological Threats and National Security

Seyyed Yahya Safavi^{1*}, Mohammad Ali Mohageghi²

¹ Professor in Political Geography, Imam Hossein University, Tehran, Iran

² Professor, Cancer Research Center, Cancer Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 9 April 2020 Accepted: 5 July 2020

Abstract

Background and Aim: The development of biological sciences, microbiology, biotechnology and genetic engineering, industrial applications of microorganisms, has posed a terrorist threat. Along with the production, development and use of biological weapons for military, bioterrorist, agro-terrorist (against plant resources), and ecotourism (against economic resources) purposes, the epidemic of some infectious diseases has endangered human security. The subject of this study is to survey biological threats to the health of individuals and society and the phenomenon of bioterrorism, its relationship with national security and ways to deal with it by the passive defense approach.

Methods: This study was conducted by descriptive-analytical method, using literature review and cyberspace and using the experiences of authors and experts.

Results: Threats of infectious diseases (AIDS, SARS, Corona, influenza, typhoid, leishmaniasis, etc.), biological terrorist attacks and bioterrorism are considered security issues. These health threats, which have national, regional and international security dimensions, and ways to deal with them, before, during and after incidents, have been studied with a passive defense approach. Measures taken before the biological attack, consolidation of infrastructure, enhancement of threat response capabilities, lead to resilience and reduction of vulnerability to biological threats. The passive defense as a peaceful and preventive method without the use of weapons by using new techniques and methods of detection, protection and safety, elimination and repulsion of pollution, is the best way to reduce vulnerability to biological threats. Along with Passive defense, the protection and security organizations before, during and after a bioterrorist attack, play a constructive and undeniable role in controlling, inhibiting and countering biological threats.

Conclusion: Preparedness, forecasting, prevention, the resilience of manpower and endangered structures, detection, protection and safety, elimination, and disposal of pollution are strategies to reduce vulnerability to biological threats. Preventing bioterrorist operations is more important and better than dealing with them after the operation. Dealing with the spread of a bioterrorist agent requires spending time and budget, the equipment, and facilities. Passive defense is the most effective and efficient approach to dealing with biological threats and protecting national security. The key and pivotal role in the country's biological defense is played by the country's passive defense organization. In this organization, it is necessary to integrate human and veterinary public health monitoring, as well as the coordination of scientists and health service providers.

Keywords: Security, Biosafety, Bioterrorism, Biodefence, Health.

* Corresponding Author: Seyyed Yahya Safavi

Address: Imam Hossein University, Tehran, Iran.

E-mail: yahyasafavi@gmail.com



نقش سلامت در امنیت و توسعه پایدار ملی بخش ۳: تهدیدات زیستی و امنیت ملی

سید یحیی صفوی^{۱*}، محمدعلی محقق^۲

^۱ استاد جغرافیای سیاسی، دانشگاه امام حسین، تهران، ایران

^۲ استاد انستیتو کانسر، مرکز تحقیقات سرطان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۱/۲۱ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۴/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: توسعه علوم زیست‌شناسی، میکروبی‌شناسی، بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک، کاربردهای صنعتی میکروارگانیسم‌ها، تهدیدات تروریستی را به همراه داشته است. همگام با تولید، توسعه و به‌کارگیری سلاح‌های بیولوژیک با اهداف نظامی، بیوتروریستی، آگروتریستی (علیه منابع گیاهی)، و اکوتروریستی (علیه منابع اقتصادی)، همه‌گیری بعضی از بیماری‌های واگیردار امنیت بشر را به مخاطره انداخته است. بررسی تهدیدات زیستی سلامت افراد و جامعه و پدیده بیوتروریسم، رابطه آن با امنیت ملی و راه‌های مقابله با آن با رویکرد پدافند غیرعامل، موضوع این مطالعه است.

روش‌ها: این مطالعه با روش توصیفی-تحلیلی، استفاده از منابع کتابخانه‌ای و فضای مجازی و بهره‌گیری از تجارب نویسندگان و صاحب‌نظران صورت پذیرفته است.

یافته‌ها: تهدیدات بیماری‌های مسری (ایدز، سارس، کرونا، آنفلوآنزا، تیفوس، لیشمانیوز و ...)، حملات تروریستی بیولوژیک و بیوتروریسم، به مثابه موضوعات امنیتی تلقی می‌شوند. این تهدیدات سلامتی که دارای ابعاد امنیت ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی هستند و راه‌های مقابله با آنها، قبل، حین و بعد از حوادث، با رویکرد پدافند غیرعامل بررسی شده است. انجام اقدامات قبل از حمله بیولوژیک، تحکیم زیرساخت‌ها، ارتقای توانمندی مقابله با تهدیدات، به مقاوم‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات زیستی منتهی می‌شود. پدافند غیرعامل به‌عنوان روشی صلح‌آمیز و پیشگیرانه بدون استفاده از سلاح با بهره‌گیری از فنون و شیوه‌های نوین آشکارسازی، حفاظت و ایمنی، رفع و دفع آلودگی، بهترین روش کاهش آسیب‌پذیری در مقابل تهدیدات زیستی بوده و سازمان‌های حفاظتی و امنیتی نیز به‌عنوان چشم تیزبین نظام حکومتی، قبل، حین و بعد از حمله بیوتروریستی نقش سازنده و غیر قابل انکار در کنترل، مهار و مقابله با تهدیدات بیولوژیکی دارند.

نتیجه‌گیری: آمادگی، پیش‌بینی، پیشگیری، مقاوم‌سازی نیروهای انسانی و سازه‌های در معرض خطر، آشکارسازی، حفاظت و ایمنی، رفع و دفع آلودگی از راهبردهای کاهش آسیب‌پذیری در مقابل تهدیدات زیستی می‌باشند. پیشگیری از وقوع عملیات بیوتروریستی مهم‌تر و بهتر از مقابله با آن بعد از وقوع عملیات است. مقابله با شیوع و گسترش یک عامل بیوتروریستی مستلزم صرف وقت و هزینه، داشتن تجهیزات و امکانات مورد نیاز است. پدافند غیرعامل، مؤثرترین و اثربخش‌ترین رویکرد مقابله با تهدیدات زیستی و صیانت از امنیت ملی است. نقش کلیدی و محوری، در پدافند زیستی کشور برعهده سازمان پدافند غیرعامل کشور است. در این سازمان ادغام نظارت بر بهداشت عمومی انسانی و دامپزشکی و همچنین هماهنگی دانشمندان و ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی ضروری است.

کلیدواژه‌ها: امنیت، امنیت زیستی، بیوتروریسم، پدافند زیستی، سلامت.

