

## تهدیدات بیولوژیکی کشورهای آمریکا و اسرائیل و ارائه راهکاری مناسب جهت مواجهه با این تهدیدات در ایران

رضا اسکندری صدیقی\*<sup>۱</sup>

### چکیده

هدف این مقاله ارائه راهکارهای مقابله‌ای با تهدیدات بیولوژیکی کشورهای آمریکا و اسرائیل جهت آشکارسازی، پیشگیری، پاسخ به تروریسم بیولوژیک و کاهش عوارض ناشی از این حملات برای نسل‌های آینده در ایران است. در این مقاله سعی شده با استفاده از منابع کتابخانه‌ای در گام نخست بیوتروریسم، تهدیدات و عوارض آن تبیین و در گام بعدی به‌منظور آمادگی مقابله با تهدیدات در سطح ملی و امنیت نیروهای داخلی راهکارهایی مناسب ارائه گردد. این تحقیق از نظر هدف از نوع تحقیقات کاربردی و از نظر روش جزء تحقیقات توصیفی-تحلیلی است و به روش تحلیل نظام‌مند انجام شده و در پایان پیشنهادهایی برای مقابله با تهدیدات بیولوژیکی ارائه شده است.

### واژه‌های کلیدی:

بیوتروریسم، جنگ‌افزارهای بیولوژیک، دکترین، کنوانسیون، تهدید

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## مقدمه

به‌طور کلی بیوتروریسم به هرگونه اقدام و روش‌های حمله گفته می‌شود که با نشر انواعی از میکروارگانیسم‌ها یا سموم حاصل از آن‌ها همراه است. با اینکه بیوتروریسم، یکی از معضلات نوپدید بهداشت عمومی و عامل تهدیدکننده کنترل عفونت، به حساب می‌آید ولی واقعیت این است که افکار و اعمال بیوتروریستی همواره در اقوام مهاجم، افراد افزون طلب و رقبا سیاسی-اقتصادی از یک طرف و افکار مدافعه‌گرانه یا تلافی‌جویانه در افراد، ارتش‌ها، دولت‌ها و شخصیت‌های مورد تهدید، از طرف دیگر، از هزاران سال قبل وجود داشته و گاهی ظاهر افسانه گونه و باورنکردنی به خود گرفته است که همه این وقایع، حاکی از قدمت افکار و ندرتاً اعمال بیوتروریستی است (سرلک و خردمند، ۱۳۹۶: ۱۶). بازده بالا در کشتار، مقرون‌به‌صرفه بودن و طبیعت زنده عوامل بیولوژیکی که باعث پراکندگی و تکثیر در فضا و وسعت منطقه آلوده می‌شود از جمله ویژگی‌ها منحصر به فرد این عوامل است. استفاده از این مواد توسط جانوران، گیاهان، باکتری‌ها، قارچ‌ها و ویروس‌ها، علیه نیروهای انسانی و منابع غذایی سابقه‌ای هزاران ساله دارد (قمیشلویی، ۵۸: ۱۳۹۰). استفاده از تیرهای جنگی آغشته به سموم مترشحه جانوری یا گیاهی، استفاده از حیوانات آلوده به طاعون جهت از بین بردن مقاومت، استفاده از هاگ به‌عنوان قارچی کشنده جهت جلوگیری از ورود افراد به فراعنه مصر باستان و آلودگی منابع آب شهری به‌عنوان تهدید نمونه‌های باستانی استفاده از عوامل بیولوژیک است. در کتاب سید اسماعیل جرجانی در قرن ششم هجری شمسی به تربیت کنیزکان توسط بعضی از ملوک اشاره می‌شود که خوراندن سم به این کنیزکان از کودکی، آن‌ها را در مقابل بعضی از سموم مقاوم کرده و با هدیه دادن آن‌ها به دشمنانشان، بنای نابودی آن‌ها گذاشته می‌شد. ابن‌سینا نیز در اوایل هزاره دوم میلادی این مطالب را تأیید کرده است. دکتر الگود، سم مزبور را " هند گیاه البیش " نامیده که نوعی سم بیولوژیک به حساب می‌آید. جرجانی نیز در راه‌حل‌های مناسبی از بیوتروریسم گوارشی که در آن زمان رایج‌ترین راه ارباب و هلاکت مخفیانه شخصیت‌ها و رقبا بوده است، ارائه داده است (توکلی و همکاران، ۱۳۸۴: ۷). با توجه به پیشینه گذشته و ممنوعیت استفاده از سلاح‌های بیولوژیک طی کنوانسیون‌های بین‌المللی امروزی، متأسفانه ساخت و به‌کارگیری این سلاح‌ها در جهان رو به افزایش است. در سال‌های اخیر نیز، کشورهای زیادی تحت تأثیر حملات بیولوژیکی قرار گرفته‌اند که متولی آن‌ها کشورهای آمریکا و رژیم اشغالگر قدس بوده‌اند و هیچ‌کدام از آن‌ها نیز قابل اثبات نبوده‌اند. به‌عنوان مثال اروپا گسترش جنون گاوی را متوجه سازمان‌های جاسوسی آمریکا و استرالیا می‌داند که باهدف ضربه اقتصادی به صادرات گوشت اروپا انجام شده است و یا چین در گسترش سارس، آمریکا را مقصر می‌داند که

باعث شد چین در آستانه شکوفایی اقتصادی، سال‌ها از گردونه رقابت تولید ارزن قیمت، به واسطه تعطیلی کارخانه‌هایش عقب بیفتد (خلیلی فر و ولدخانی، ۱۳۸۹:۸). کره شمالی نیز گسترش و با در پیونگیانگ را در اواخر دهه ۸۰ نتیجه فعالیت جاسوسان آمریکایی که باهدف مجبور کردن این کشور به پذیرش شرایط دولت‌های اروپایی و آمریکایی، برای قطع آزمایش‌های هسته‌ای انجام شده می‌دانند. واژه بیوتروریسم<sup>۲</sup> و سلاح‌های بیولوژیکی<sup>۳</sup> پس از حادثه ۱۱ سپتامبر رنگ و بوی تازه‌ای به خود گرفت، به طوری که بودجه سالانه آمریکا برای مبارزه با این گونه اعمال جنایت‌کارانه به یک‌باره ده‌ها برابر شد. تبلیغات گسترده‌ای که در این زمینه صورت گرفته، موجب وحشت روزافزون مردم از این پدیده و به خطر افتادن سلامت روانی جوامع شده است. استفاده و تولید یک سلاح بیولوژیکی بسیار ارزان‌تر از بمب اتم بوده و بدون هیچ اثر تخریبی بر اماکن و مساکن و بدون گذاشتن ردپا، موجودات زنده (اعم از گیاهان، حیوانات و انسان‌ها) را در گستره وسیعی از پای درمی‌آورد و به این سبب بمب اتمی فقرا نامیده می‌شود (سرلک و خردمند، ۱۳۹۶:۴۰). با وجود موانع و محدودیت‌هایی که استفاده از این عوامل دارند و مانع از استفاده گسترده و روزافزون این عوامل توسط دولت‌ها و گروه‌های مختلف شده است و از طرفی ننگ و بدنامی ناشی از کاربرد این سلاح‌ها موجب فشار بسیار زیاد افکار عمومی بر استفاده‌کنندگان آن‌ها شده و حتی ممکن است این دولت‌ها پایگاه مردمی خود را از دست بدهند (کاظم‌نیا و رستمی، ۱۳۹۰:۱۷). در برخی موارد نیز از عوامل بیولوژیک به‌عنوان عوامل بیماری‌زای گیاهی و حیوانی، برای به نابودی کشاندن کشاورزی و دام‌پروری یک کشور، نیز می‌توان استفاده کرد تا زیان‌های اقتصادی جبران‌ناپذیری به کشورهای هدف تحمیل شود. با توجه به مطالب بیان‌شده، در این مقاله سعی شده با استفاده از منابع کتابخانه‌ای، به اهمیت پدیده بیوتروریسم، شناخت هرچه بیشتر نحوه حملات و عوامل بیولوژیک موجود در کشورهای آمریکا و رژیم اشغالگر قدس در دهه‌های گذشته و راهکار مقابله با آن در کشور عزیزمان ایران در صورت استفاده از آن‌ها، پرداخته شود. لذا با توجه به پیشینه حملات بیولوژیکی، اقشار مختلف مردم جامعه جهت حفظ هرچه بیشتر امنیت خود باید درک کنند که نه تنها نیروهای نظامی بلکه آن‌ها نیز در معرض خطر جدی این تهدیدات قرار دارند و متوجه عمق فاجعه و گسترش روزافزون این خطر بزرگ شوند. از این‌رو دفاع و ایجاد امنیت در مقابل اثرات ناتوان‌کننده بالقوه یک حمله، نیازمند کسب آگاهی نسبت به اصول اساسی همه‌گیرشناسی عوامل مورد استفاده در جنگ بیولوژیک است.