* نویسنده مسئول: سید یحیی صفوی

آدرس: دانشگاه امام حسین، تهران، ایران

تلفن: -

ایمیل: yahyasafavi@gmail.com

مقدمه

رسالت نظام سلامت، صیانت از سلامت مردم در همه شرایط می‌باشد. تجلی این رسالت حیاتی در تهدیدات زیستی به مراتب حساس‌تر و بیشتر است. در حوزه بهداشت و درمان، شناسایی و اتخاذ راه‌های پیشگیرانه به مراتب مهم‌تر و سرنوشت‌سازتر از آمادگی‌ها و تدابیر درمانی است. در صورت هرگونه حادثه بیوتروریستی، اتخاذ تدابیر فوری و مؤثر درمانی و بازتوانی در رأس اهمیت قرار می‌گیرد. بعضی بیماری‌های واگیردار نظیر ایدز، سارس، کرونا، مالاریا، آنفلوآنزا، تیفوس، لیشمانیوز و ... از تهدیدات سلامتی دارای ابعاد امنیت ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی به‌شمار می‌روند. جهانی شدن موجب نگرانی تمام دولت‌ها در مورد انتقال بیماری‌ها و تهدیدات امنیتی برخاسته از بیماری‌ها شده است و ضرورت همکاری‌های بین‌المللی را بیش از پیش نشان داده است. در این راستا همکاری دولت‌ها در حل بحران‌های سلامت، موجب تأمین امنیت سلامت انسان می‌شود (۱).

نگرانی‌های فزاینده‌ای در مورد تهدیدات تروریستی بیولوژیک و بیوتروریسم، نظام‌های سلامت را تحت تأثیر قرار داده است. بیوتروریسم که با استفاده از تسلیحات بیولوژیکی اهداف عمده‌ای را در حوزه نظامی و غیرنظامی دنبال می‌کند، به دلیل ویژگی‌هایی از جمله تهدید هم‌زمان امنیت ملی و سلامت عمومی یک جامعه، در سال‌های اخیر مورد توجه مراکز علمی، نظامی و امنیتی قرار گرفته است. تشویش اذهان عمومی، ایجاد رعب و وحشت عمومی، آسیب به زیرساخت‌های تولیدی جامعه، تضعیف عزم و اراده ملی برای ادامه دفاع در برابر متجاوزین، از اهداف مهم غیرنظامی بیوتروریسم است. سلاح‌های میکروبی، چه در عرصه جنگی و چه در عرصه تروریستی، برای قدرت‌های ستمگر و نظام‌های استکباری و عوامل و ایادی دست‌نشانده و جیره‌خوار آنان، از جذابیت استثنایی برخوردارند. قابلیت تکثیر برای عوامل میکروبی زنده؛ توان تولید بالا؛ نگهداری راحت؛ قابلیت انتشار سریع؛ قابلیت مصون‌سازی نیروی خودی؛ دشواری بسیار در ردیابی فرد یا افراد متخاصم؛ گستردگی عملکرد از انسان تا دام و فرآورده‌های کشاورزی؛ ایجاد تلفات سریع در نیروهای نظامی؛ کاهش کارایی حریف؛ ایجاد معلولیت‌های جسمی در نیروهای نظامی؛ اختلال در اجرای مأموریت یگان‌های نظامی و مشغول کردن آنها برای کنترل اپیدمی‌های تعددی ناشی از بیماری؛ تنها بخشی از اهداف نظامی بیوتروریسم است.

این پدیده شوم و ضد انسانی، با ایجاد هراس، ارباب و هرج و مرج، موجب کاهش ضریب امنیتی جامعه می‌شوند. دفاع در برابر این تسلیحات از مسائل مهم نظامی و امنیتی است. بسیاری از قوانین و معاهدات بازدارنده بین‌المللی، از جمله قرارداد ۱۹۷۲ میلادی درباره منع استفاده از تسلیحات بیولوژیک که توسط بیش از ۱۴۰ کشور جهان امضاء شده، تاکنون موفق به مهار پدیده بیوتروریسم نشده است («بیوتروریسم»؛ تهدید هم‌زمان امنیت ملی

و سلامت عمومی جامعه: پایگاه اطلاع رسانی پدافند غیر عامل، ۲۶ اسفند ۱۳۹۸، <https://paydarymelli.ir>).

«پدافند عامل در حال حاضر به تنهایی قادر به مقابله با سلاح‌های مدرن و مخرب آفندی جهت جلوگیری از اثرات ویرانگر آنها بر مراکز حیاتی و حساس و نیروی انسانی نیستند و لذا به‌کارگیری اصول و معیارهای پدافند غیرعامل می‌تواند به تکمیل زنجیره دفاعی کمکی مؤثر و قابل توجه نماید» (۲).

پدافند غیرعامل زیستی یکی از مؤثرترین روش‌های مقابله با بیوتروریسم است و از بحران‌های بهداشتی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی ناشی از آن جلوگیری و یا آثار مخرب آن را کاهش می‌دهد. در این فرایند علاوه بر تدابیر پیشگیرانه عادی و غیر نظامی، با استفاده از تجهیزات و دستگاه‌های پیشرفته کشف، سنجش و شناسایی مواد، رفع و دفع آلودگی عوامل بیولوژیک، استفاده برنامه‌ریزی شده از متخصصان دفاع بیولوژیک و دسترسی سریع به آزمایشگاه‌های مرجع تشخیص عوامل بیماری‌زا، از جامعه هدف در مقابل عملیات بیوتروریستی حفاظت می‌نماید (۳). با گسترش ابعاد تکنولوژی، مردم برای ادامه زندگی نیازمند خدمات متفاوتی هستند و احتیاج به محیط آرام و قابل سکونت دارند که در آن ایمنی و آسایش کافی برقرار باشد. رسالت پدافند غیرعامل، تأمین ایمنی و امنیت انسان در برابر قابلیت‌های بروز خطر می‌باشد. در مدیریت بحران با رویکرد پدافند غیرعامل، شناسایی کانون‌ها و قابلیت‌های بحران‌خیز، شناخت و اولویت‌بندی موانع و تهدیدات و شناسایی راهکارهای مقابله با آنها، نحوه مدیریت و کنترل بحران، بررسی آسیب‌پذیری و نقاط ضعف سیستم، ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های مورد نیاز مردم، اصلاح زیرساخت‌های فعلی و مهندسی مجدد استحکام آنها برای ایجاد ایمنی و امنیت عمومی ضروری است. آموزش و همکاری همگانی تکیه‌گاه محوری برنامه‌های اجرایی پدافند غیرعامل است. کاهش پیامدهای بحران و فراهم‌سازی امکان بازسازی مناطق آسیب‌دیده و جبران خسارت با حداقل هزینه ممکن، تنها با مشارکت وسیع مردمی میسر می‌باشد.

یکی از الزامات پدافند غیرعامل، سرمایه‌گذاری ملی در این حوزه است. پدافند غیرعامل با هدف جلوگیری از وارد شدن صدمات جانی و مالی و به حداقل رساندن میزان صدمات و خسارات ناشی از حملات دشمن، بدون به‌کارگیری هر نوع جنگ‌افزار و مهمات، طیفی وسیعی از اقدامات را شامل می‌گردد که اجراء و تحقق آنها مستلزم هزینه‌های نسبتاً زیاد می‌باشد. صرف این هزینه‌های سنگین می‌تواند از تحمیل خسارات کلان و گاهی جبران‌ناپذیر جلوگیری نماید (۲). در این بخش از تحلیل رابطه امنیت با سلامت، به ابعاد ضروری و حیاتی پدافند غیرعامل در جایگاه امنیت ملی در مقابله با بیوتروریسم پرداخته شده است.