<sup>۱</sup> - Bioterrorism

<sup>۲</sup> - Biological Weapon

### پیشینه تحقیق

برای آشنایی با تاریخچه و سیر تکاملی جنگ‌افزارهای بیولوژیک، روش‌های کاربرد و عملکرد آن‌ها، انواع روش‌های استفاده از این عوامل توسط کشورهای آمریکا و رژیم اشغالگر قدس علیه بقیه کشورها و اصول کلی مقابله با تهدیدات بیولوژیک، مخصوصاً در کشور عزیزمان ایران و راه‌کارهای مقابله با هر یک از آن‌ها، این مطالعه انجام شده است. در این تحقیق به دلیل کمبود اطلاعات و منابع، با استفاده از کلید واژگان بیوتروریسم (bioterrorism)، جنگ‌افزارهای بیولوژیک (biologic weapon) و کلمات معادل فارسی آن‌ها، به مطالعه مقالات مرتبط داخلی و خارجی، رساله‌ها، پژوهش‌نامه‌ها و نشریات علمی-خبری متعدد و کتاب‌های تخصصی در این رابطه مخصوصاً در حوزه نظامی پرداخته شده و این اطلاعات به صورت جمع‌بندی شده ارائه گردیده است.

جنایات بیوتروریستی آمریکا در یک قرن گذشته نمونه بارزی از آن است که کشوری که برای پیشرفته کردن سلاح‌های بیولوژیک به رغم تعهدات بین‌المللی خود، به شهروندان خود رحم نمی‌کند و حتی از زنان، کودکان و بیماران نیز چشم‌پوشی نمی‌کند، تا چه اندازه می‌تواند برای دیگر کشورها خطرناک باشد. همانطور که در طی جنگ سرد هزاران شهروند آمریکایی قربانی آزمایش‌های در مرکز انرژی اتمی و دیگر مراکز دولتی شده‌اند و یا در طی سال‌های ۱۹۶۲ تا ۱۹۷۳ میلادی هزاران سرباز آمریکایی به طور عمدی در معرض عوامل شیمیایی و بیولوژیک مانند گاز اعصاب، گاز سارین، باکتری "ای کولای" باکتری باسیلوس گلوبیجی، سیاه‌زخم و طاعون قرار گرفتند و همچنین ظهور بیماری‌هایی مانند ایدز، هیپاتیت C، جنون گاوی، تب لاسا، سندرم خلیج فارس و سندرم خستگی مزمن از دیگر نشانه‌های لازم جهت تأیید مطالب ذکر شده بالا است (آزاد، ۱۳۸۷: ۱). مقالات و پایان‌نامه‌های متعددی در این باره وجود دارد که به صورت خلاصه به بعضی از آن‌ها اشاره می‌شود: ۱- بیوتروریسم و جنگ‌افزارهای بیولوژیک، از گذشته تا به امروز: یک مطالعه مروری کلاسیک (زارع بیدگلی، ۱۳۹۵) و (بلالی مود، ۱۳۹۵): توسعه روزافزون جنگ‌افزارهای بیولوژیک در جریان جنگ‌های جهانی اول، دوم و دوران جنگ سرد و حتی در آغاز هزاره سوم، همگی نشان از اهمیت استراتژیک قدرت بازدارندگی میکروارگانیسم‌ها بیماری‌زا برای برتری جویی بعضی دولت‌ها و فرقه‌ها داشته و دارند که هدف این مقاله افزایش آگاهی مردم به‌ویژه متصدیان امور پزشکی و مسئولین است. ۲- بیوتروریسم، تهدیدی برای سلامت عمومی (هادیان، مقسمی، ۱۳۹۶): امروزه حملات دشمن در استفاده از ابزار نظامی خلاصه نمی‌شود و تجربیات ناموفق نظامی باعث گرایش کشورهای متخاصم به شیوه‌های نوین شده است که از آن جمله استفاده از باکتری‌ها، قارچ‌ها و ویروس‌ها و..... است.

۳- تشخیص زودهنگام عوامل بیوتروریسم به وسیله نانو سنسورها (قراتپه، ۱۳۹۵) (معماریانی، ۱۳۹۵) (الهی، ۱۳۹۵) (تجویدی، ۱۳۹۵) (دراجی، ۱۳۹۵): جهان علم در طی چند دهه اخیر شاهد پیشرفت های چشمگیری بوده و یافته های بشر در زمینه علوم با مطالعات عمیق و جامع به دستاوردهای جدیدی در جهان علم منجر شده است که از جمله این دستاوردهای نوین نانو فناوری است. از این رو توسعه ابزار جدیدی که قادر به آنالیز مستقیم، حساس و سریع این عوامل باشد، می تواند جهشی به روش های تشخیص ایجاد کند. ۴- تأثیرات تهدیدات امنیت زیست محیطی بر امن ملی ایران (موجودی، ۱۳۹۶) (ابراهیمیان، ۱۳۹۶): با توجه به موقعیت جغرافی کشورمان و نیز حضور قدرت های نظیر آمریکا و رژیم اشغالگر قدس در اطراف، آسیب پذیری کشور در سطح ملی مانند مرزها و مناطق قومی و همچنین عدم توانایی برخی دولت ها، همسایه ها در اعمال حاکمیت بر تمام قلمرو خود، به عنوان یک دغدغه مهم برای جمهوری اسلامی تبدیل کرده است. ۵- تهدیدات امنیتی بیوتروریسم و راه های مقابله با آن با رویکرد پدافند غیرعامل (زرگان، ۱۳۹۴) (دهنوی، ۱۳۹۴): بررسی این نتایج نشان می دهد که بیوتروریسم یک تهدید امنیتی بوده و یکی از مهم ترین مؤلفه های امنیت ملی یعنی حفظ جان مردم را نشانه گرفته است. پدافند غیرعامل، به عنوان مقرون به صرفه ترین روش دفاع در مقابل عوامل تهدید کننده سلامت با بهره گیری از فنون و شیوه های نوین آشکارسازی، حفاظت و ایمنی، رفع و دفع آلودگی بهترین روش کاهش آسیب پذیری در مقابل تهدیدات زیستی بوده و سازمان های حفاظتی و امنیتی نیز به عنوان چشم تیزبین سیستم حکومتی، قبل، حین و بعد از حمله بیوتروریستی نقش سازنده و غیرقابل انکاری در کنترل، مهار و مقابله با تهدیدات بیولوژیکی دارد. ۶- کتاب مجموعه مقالات بیوتروریسم (دکتر کرمی و همکاران) ۷- کتاب آشنایی با عوامل و تک هایش. م.ه (سرلک و همکاران)

### مبانی نظری

به طور کلی واژه بیوتروریسم از ۲ بخش تشکیل شده: **بیو** و **تروریسم**. بیو به معنای حیات و زندگی است و تروریسم به معنای تهدید، ارباب و کشتن افراد است (سرلک و خردمند، ۱۳۹۵: ۴۰). به عبارت دیگر ترور، تهدید و اربابی است که به حذف فیزیکی فرد منجر می شود که اگر این روش ترور به وسیله عوامل و سموم بیماری زای بیولوژیک صورت پذیرد به آن بیوتروریسم گویند که به یک جمعیت گسترده ده ها هزار نفری یا یک کشور میلیون نفری آسیب می رساند (کرمی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۷۸). چون این عوامل اصولاً قابل شناسایی و رصد نیستند، استفاده از ویروس، باکتری، میکروبها، قارچها، انگلها، سموم گیاهی و حیوانی و

سموم موجود در میکروپها علیه انسانها، گیاهان، دامها و استفاده بر ضد اهداف صنعتی داخل کشورها خسارات جبران ناپذیری را پدید می‌آورد (افتخاری، ۱۳۹۶: ۸۳). به‌طور کلی عوامل بیولوژیک بر حسب شدت بیماری‌زایی آنها به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند:

**الف:** گروهی هستند که قدرت بیماری‌زایی و واگیرداری زیادی دارند مانند ویروس آبله، ابولا، تب کریمه<sup>۴</sup>، کنگو، هاری، آنفولانزای خوکی، سیاه‌زخم و طاعون.

**ب:** گروهی هستند که قدرت آنها به‌شدت دسته الف نیست مانند عوامل ناتوان‌کننده که به‌صورت مقطعی فرد را ناتوان کرده ولی باعث کشتن او نمی‌شود مانند عوامل تهوع‌آور، اشک‌آور و نوروویروس‌ها که باعث از بین رفتن توان و قوای فرد تا چند روز می‌شود، سم ریسین موجود در دانه کرچک و باسیل بوتولیسیم نیز جزو این موارد است (افتخاری، ۱۳۹۶: ۷۳).