نتایج

مطالعه و بررسی متون و مقالات منتشر شده در موضوع امنیت ملی و پدافند غیرعامل نتایج زیر را دربرداشته است:

تعاریف و تعابیر تخصصی

مخاطره زیستی (Biological hazard)

این مفهوم اشاره به مواد زیستی دارد که به‌ویژه برای انسان خطرآفرین است. این خطر می‌تواند از سوی پسماند بیمارستانی، مواد دارویی یا انواع گوناگون باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و یا توکسین‌ها (با منبع زیستی) باشد (۴).

نماد خطر زیستی

در سال ۱۹۶۶ از سوی چارلز بالدوین که خود یک مهندس محیط زیست بود و برای شرکت داو کمیکال کار می‌کرد، این نماد پیشنهاد شد (شکل-۱). علامت خطر زیستی در هنگام حمل و نقل، مواد آلاینده در رده‌های مشخص شده دسته‌بندی می‌شوند و شماره بین‌المللی کالاهای خطرناک را دریافت می‌کنند (۴).



شکل-۱. نماد خطر زیستی

تهدید زیستی

هر نشانه، رویداد یا حادثه طبیعی یا غیرطبیعی، با استفاده از عوامل زیستی که موجب تضعیف و نابودی سرمایه‌های انسانی یا آسیب‌های اقتصادی از طریق تخریب و نابودی سرمایه‌های ملی زیستی در کشور گردد، تهدید زیستی محسوب می‌شود (۵).

بحران زیستی

چنانچه بر اثر انتشار عوامل زیستی به واسطه حوادث طبیعی، اقدامات بیوتورزیستی و یا حمله زیستی توسط کشورهای متخاصم، سرمایه‌های انسانی و نیز سرمایه‌های ملی زیستی دچار خسارت و آسیب گردد و ترس و وحشت به جامعه تحمیل شود؛ به نحوی که برطرف کردن آن نیازمند انجام اقدامات اضطراری فوق‌العاده باشد، بحران زیستی رخ داده است (۵).

پدافند زیستی

مجموعه‌ای از اقدامات (رصد و پایش - آشکارسازی - هشداردهی - تشخیص - تصمیم و عملیات - کنترل - حفاظت و

پیشگیری - امداد و نجات - درمان - بازیابی و بازتوانی منابع - محدودسازی و رفع آلودگی) در برابر تهدیدات زیستی که موجب حفاظت از سرمایه‌های ملی در برابر تهدیدات زیستی و کاهش آثار و عواقب ناشی از آنها می‌گردد (۵).

جنگ بیولوژیک (Biologic warfare)

استفاده آشکار یا پنهان از تسلیحات زیستی علیه منابع انسانی و یا زیرساخت‌های اقتصادی که توسط یک کشور متخاصم و با هدف وارد نمودن ضربه نظامی، از بین بردن مقاومت، تحمیل خسارات اقتصادی و خدشه‌دار نمودن امنیت ملی کشور انجام می‌گیرد. استفاده از عوامل بیولوژیک (زیستی)، اعم از باکتری‌ها، ویروس‌ها، گیاهان، حیوانات، ... و فراورده‌های آنها مانند توکسین‌ها به منظور اهداف جنگی در قالب سلاح مانند موشک و ... را جنگ زیستی می‌نامند و معمولاً نیروهای نظامی در آنها مورد هدف می‌باشند (۴).

سلاح بیولوژیک

هر وسیله‌ای که برای انتشار عمدی عوامل زیستی بیماری‌زا یا فراورده‌های آنها مانند توکسین‌ها به کار برده می‌شود (به شکل موشک، بمب، اسپری و ...)، سلاح زیستی یا جنگ‌افزار بیولوژیک نام دارد.

پدافند غیرعامل زیستی (Biological defense)

هر اقدامی که در آن از سلاح استفاده نگردد و موجب تقلیل آسیب‌پذیری منابع انسانی، محیط زیست، ساخت و سازها، تأسیسات، تجهیزات، اسناد و شریان‌های کشور در برابر عملیات مخرب دشمن گردد، پدافند غیرعامل نامیده می‌شود. در این رویکرد در صورت بروز جنگ و یا تنش، خسارات و تخریب احتمالی با استفاده از مجموعه‌ای از تدابیر و اقدامات بدون استفاده از سلاح باعث کاهش آسیب‌پذیری، تلفات جانی، خسارات و افزایش قدرت پایداری می‌شود. به عبارت ساده، پدافند غیرعامل یعنی «دفاع بدون سلاح در مقابل تهدید» است. تعریف بالا در مصداق تهدیدات زیستی (بیولوژیک)، پدافند غیرعامل زیستی نامیده می‌شود (۶).

پدافند عامل

شامل تمامی تدابیر و اقدامات دفاعی مبتنی بر به‌کارگیری سلاح و ابزار جنگی و به معنای روبرویی مستقیم با دشمن و کاربرد جنگ‌افزارهای مناسب برای پرهیز و خنثی کردن حملات وی است (کارگاه آموزشی مبانی پدافند غیرعامل، دانشگاه مازندران، کمیته پدافند غیرعامل، مرداد ۱۳۹۷).

بیوتورزیسم

عبارتست از ایجاد ترس و وحشت، با بهره‌گیری از عوامل زیست‌شناختی مختلف، یا جنگ‌افزارهای بیولوژیک به منظور

چشم‌اندازهای آن بیانگر این واقعیت است که انسان عامل مهم ساخت‌ها، ویرانگری‌ها، ترکیب و اختلال در قلمروهای زیستی می‌باشد (۱۱).

تاریخچه

سابقه استفاده از جنگ‌افزارهای بیولوژیکی در قالب عوامل بیماری‌زا از قرن‌های دور آغاز شده است. در خلال جنگ‌های اول و دوم جهانی برنامه استفاده از این گونه تسلیحات وسعت زیادی پیدا کرد و نام سلاح میکروبی به تدریج در ادبیات نظامی به جنگ‌افزار بیولوژیک ارتقاء پیدا کرد. مباحث زیست محیطی در نیمه دوم قرن بیستم مسیر رشد و تکامل تئوریک خود را گذراندند و در اواخر قرن وارد فرایندهای عملی جوامع غربی شده و در حوزه‌های سیاسی و سیاست‌گذاری حضور پیدا کردند. ورود این مباحث به حوزه مباحث امنیتی اندکی با تأخیر صورت گرفت و با ظهور مکتب انتقادی و طرح مسائل امنیت زیست محیطی از سوی اندیشمندان این مکتب، به‌ویژه بری گوردون بوزان (Barry Gordon Buzan)، این روند شکل گرفته و مورد توجه نهادهای مرتبط در بخش نظری، مطالعاتی، سیاست‌گذاری و اجرایی قرار گرفت (۱۲).