#### روش‌های احتمالی کاربرد عوامل بیولوژیک:

۱- پخش عوامل به‌صورت آئروسل توسط هواپیما ۲- بمباران هوایی ۳- توسط راکت‌ها و موشک‌های هدایت‌شونده ۴- پخش عوامل توسط حشرات و حیوانات ۵- پخش عوامل توسط خرابکاران ۶- بسته‌های مراسلاتی، هواپیماهای سبک سم‌پاش یا بدون سرنشین مخزن دار، اشیاء و وسایل مصرفی، بهداشتی و آرایشی، حشرات و جوندگان ناقل و تنقلات و شکلات‌ها ۷- لوازم آرایشی، لباس‌های دسته دوم و بسته‌بندی‌های صادراتی. همچنین می‌توان در پاکت نامه‌ها اسپور باکتری‌ها مانند "باسیلوس آنتراسیس" را قرارداد و یا به همراه علوفه دامی، حشرات ناقل بیماری‌های دام و طیور را به کشورهای مختلف جهت فلج کردن صنایع آن کشور فرستاد (افتخاری، ۱۳۹۶: ۲۱).

شرایطی که باعث گسترش و شیوع بیشتر عوامل بیوتروریسم می‌شود:

(۱) - زباله‌های شهری به‌صورت بهداشتی درون سطل‌ها قرار نگرفته و یا به‌صورت صحیح از بین نروند که عامل اصلی رشد و انتقال میکروب است. (۲) - بعضی داروهای آلوده وارداتی از بقیه کشورها (۳) - در سالن‌ها و مراکز تمرین ورزشی از بعضی از مواد خاص وارداتی برای افزایش حجم و عضله ساز استفاده می‌شود که باعث عوارض جبران‌ناپذیری مانند از دست دادن قدرت باروری می‌شود. (۴) - ورود مواد غذایی که از نظر ژنتیکی تغییراتی در آن ایجاد شده که

<sup>۴</sup>-CCHF

اصطلاحاً به آن GMO گویند که باعث بروز بیماری‌های جبران‌ناپذیری می‌شود. (۵) - پست مواد غذایی آلوده به مواد بیولوژیک و سمی به صورت کنسرو و یا حتی بسته‌بندی کرد. (۶) - سرعت و شرایط مساعد باد، میزان و مقدار عامل و نزدیکی قسمت‌های مورد اصابت از یکدیگر.

### روش‌شناسی پژوهش

در این مقاله نوع تحقیق از نظر هدف به شیوه کاربردی و از منظر گردآوری توصیفی-تحلیلی به روش نظام‌مند است. روش جمع‌آوری داده‌ها کتابخانه‌ای است زیرا با توجه به استفاده از منابع موجود در کتابخانه‌های سطح کشور در رابطه با این موضوع تحقیقاتی، این روش جمع‌آوری مدنظر قرار گرفته شده است و روش تجزیه و تحلیل نیز توصیفی-تحلیلی به روش نظام‌مند است. جامعه آماری تحقیق کلیه اسناد و مدارک موجود و در دسترس است و با توجه به محدود بودن جامعه آماری از نمونه‌گیری صرف‌نظر شده و همه اسناد و مدارک به روش تمام شمار مورد بررسی قرار گرفته است.

### یافته‌های پژوهش

#### مشکلات مقابله با عوامل بیولوژیک

۱- در ابتدای انفجار میزان عامل بسیار کم است، ولی به مرور زمان در اثر تکثیر حوزه بسیار وسیعی را می‌پوشاند. ۲- به دلیل وجود دوره کمون آثارشان دیر ظاهر می‌شود و هرچه زمان نهفتگی بیماری بیشتر، خطر بروز همه‌گیری نیز بیشتر است. ۳- مهار آن مشکل است زیرا افراد آلوده به صورت بیمار یا ناقل بدون آنکه بتوان آن‌ها را تحت مراقبت قرارداد، در منطقه جابجا شده و باعث گسترش عوامل بیماری‌زا می‌شوند. ۴- دارای خصوصیات انتقال‌پذیری از فردی به فرد دیگر هستند. ۵- چون فاقد بو و رنگ هستند، در نتیجه با حواس پنج‌گانه قابل تشخیص نیستند ۶- مقدار کمی از آن‌ها باعث شیوع بیماری در منطقه وسیعی می‌شود. ۷- به دلیل قابلیت پوششی بسیار وسیعی که دارند، مقدار کمی از آن‌ها موجب تلفات بسیار وسیعی می‌شود. ۸- به دلیل تأثیر عوامل جوی مانند آفتاب، که باعث کاهش اثر این‌گونه عوامل و جهت باد که تأثیر زیادی روی آن‌ها دارند، اغلب کاربرد این عوامل هنگام شب و یا بلافاصله بعد از غروب آفتاب انجام‌پذیر خواهد بود. ۹- به دلیل سبکی و آئروسل بودن در هوا، قابلیت نفوذ به هر نوع موضعی یا مکانی را دارند. ۱۰- به دلیل ارزان بودن تهیه آن به سادگی انجام می‌پذیرد. ۱۱- همه‌گیری بیماری و آفتاب ترس از گسترش بیماری در جامعه، با تشویش اذهان عمومی و درگیر شدن نیروها و امکانات کشور به آن همراه است. ۱۲- از منظر بیوتروریسم در حال حاضر

با رویکردهای نوینی روبرو هستیم که در زمینه‌های محیط‌زیست، اقتصادی، پزشکی، مسائل فساد و فحشا، صنعت و امنیت زنجیره غذایی کشورها است. ۱۳- این حملات به راحتی قابل اثبات نیست زیرا اولاً مصداق بارز این نمونه‌ها در خبرهای عمومی و حتی پنهان وجود ندارد و ثانیاً این تغییرات به صورت تدریجی و در بازه زمانی یک و یا حتی دو سال انجام می‌شود. ۱۴- میکروارگانیسمی که می‌تواند بسیار مفید باشد، در عین حال می‌تواند بسیار خطرناک باشد مثلاً میکروارگانیسمی وجود دارد که با مصرف هیدروکربن‌هایی مانند نفت و بنزین می‌تواند تولید هیدروژن کند اما باید بدانیم غلظت هیدروژن در ۵٪ به شدت انفجاری است که به وسیله این میکروارگانیسم و با تجزیه بنزین یا نفت در خودرو یا هواپیما، به مدت چند ساعت هیدروژن تولید شده به غلظت مورد نظر رسیده و انفجار صورت می‌پذیرد و در انفجار درون باک به وجود آمده هیچ‌گونه شاهد و مدرکی مبنی بر خرابکاری نمی‌توان یافت (بیگدلو و ملکوتی خواه، ۱۳۹۱: ۱). ۱۵- شیوه‌ای مناسب برای حذف شخصیت‌ها به صورت خاموش و نرم است و تدریجاً باعث کشته شدن فرد می‌شود و نارضایتی اذهان عمومی را در پی ندارد، مثلاً در ماجرای کشته شدن آیت‌الله ربانی املشی، اگر اعترافات مهدی هاشمی نبود، هیچ‌گاه تروریستی بودن ماجرا فاش نمی‌شد و یا در ماجرای یاسر عرفات نیز، چند سال بعد از فوت او مشخص شد، لباس‌های او آلوده به مواد رادیواکتیو است (بیگدلو و ملکوتی خواه، ۱۳۹۱: ۳).

## اصول مبارزه با بیوتورریسم

### ۱) شکستن حلقه اول یا کنترل مخزن یا منبع عفونت

**الف: قرنطینه:** عبارت است از محدود نمودن تحرک و تحت نظر قرار دادن اشخاص مشکوک به بیماری در مدت دوره کمون از زمانی که تحت تأثیر عوامل بیولوژیک قرار گرفته‌اند. **ب:** ایزولاسیون: عبارت است از مجزا نمودن شخصی که تحت تأثیر عوامل بیولوژیک قرار گرفته است، از سایرین، هنگامی که بیماری قابل انتقال است. ایزولاسیون بر دو نوع است: ((۱)) - ایزولاسیون جمعی: عبارت است از بستری نمودن فرد تحت تأثیر عوامل بیولوژیک قرار گرفته در بیمارستان‌ها ((۲)) - ایزولاسیون فردی: عبارت است از دورنگه داشتن فرد تحت تأثیر عوامل بیولوژیک قرار گرفته از دیگران با فاصله حداقل ۲ متر پ: نظارت پزشکی: عبارت است از پیدا نمودن موارد بیماری در اجتماع و از بین بردن آن که در حقیقت مبارزه با منابع پراکنده است. به عنوان مثال سازمان بهداری، مناطق مشکوک را تحت نظر قرار داده تا چنانچه درجایی از عوامل بیولوژیک به عنوان مثال مالاریا وجود داشته باشد، توسط نفت یا د.د.ت عامل بیماری را از



بین برود. ت: درمان دارویی: افرادی که تحت تأثیر عوامل بیولوژیک قرار گرفته‌اند، در طول زمانی که در قرنطینه و ایزولاسیون می‌باشند، باید تحت نظر پزشک از داروهای موردنظر استفاده کنند (شهبیری، ۱۳۹۶: ۹۷).