مروری بر تاریخچه بیوتروریسم

تاریخچه قدیم

در ادوار گوناگون تاریخی، اقوام مهاجم، افراد افزون‌طلب و رقبای سیاسی-اقتصادی از یک طرف و افکار مدافعه‌گرانه یا تلافی‌جویانه در افراد، ارتش‌ها و دولت‌ها و شخصیت‌های مورد تهدید، از طرف دیگر، از هزاران سال قبل وجود داشته و گاهی ظاهر افسانه‌گونه و باورنکردنی به خود گرفته است (کتاب جامع). بر این اساس، اثرات بالقوه بیماری‌های مسری بر روی مردم و نیروهای نظامی، از ۶۰۰ سال قبل از میلاد شناخته شده بود.

تاریخ‌نگار اجمالی کاربرد عوامل بیولوژیک در دوران

کهن

- ۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، سولون (Solon) حاکم آتن، گیاه مسهل خربق سفید را در محاصره شهر کریسا (Krisa) استفاده کرد (۱۳).
- در جنگ‌های قدیم استفاده گسترده از کثافات، اجساد و لاشه حیوانات اثرات ویرانگری بر نیروهای نظامی داشت (۱۴).
- ۴۳۱-۴۰۴ قبل از میلاد: در جنگ ویرانگر Peloponnesian آتنی‌ها به غلط فکر می‌کردند، اسپارته‌ها منابع آب آشامیدنی آنها را مسموم ساخته و موجب طغیان بیماری طاعون شده‌اند (۱۵).
- یونانیان باستان اعتقاد داشتند بربرها از سموم بر علیه آنان

اهداف خصمانه؛ ولی در عمل، واژه "بیوتروریسم" را هم به معنی ارباب و هم به مفهوم جنگ بیولوژیک، به کار می‌برند (۷).

حمله بیوتروریستی

عبارت است از پخش کردن عوامل بیولوژیک از جمله ویروس، باکتری، میکروب یا دیگر عوامل بیماری‌زا و سمومی که موجب بروز بیماری و مرگ در میان انسان‌ها، حیوانات و نابودی گیاهان می‌شود (۲). کشف و شناسایی یک حمله بیولوژیکی سخت و دشوار است. تأثیرات حمله بیولوژیکی چهار دسته است: ۱- فیزیکی؛ بروز بیماری؛ ۲- روانی؛ بروز ترس و وحشت؛ ۳- اقتصادی؛ محدودیت سفر و جابجایی، متوقف شدن فعالیت‌های اقتصادی و کسب و کار؛ ۴- زیست محیطی؛ آسیب دیدن انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، آلوده شدن منابع طبیعی مثل منابع آب.

سرمايه ملي زيستي

«شامل انسان و همه موجودات زنده اعم از حیوان و گیاه و ذخایر ژنتیکی، موجودات در محدوده مرزهای ملی، منابع زیست محیطی (منابع آبی و خاکی، همه منابع غذایی، بهداشتی، دارویی)، که تأثیر متقابل بر چرخه حیات موجودات زنده داشته باشند و نقش حیاتی در امنیت و اقتصاد ملی، سلامت و اطمینان عمومی و نیز بقای باورهای مذهبی و ملی دارند، است» (۸).

تهدید امنیتی

تهدید مفهومی انتزاعی است که در هم تنیدگی عمیقی با مفهوم امنیت دارد. هرچا "امنیت" و "امنیت ملی" مورد مذاقه قرار می‌گیرد، حتماً از تهدید نیز سخن به میان می‌آید. هیچگاه نمی‌توان از تهدید سخن گفت ولی امنیت ملی و تأثیر آن را نادیده گرفت. تهدید امنیتی، تهدید نسبت به ارزش‌های امنیتی یا ارزش‌های حیاتی واقع در مرکز ثقل امنیت در هر سیستم و هر سطح امنیتی است. برخی این مرکز را مرجع امنیت می‌نامند. مرجع امنیت چیزی است که امنیت آن را باید ضرورتاً تأمین نمود و تهدید آن، تهدید امنیتی تلقی می‌گردد. دستگاه‌های مختلف، مراجع امنیتی گوناگونی را برای خود تصور می‌کنند. برای مثال ایدئولوژی دولت می‌تواند مرجع امنیت باشد بنابراین تهدید ایدئولوژی دولت، تهدید امنیتی است (۱۰، ۹).

امنیت زیست محیطی

محیط زیست و مسائل زیست محیطی، ارتباط مستقیمی با حیات و زندگی جمعی انسان دارد. زیرا هر نوع عارضه و اثر منفی بر محیط زیست، اثر زیان‌بار بر حیات انسانی دارد. محیط زیست با جستارهای توسعه و امنیت واحدهای سیاسی، نسبت مستقیم داشته به گونه‌ای که هرگونه اختلال در کارکرد عناصر سازنده زیست بوم‌ها و زیست‌کره، زندگی و مدنیت بشر را تهدید می‌کند. توانمندی انسان در حفظ و صیانت از فضای زندگی خود یا در ویرانگری

قابل باور به نظر می‌رسند. برای مثال در کتاب ذخیره خوارزمشاهی که اولین دایره‌المعارف پزشکی به زبان فارسی محسوب می‌شود و توسط دانشمند ایرانی، حکیم سید اسماعیل جرجانی در قرن ششم هجری شمسی تألیف گردیده، آمده است که: "بعضی از ملوک، کنیزکان را به زهر، پیروند چنان که خوردن آن ایشان را عادت شود و زیان ندارد. این از بهر آن کنند تا آن کنیزک را به تحفه (هدیه) یا به حبله دیگر به خصمی که ایشان را بود برسانند تا به مباشرت آن کنیزک، هلاک شوند.

برخی از معروف‌ترین شواهد تاریخی مزبور در هزاره‌های اول و دوم میلادی در جدول ۱- و ۲ آمده است.

استفاده کرده‌اند.

• استفاده از عوامل زیستی در قرن ششم قبل از میلاد و توسط آشوریان به ثبت رسیده است که بر اساس آن چاه‌های آب آشامیدنی دشمن را با عصاره گیاه چاودار آلوده می‌نمودند (۱۶).

• ۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح کمان‌داران سیکا از تیره‌های آلوده شده به اجساد در حال فساد استفاده می‌کردند (۱۶).

به هر حال افکار و اعمال بیوتورویستی همواره در اقوام مهاجم، حکومت‌های مستبد و سلطه‌گر و رقبای سیاسی-اقتصادی آنها در منابع تاریخی به چشم می‌خورد که گاه بسیار داستان‌گونه و غیر

جدول-۱. مروری کوتاه بر تاریخچه بیوتورویسم در هزاره اول و دوم میلادی (۱۷)

سال میلادی	شرح حادثه بیوتورویستی
۱۱۵۵	امپراتور باریاروس چاه‌های آب را با بدن انسان مسموم نمود (Tortona ایتالیا).
۱۳۴۶-۱۳۴۷	مغولان اجساد قربانیان طاعون را با منجنیق بر فراز دیوارهای شهر کافا در شبه جزیره کریمه پرتاب نمودند. (در سال‌های ۱۳۴۶-۱۳۴۷ سپاهیان تاتار که در منطقه کریمه محاصره شده و دچار اپیدمی طاعون شده بودند، اجساد قربانیان طاعون را از روی دیوارهای شهر به بیرون پرتاب می‌کردند)
۱۴۹۵	اسپانیایی‌ها شراب را با خون بیماران جذام مخلوط نمودند تا به دشمنان فرانسوی خود بفروشند (ناپل ایتالیا).
قرن ۱۵ میلادی	پیزارو در بین ملل آمریکای جنوبی از البسه آلوده به آبله علیه آنان استفاده کرد. همچنین در جنگ فرانسویان با سرخپوستان، بریتانیایی‌ها به ساکنین بومی آمریکا پتوهای آلوده به آبله داده و موجب تلفات بسیاری از آنان شدند.
۱۶۵۰	لهستانی‌ها بزاق سگ‌های هار را به سوی دشمنان خود شلیک می‌نمودند.
اواسط سال‌های ۱۶۰۰	یک ژنرال لهستانی بزاق سگ‌های مبتلا به هاری را در گلوله‌های تو خالی توپ علیه دشمنان استفاده کرد.
۱۶۷۵	اولین توافق بین نیروهای آلمانی و فرانسه برای استفاده نکردن از "گلوله‌های سمی" امضاء شد.
۱۷۱۰	نیروهای روسیه در جنگ علیه سوئد از استراتژی مشابه سپاهیان تاتار که دچار اپیدمی طاعون شده بودند، استفاده کردند.
۱۷۶۳	انگلیسی‌ها پتوهای بیماران آبله‌ای را بین بومی‌های آمریکا توزیع کردند.
۱۷۹۷	ناپلئون برای تقویت شیوع بیماری مالاریا، دشت‌های اطراف مانتووا در ایتالیا را به آب بست.
۱۸۶۳	در جنگ داخلی آمریکا کنفدراسیون‌ها، لباس‌های بیماران مبتلا به آبله و تب زرد را به سربازان اتحادیه می‌فروختند.
دوره جنگ داخلی	بلک بورن فرمانده آتی کنتاکی در جنگ داخلی سعی کرد البسه آلوده به آبله و تب زرد به سربازان بفروشد.

جدول-۲. مروری کوتاه بر تاریخچه بیوتورویسم در قرن گذشته (۱۹۰۰ تا ۱۹۹۵) (۱۸)

تاریخ	شرح حادثه بیوتورویستی
جنگ جهانی اول	آلمان‌ها و فرانسوی‌ها از باسیل آنتراکس (سیاه زخم) بر علیه یکدیگر استفاده کردند.
۱۹۱۵	دکتر دیلگر، پزشک آلمانی-آمریکایی، یک مرکز میکروبیولوژی در واشنگتن ایجاد و مقادیر زیادی باکتری سیاه زخم و گلاندروز (بیماری مسموم) را تولید نمود.
ادامه جنگ جهانی اول	در بنادر بارگیری عوامل مخفی آلمان، ۳۰۰۰ رأس، احشام آلوده به عوامل بیوتورویستی را برای نیروهای متعهد مستقر در آلمان ارسال کردند.
۱۹۱۸	ژاپن بخشی را برای تولید سلاح‌های زیستی در ارتش خود دایر نمود.
۱۹۳۱	ژاپن با توسعه قلمرو خود به منچوری در این شهر آزمایشاتی را روی اسرای جنگی انجام داد. مسئول این برنامه ژنرال ایشی تا ۱۹۴۵ به این برنامه ادامه داد. مطالعات روی حدود هزار نفر از قربانیان این آزمایشات نشان داد اغلب آنها در معرض آنتراکس بوده‌اند. تخمین زده می‌شود که سه هزار نفر دیگر از زندانیان جنگی و افراد غیرنظامی در این تأسیسات کشته شده باشند.
۱۹۳۹	ژاپنی‌ها منابع آب نیروهای شوروی را در مرزهای سابق مغولستان با باکتری عامل تیفوئید روده‌ای آلوده کردند.

سال	شرح
جنگ جهانی دوم	از طاعون و سیاه زخم در این جنگ توسط نیروهای متخاصم استفاده شد. طی جنگ جهانی دوم، آمریکا و انگلیس نیز برنامه سلاح زیستی داشتند. انگلستان روی تولید اسپور آنتراکس کار می‌کرد. این آزمایشات پس از شیوع آنتراکس در بین احشام این مناطق متوقف گشت.
۱۹۴۱	ژاپنی‌ها در یک حمله زیستی، ۱۵۰ میلیون مگس آلوده به طاعون را از درون هواپیما روی روستاهای چین و منچوری تخلیه و موجب شیوع چندین مورد ابتلا به طاعون در آن روستاها شدند. تا سال ۱۹۴۵ ذخایر میکروبی ژاپن بالغ بر ۴۰۰ کیلوگرم عامل آنتراکس بوده است.
۱۹۴۲	روس‌ها از عامل تولارمی علیه آلمان‌ها استفاده کردند. تحقیق روی کاربرد تهاجمی سلاح‌های زیستی را آغاز کرد. در برنامه تسلیحات میکروبی آمریکا روی عوامل سیاه زخم، بوتولیسم، طاعون، تولارمی، تب Q، ویروس آنسفالییت اسی و نزوتلیایی، بروسولوز و ... کار می‌شد.
۱۹۴۵	آلمان‌ها یک مخزن بزرگ آشامیدنی در بوهیمیا را با فاضلاب آلوده ساختند.
۱۹۵۰	آمریکا آزمایش‌های مربوط به نحوه پراکنده‌سازی عوامل جنگی خود را با استفاده از یک عامل بی‌خطر اما به راحتی قابل تشخیص، روی شهر سانفرانسیسکو انجام داد.
۱۹۵۳	ارتش آمریکا برنامه دفاع میکروبی در جنگ را از سال ۱۹۵۳ شروع کرد که تا الان نیز ادامه دارد.
۱۹۶۶	آمریکا میزان آسیب پذیری خود به عملیات بیوتروریستی مخفی را با استفاده از باسیلوس سوبتیلیس در مترو شهر نیویورک مورد بررسی قرار داد. بر اساس نتایج آلوده‌سازی یک ایستگاه می‌تواند تمامی سیستم مترو را آلوده کند.
۱۹۶۹	در این سال نیکسون رئیس‌جمهور وقت آمریکا به برنامه تحقیقاتی استفاده از عوامل بیولوژیک خاتمه داد و مواد تهیه شده در ۱۹۷۱ و ۱۹۷۲ با حضور نمایندگان وزارت‌های مربوط (دفاع و کشاورزی) از بین رفت (این مواد شامل باسیلوس آنتراسیس (عامل سیاه زخم)، سم بوتولیسم، فرانسیلا تولارنسیس (عامل تولارمی)، کوکسیلا برونثی، عامل تب(Q)، ویروس آنسفالییت و نزوتلیایی، بروسلا سویس (عامل بروسولوز و انتروتوکسین بی استفیلو کوکی بود).
۱۹۷۲	در این سال کشورهای جهان کنوانسیون مبنی بر عدم تولید، فراوری و گسترش سلاح‌های بیولوژیکی امضاء کردند؛ اگر چه بعضی از کشورهای امضاءکننده تحقیقات در این زمینه را ادامه دادند تا سال ۲۰۱۱ تعداد ۱۶۵ کشور در سراسر جهان این کنوانسیون را امضاء کردند و متعهد شدند که برنامه‌ای برای استفاده از سلاح‌های بیولوژیک نداشته باشند (۱۹).
۱۹۸۸-۱۹۸۰	عراق از گاز خردل، سارین و تابون علیه ایران و گروه‌های قومی داخل عراق استفاده می‌کند.
۱۹۸۷	موارد متعددی از استفاده سلاح‌های بیولوژیک در سال‌های اخیر گزارش شده‌است. یکی از موارد آن باران زرد در آسیای جنوب شرقی بود که به علت آزاد شدن تصادفی عامل سیاه زخم از سوردولوسک روسیه بود. مورد بعدی استفاده از عامل ریسین به عنوان وسیله کشنده در لندن در آن سال بود.
۱۹۹۱	در ۲ اوت ۱۹۹۱ گزارش شد که عراق تحقیقاتی در مورد باسیلوس آنتراسیس (عامل سیاه زخم)، سم بوتولیسم و کلستریدیوم پرفریجنس انجام می‌دهد. بسیاری از این تأسیسات در طی جنگ اول خلیج فارس از بین رفت.
۱۹۹۵	Aum Shinrikyo در سیستم متروی توکیو از گاز سارین استفاده می‌کند.
۱۹۹۵	بعد از پناهنده شدن ژنرال حسین کامل المجید به اردن مشخص شد که عراق تحقیقات بر روی سیاه زخم، بوتولیسم، کلستریدیوم پرفریجنس، آفلاتوکسین‌ها و ریسین را ادامه داده و توانسته‌است از آن‌ها در راکت‌ها، بمب‌های هوایی و تانک‌های اسپری کننده استفاده کند. در نهایت عراق صد بمب ۴۰۰ کیلویی را با سموم بوتولیسم، ۵۰ بمب را با آنتراکس و ۱۶ بمب را با آفلاتوکسین پر کرده بود. علاوه بر آن ۱۳ موشک الحسین (اسکاد) با سم بوتولیسم، ۱۰ موشک با آنتراکس و ۲ موشک نیز با آفلاتوکسین آماده کرده بود. در کل عراق ۱۹۰۰۰ لیتر از سم تغلیظ شده بوتولیسم، ۸۵۰۰ لیتر از آنتراکس تغلیظ شده و ۲۲۰۰ لیتر از آفلا توکسین دارا بود (۲۲-۲۰).

بحث

موضوع مهم بیوتروریسم از نظر ریشه و زمینه، گستره، عوامل مورد استفاده در انواع تهدیدات و نیز تدابیر فرآیند پدافند غیرعامل قابل بحث و بررسی است که مهم‌ترین آنها به شرح ذیل می‌باشند:

ریشه‌ها و زمینه‌های تهدیدات زیستی

بیوتروریسم یک تهدید امنیتی بوده و یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های امنیت ملی یعنی حفظ جان مردم را نشانه گرفته است.

ویژگی‌هایی نظیر: سهولت تهیه، هزینه پایین تولید، تشخیص نسبتاً مشکل، عدم امکان حفاظت مؤثر علیه بسیاری از عوامل زیستی بیماری‌زا، موقعیت خاصی به سلاح‌های بیولوژیک داده به نحوی که دفاع در برابر آنها به دغدغه جدی نظریه‌پردازان نظامی و امنیتی تبدیل شده است و در صورت استفاده باعث هراس، ارباب عمومی و هرج و مرج و نیز کاهش شدید ضریب امنیتی گردد و امنیت ملی را با چالش جدی مواجه می‌کند (۳). به‌طور خلاصه زمینه‌های

پیشگیری و مقابله کارآمدی نظیر واکسیناسیون، آنتی بیوتیک‌ها و آنتی ویروس‌های مؤثر وجود دارد.

- **مواد زیستی یا سموم زیستی:** مانند سم بوتولسم و ریسین که گرچه در مقابل عوامل طبیعی نظیر درجه حرارت و اشعه ماوراءبنفش، تخریب می‌شوند ولی قدرت کشندگی فوق‌العاده زیادی دارند.
- **مواد فعال زیستی (مواد هورمونی):** پپتیدهایی هستند که در شرایط فیزیولوژیک بدن فعالیت می‌کنند و در حالت طبیعی به مقدار جزئی در بافت‌های بدن وجود دارند. خطر استفاده از این مواد به‌عنوان تهدید علیه انسان، بالقوه وجود دارد.

• «**تهدیدات زیستی نوین**»: شامل موارد زیر می‌باشند:

- **سموم زیستی تغییر یافته:** تغییر ساختار شیمیایی سموم زیستی از طریق مهندسی ژنتیک (افزایش پایداری، تغییر ساختار آنتی‌ژنی برای حساسیت‌زدایی نسبت به آنتی‌بادی‌ها، تولید سم فعال نوری (Chimeric poison) کایمیریک از طریق اتصال مولکول‌های سموم مختلف برای افزایش قدرت نفوذ و قدرت کشندگی در بدن، طراحی سموم پپتیدی جدید با ساختار کوچک برای نفوذ از فیلترهای ماسک و لباس‌های ضد عوامل زیستی و ...)، افزایش قدرت کشندگی و فقدان روش‌های کارآمد پدافندی شامل پیشگیری، تشخیص و درمان، از ویژگی‌های این عوامل می‌باشند.

- **عوامل زیستی دوقلو:** تولید عوامل بیماری‌زا، از طریق مخلوط نمودن دو جزء که هرکدام به تنهایی بی‌خطر هستند. فرایند تولید آنها ایمن و انباشت آنها نسبتاً بی‌خطر است.

- **عوامل زیستی مصنوعی:** با پیشرفت‌های علمی امکان طراحی ویروس‌های مصنوعی و سنتتیک و افزایش تأثیر سلاح‌های زیستی و افزایش مقاومت آنها به آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای ضدویروس فراهم شده است.

- **بیماری‌های نوین:** ویروس‌های حیوانی با دستکاری‌های ژنتیکی می‌توانند جمعیت‌های انسانی را آلوده و بیماری‌های بسیار خطرناکی ایجاد کنند.

- **عوامل زیستی پنهان:** بعضی ویروس‌ها پس از ورود به ژنوم انسان مدت‌ها به‌صورت خفته یا نهفته باقی می‌مانند و تحت شرایطی فعال می‌شوند، مانند ویروس‌های هرپس و زونا و انکوژن‌ها. حملات زیستی با آلوده‌سازی پنهان جمعیت خاص و فعال کردن در زمان دلخواه، طراحی می‌شود و عملاً تشخیص حمله زیستی را ناممکن و یا بسیار دشوار می‌سازد.

- **مواد شبه زیستی خاموش:** موادی نظیر افزودنی‌های

تهدیدات زیستی به‌شرح زیر است:

- پیشرفت‌های عملی و فناوری در حوزه‌هایی نظیر میکروبیولوژی، ژنتیک، بیوشیمی؛
- حاکمیت علمی دانشمندان خودخواه، فرصت‌طلب، منفعت‌پرست، خودفروخته و دست‌نشانده و بی‌تفاوت به رسالت انسانی و وظایف اخلاقی و الزامات حرفه‌ای؛
- رشد صفات منفی اخلاقی و تفکرات استکباری و استعماری بین حاکمان برخی کشورهای جهان؛
- منافع مادی مترتب بر تولید تسلیحات بیولوژیک برای تهدید سلامتی انسان‌ها و امنیت کشورها؛
- سهولت دسترسی و تهیه؛
- هزینه تولید پایین؛
- تشخیص نسبتاً مشکل منشاء حمله؛
- عدم امکان حفاظت مؤثر علیه بسیاری از عوامل زیستی؛

ابعاد گسترده امنیتی تهدیدات زیستی

- تهدید جان و سلامت مردم، ناتوان‌سازی و معلول کردن نیروهای انسانی کارآمد؛
- تهدید تمامیت ارضی و استقلال و حاکمیت کشور؛
- تهدید سیستم اقتصادی کشور به‌طور عام و اقتصاد سلامت به‌طور خاص؛
- مختل کردن نظام اجتماعی و ایجاد رعب و وحشت گسترده؛
- ایجاد آلودگی زیست محیطی و تغییر در اکوسیستم‌های طبیعی؛
- تهدیدات نظامی و دفاعی (ایجاد تلفات سریع در نیروهای نظامی، بیمار نمودن نیروهای نظامی و دفاعی به منظور کاهش کارایی آنها، آلوده نمودن آب و مواد غذایی نیروهای نظامی، ناتوان‌سازی و ایجاد معلولیت‌های جسمی در کارکنان نیروهای مسلح، ایجاد اختلال در اجرای مأموریت‌های یگان‌های نظامی با مشغول نمودن کارکنان به اقدامات مرتبط با کنترل اپیدمی‌های عمدی ناشی از بیماری، ایجاد رعب و وحشت به منظور تضعیف روحیه و کارایی نیروهای پشتیبانی)؛

عوامل مختلف مورد استفاده در تهدیدات زیستی

طیف وسیعی از عوامل در تهدیدات زیستی به‌طور بالقوه دارای موضوعیت هستند که طبقه‌بندی آنها به‌شرح زیر است (۳):

- «**تهدیدات زیستی کلاسیک**» ؛ شامل موارد زیر می‌باشند:
 - **میکرو ارگانسیم‌های طبیعی:** نظیر سیاه زخم، آبله، طاعون، بروسلا، تولارمی، وبا، تیفوئید، شیگلا. این عوامل نسبت به عوامل شیمیایی دارای قدرت کشندگی بسیار بالایی هستند. یک گرم میکروب سیاه زخم، می‌تواند به اندازه یک تن گاز اعصاب سارین، قربانی بگیرد. روش‌های

- زیرساخت‌های محصولات کلیدی نظیر مجتمع‌های بزرگ صنعتی، کارخانه‌ها و ...؛
- نظام سلامت و مجموعه ساختارها، زیرساخت‌ها، منابع و نیروی انسانی آن؛
- مراکز هدایت و فرماندهی؛
- جمعیت مردمی کشور؛

ساختار پدافند غیرعامل در برابر تهدیدات زیستی در کشور

برای مقابله با بحران‌های ناشی از تهدیدات زیستی، اعم از طبیعی یا بیوتروریستی، بسیاری از دستگاه‌های دولتی به‌ویژه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سایر وزارتخانه‌های مرتبط با تأمین سلامت، مواد غذایی و آب جامعه و همچنین مراکز نظامی، سازمان پدافند غیرعامل، و سازمان‌های حافظ امنیت، دارای وظایف و مسئولیت‌های معین هستند. همکاری مؤثر این نهادها برای مقابله قاطع با تهدیدات احتمالی بسیار ضروری و حیاتی است.

نتیجه‌گیری

در مقابله با تهدیدات زیستی، نظام سلامت و واحدهای بهداشتی و درمانی مهم‌ترین نقش را از طریق پیش‌بینی و پیشگیری برعهده دارند. احتمال وقوع تهدیدات زیستی را نمی‌توان به‌درستی پیش‌بینی کرد. برای دفاع در مقابل این تهدیدات تدارکات کافی لازم است. سازمان پدافند غیرعامل کشور باید نقش کلیدی و محوری، راهبردی و راهبردی در پدافند زیستی کشور برعهده داشته باشد.

ادغام نظارت بر بهداشت عمومی انسانی و دامپزشکی، افزایش ارتباطات و همکاری‌ها، در تلاش برای مقابله با بیوتروریسم ضروری است. تلاش هماهنگ و منسجم دانشمندان، ارائه دهندگان خدمات بهداشتی، دامپزشکان و اپیدمیولوژیست‌ها برای کنترل تأثیرات جهانی بیوتروریسم ضروری است.

ارتقای آگاهی‌های عمومی جامعه در مورد دانستی‌های ضروری و اقدامات قبل، حین و بعد از حملات احتمالی بیوتروریستی ضروری است. آموزش‌ها تا سرحد حصول اطمینان کافی از محافظت جامعه در برابر تهدیدات بیولوژیک نوظهور باید تداوم داشته و پیوسته افزایش یابد. تدابیر لازم برای پوشش بیمه‌ای همگانی مردم در مواجهه با حوادث احتمالی بیوتروریستی باید صورت پذیرد.

تشکر و قدردانی: از همه اساتیدی که با نظرات ارزشمند خود در غنای مطالب حاضر یاری‌رسان بودند، صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

تضاد منافع: بدین وسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تضاد منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

غیرمجاز به مواد مصرفی هستند (نظیر شیرخشک، چای، روغن، نوشابه، غذای دام و ...) و به منظور حمله زیستی مورد استفاده قرار می‌گیرند. مواد صنعتی وارداتی مورد استفاده در خانه یا محیط کار، یک هدف پنهان در حملات زیستی می‌باشند. عدم امکان تشخیص و وسعت حمله زیستی، از مشخصات این عوامل هستند.

○ **عوامل زیستی انتخابی:** این عوامل از طریق فرایندهای پیچیده نظیر رمزگشایی ژنوم ملیت‌های مختلف و ورود اطلاعات ژنتیکی به عوامل زیستی خاص، در صورت شناسایی اهداف مورد نظر، فعال شده و آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

○ **استفاده از اقدامات بهداشتی به منظور تهدیدات زیستی نوین:** نظیر واکسن‌های حاوی مواد عقیم‌کننده.

عوامل میکروبی و سموم حاصل از آنها، در بین سلاح‌های نوین، دارای توانایی ایجاد تلفات زیاد هستند. بیماری‌ها و عوارض طولانی مدت حاصله به مراقبت‌های گسترده نیاز خواهند داشت. برخی از این عوامل از طریق ناقلین و افراد آلوده منتشر می‌شوند، و حجم اندکی از میکروب موجب انتشار در سطحی وسیع، مانند یک شهر می‌شود. شناسایی این عوامل آسان نیست و در بسیاری از مناطق جهان، تشخیص یک حمله بیوتروریستی با تأخیر همراه خواهد بود. کاهش نقش‌های خودامدادی و دیگر امدادی در این نوع حملات، موجبات رعب و وحشت عمومی را فراهم می‌سازد. وجود دوره نهفته در بروز علائم، شروع درمان و پیشگیری از بیماری را با تأخیر مواجه می‌سازد و کادر درمان زمانی متوجه بروز یک تهاجم میکروبی می‌شوند که اپیدمی رخ داده است (۲۳،۲۴). در این شرایط مهار بیماری بسیار دشوار و بروز استرس‌های اجتماعی اجتناب‌ناپذیر است. تشابه علائم بیماری‌های عفونی در شروع، تشخیص اختصاصی میکروارگانیزم مسبب تهاجم بیولوژیک را بسیار دشوار می‌کند.

ابعاد پدافند غیرعامل جهت مقابله با حوادث بیولوژیک طبیعی و تهاجمات خصمانه دشمن

حفظ امنیت ملی به نحو چشمگیری وابسته به برنامه‌ریزی و ساماندهی همه جانبه در موضوع حیاتی پدافند غیرعامل می‌باشد. در حوزه تهدیدات زیستی، ابعاد مورد تهدید یا آسیب‌پذیر بسیار وسیع می‌باشند:

- تمامی زیرساخت‌ها و مراکز حیاتی و حساس نظامی و غیرنظامی؛
- ارکان و زیرساخت‌های اقتصادی؛
- نظام سیاسی و حاکمیت و استقلال کشور؛
- مجموعه شبکه و زیرساخت‌های ارتباطی نظیر بندرها و فرودگاه‌ها و فضای سایبری؛

منابع

1. Fallahi F, Mostaqimi B, Alkajbaf H, Heidari B. Investigating the concept of health in human security theory. *Journal of Bioethics*. 2015; 5(15):137-162.
2. Mozaffarizadeh M. Passive defense in the position of national security and countering bioterrorism. National Conference on Passive Defense and Sustainable Development, Ministry of Interior, October 4 and 5, 2015. <https://civilica.com/doc/565301/> [Persian]
3. Zargan J, Dehnavi J. Bioterrorism security threats and ways to deal with it with a passive defense approach. *Security research*. 2016; 5(19): 91-110.
4. Darajeh M, Najafipour F. Fundamentals of bio-defense in the human field. Karaj: Narin Media; 2016. [Persian]
5. Zahedan University of Medical Sciences and Health Services (Salimi - Laboratory Affairs Management): Passive Defense and Biological Threats. <http://med.zaums.ac.ir> [Persian]
6. Haddadian M S, Nakhjiri F. Passive defense and biological defense. The first national conference on environment, energy and bio-defense, 2013. <https://www.civilica.com> [Persian]
7. Hatami H. Principles and foundations of biological defense and its importance in public health. Comprehensive book of public health. Chapter 9, Speech 15, pp. 1832-1813. [Persian]
8. Terminology of Bioterrorism: Bio-Defense, Journal of Bio-Defense Camp, March 2015.
9. Security, Threats, National Power Study Group; Indicators and Dimensions, Tehran: Higher National Defense University, 2008. [Persian]
10. Moradian M. Threat and Security (Definitions and Concepts). Tehran: Shahid Sepahbod Sayad Shirazi Education and Research Center Publications; 2009. [Persian]
11. Mojoodi M, Ebrahimian M. The Impact of Environmental Security Threats on Iran's National Security. The First National Conference on the Analysis of Emerging Defense-Military Threats, Davos Aja, November 2016 <http://www.ccsu.ir> [Persian]
12. Lotfi H, Nami M H, Hassanpour J, Bahraei H. Environmental security and national security policy. *Journal of New Attitudes in Human Geography*. 2011; 3(4).
13. Eitzen EM Jr, Takafuji ET. Historical overview of biological warfare. In: Sidell FR, Takafuji ET, Franz DR, (eds). *Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare*. Washington, DC: Office of the Surgeon General, Borden Institute, Walter Reed Army Medical Center; 1997, 415-423. Available at http://www.bordeninstitute.army.mil/cwbw/default_index.htm ; accessed July 6, 2004.
14. Robertson AG, Robertson LJ. From asps to allegations: biological warfare in history. *Mil Med*. 1995; 160(8): 369- 73. doi:10.1093/milmed/160.8.369
15. Thucydides, *History of the Peloponnesian Wars*, vol. 1 (New York: G.P. Putnam's Sons, 1919), 3. doi:10.4159/DLCL.thucydides-history_peloponnesian_war.1919
16. Bioterrorism - History: Future Biological Threats Institute. <http://www.biothreats.ir/index> [Persian]
17. Frischknecht F. The history of biological warfare, EMBO reports, Vol. 4, special issue, 2003. doi:10.1038/sj.embor.embor849
18. Riedel S. Biological warfare and bioterrorism: a historical review. In *Baylor University Medical Center Proceedings*. 2004; 17(4): 400-406. doi:10.1080/08998280.2004.11928002
19. KAlibek K, K Handelman K. *Biohazard: The Chilling True Story of the Largest Covert Biological Weapons Program in the World Trade From the Inside by the Man Who Ran It*, New York, NY: 1999.
20. Martin JW, Christopher GW, Eitzen EM. History of biological weapons: from poisoned darts to intentional epidemics. *Medical aspects of biological warfare*. 2007:1-20. doi:10.4324/9781003123644-3
21. United Nations Security Council (1991), Report of the Secretary-General on the Status of the Implementation of the Special Commission's Plan for the Ongoing Monitoring and Verification of Iraq's Compliance With Relevant Parts of Section C of Security Council Resolution 687, New York, NY: United Nations, 1995. Publication S/1995/864, 59.
22. Zilinskas RA. Iraq's biological weapons: the past as future?. *Jama*. 1997; 278(5):418-24. doi:10.1001/jama.278.5.418
23. Mozaffarizadeh M. Passive defense in the position of national security and countering bioterrorism. National Conference on Passive Defense and Sustainable Development, Ministry of Interior October 4 and 5, 2016.
24. Jalali Gh, Araqizadeh H. Biological defense. *Journal of Culture and Health Promotion of the Academy of Medical Sciences*. 2020; 4(1):60-66