۲) شکستن حلقه دوم که همان وسیله انتقال یا حامل عفونت: هوا، غذا، آب، لباس، فضولات شخصی و حیوانی و بخصوص حشراتی که در محیط و جامعه زندگی می‌کنند قادرند عوامل بیولوژیک ناشی از انفجار جنگ‌افزارها را به انسان منتقل کنند که به روش‌های زیر می‌توان از این انتقال جلوگیری کرد: الف) اجتناب از شلوغی زیاد و نداشتن تماس نزدیک با یکدیگر ب) دفن سریع اجساد پ) داشتن تهویه مناسب برای محل زندگی ت) دفع فضولات با موازین بهداشتی ث) کنترل صحیح بیماری‌های ناشی از حیوانات ج) اطمینان از سالم بودن مواد غذایی چ) تمرین و تشویق افراد به رعایت بهداشت فردی

۳) شکستن حلقه سوم یا کنترل شخص مستعد به بیماری: شخص مستعد یا غیر مصون کسی است که نسبت به عامل عفونی یا میکروب‌ها و ویروس‌های ناشی از عوامل بیولوژیک مقاومت نداشته و در اثر ورود این عوامل به بدن بیمار می‌گردد. این‌گونه افراد باید اصول زیر را رعایت نمایند: الف) واکسیناسیون ب) رعایت بهداشت فردی پ) استفاده از دارو جهت پیشگیری ت) ورزش جهت افزایش مقاومت بدن ث) اجتناب از منابع مشکوک بیماری‌زا (طاهری، ۱۳۹۲: ۲۸).

**بیماری‌هایی که به‌عنوان عوامل بیولوژیک می‌تواند منتقل شود و راه‌های مقابله با آن**

۱- بیماری‌های تنفسی: این بیماری‌ها از راه استنشاق وارد بدن می‌شود و شامل: سرماخوردگی، آنفولانزا، سل، سرخک، مننژیت و مخملک است که برای مبارزه با آن‌ها باید موارد زیر را انجام داد: الف) تهویه مطبوع ب) واکسیناسیون پ) بهداشت شخصیت) کنترل گردوخاک ث) اجتناب از تماس مستقیم ج) استفاده از بخار میکروب‌کش برای ضدعفونی کردن چ) استفاده از آفتاب و اشعه ماوراءبنفش برای از بین بردن عوامل میکروبی ۲- بیماری روده‌ای: بیماری‌هایی هستند که از طریق دستگاه گوارش وارد بدن می‌شود مانند اسهال و مسمومیت‌های غذایی که جهت مبارزه با آن‌ها باید موارد زیر را انجام داد: الف) تصفیه آب آشامیدنی ب) رفع آلودگی مناطق آلوده پ) تدفین سریع اجسادت) رفع آلودگی وسایل و تجهیزات ث) دفع زباله و مدفوع به طریق بهداشتی ج) ضدعفونی کردن سبزی‌ها و میوه‌جات خام چ) نظارت بر بهداشت مواد غذایی (حاتمی، ۱۳۸۱: ۴۲). ۳- بیماری ناشی از بندپایان:

بیماری‌هایی هستند که عامل بیماری توسط بندپایان وارد بدن می‌شوند مانند: پشه آنوفل عامل بیماری مالاریا، شپش عامل بیماری تیفوس، کنه عامل بیماری تب راجعه و مگس که عامل بیماری اسهال خونی، اسهال باسیلی، و با و حصبه است که جهت مبارزه با آن‌ها باید اقدامات زیر را انجام داد: الف) کنترل منبع و مخزن بیماری ب) پیش‌گیری از گزیده شدن توسط حشرات و استفاده از پشه‌بند موقع خواب ت) استفاده از سموم کشنده جهت از بین بردن ناقل بیماری‌ها. (۴) - **بیماری‌های مقاربتی:** بیماری‌هایی هستند که از راه تماس مستقیم در حین مقاربت وارد بدن می‌شود مانند سوزاک، سفلیس، خیارک و ایدز که جهت مبارزه با آن‌ها باید موارد زیر را انجام داد: الف) مبارزه با بیمار ب) مصرف دارو و وسایل مخصوص جهت جلوگیری از بیماری‌های مقاربتی. (۵) - **بیماری آبله:** عامل مولد بیماری، ویروس واریولا است که می‌توان آن را به مقدار زیادی در جنین تخم‌مرغ یا کشت بافت در آزمایشگاه تهیه کرد و اگر این ویروس به روش خشک - سرد نگهداری شود، اثر بیماری‌زایی خود را سالیان متمادی حفظ می‌کند. راه‌های ورود بیماری قسمت فوقانی دستگاه تنفسی و پوست است که دارای دوره کمون ۹-۱۲ روزه است که پس از یک دوره کوتاه آلودگی خونی با علائم تب، کسالت، سردرد، درد پشت و شکم و بی‌حالی دیده می‌شود. خوشبختانه واکسن آبله یکی از موفق‌ترین تجربیات شناخته‌شده پزشکی است و اگر در مدت کمی بعد از آلودگی تجویز گردد، ممکن است تاندازه‌ای فرد را محافظت کند و همچنین پیشگیری شیمیایی یا میستازون نیز موفقیت‌آمیز است. در استفاده آن به‌عنوان عوامل بیولوژیکی، چون تهیه واکسن آن ساده است، ویروس آن به‌کندی انتشار می‌یابد و می‌توان با جداسازی بیماران از بقیه افراد، به‌راحتی در عملیات خرابکاری استفاده می‌شود (حسینی دوست، ۱۳۹۴: ۲۲). (۶) - **بیماری طاعون:** در فرم معمول بیماری که طاعون خیارکی است، به‌وسیله کک از جونده آلوده به انسان منتقل می‌شود و در فرم ریوی به‌طور مستقیم به‌وسیله قطرات از انسانی به انسان دیگر منتقل می‌شود. عامل مولد طاعون که پاستور لاپستیس است، اگر به‌خوبی ذخیره شود، بیماری‌زایی خود را تا چندین سال حفظ می‌کند و نسبت به عوامل محیطی مقاوم است و یک ساعت تابش نور خورشید را تحمل می‌کند، ولی خشکی زیاد برای آن کشنده است. تغییرات دمای بین -۲ تا +۴۵ درجه سانتی‌گراد را تحمل کرده و تحت تأثیر هوای سرد و گرم قرار نمی‌گیرد. طاعون ریوی معمولاً ذات‌الریه ایجاد می‌کند و اغلب کشنده است و واکسیناسیون بر روی آن بی‌اثر است، درحالی‌که بر طاعون خیارکی مؤثر است. استفاده از طاعون به‌عنوان یک سلاح بیولوژیکی که میکروارگانیسمی به‌شدت عفونت‌زا است و نسبت به شرایط محیط مقاوم است، همراه با مرگ‌ومیر بسیار زیادی همراه است (توکلی و همکاران، ۱۳۸۴: ۷).

(۷)- **بیماری سیاه‌زخم:** این بیماری نوعی سپتسمیک حاد حیوانات اهلی است که توسط باسیل سیاه‌زخم ایجاد می‌شود که تولید هاگ‌های بسیار مقاومی می‌کند و انسان در نتیجه تماس با حیوان یا فراورده حیوانی آلوده یا تنفس گردوخاک آلوده، پوست و پشم مبتلا می‌شود. نحوه انتقال بیماری معمولاً از راه پوست است ولی تنفس و بلع نیز می‌تواند اپیدمی‌های کوچکی ایجاد کند. غلظت هاگ‌های سیاه‌زخم در هنگام استفاده از آن‌ها به‌عنوان یک سلاح بیولوژیک، در انسان و حیوانات اهلی بین ۷۰ تا ۸۰٪ باعث مرگ می‌شود. درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها اگر چندین هفته ادامه یابد، ممکن است مؤثر باشند. واکسن‌های کنونی به‌اندازه کافی علیه مقدار زیاد ارگانیزم‌هایی که از راه هوا منتقل شده‌اند، مؤثر نیستند و هاگ‌های سیاه‌زخم به دلیل انتقال از طریق هوا مناطق و نقرات بسیار زیادی را آلوده می‌کند (خلیلی فر و ولدخانی، ۱۳۸۹: ۸). (۸)- **بیماری حصبه:** اغلب نتیجه آلودگی منابع آب در کشورهایی که سطح بهداشت آن‌ها پایین است، شیوع پیدا می‌کند و در کشورهای پیشرفته معمولاً دیده نمی‌شود و عامل آن سالمونلا تایفی است که با اعمال ضدعفونی کردن آب مانند کلر زنی از بین می‌رود و این عفونت از راه دستگاه گوارش وارد بدن می‌شود. دوره کمون بیماری ۱ تا ۲ هفته است که با کسالت و سردرد و تب تدریجی اتفاق می‌افتد که با بی‌حالی و ناراحتی شکم، بثورات و تب بالا همراه است که میزان مرگ‌ومیر بدون درمان آن حدود ۱۰٪ است. استفاده از حصبه به‌عنوان یک سلاح بیولوژیک باعث آلودگی منابع آب و غذا می‌شود که ضدعفونی و استریلیزه کردن آن راه مناسبی برای مقابله با آن است (کاظم نیا و رستمی، ۱۳۹۰: ۱۷).

### دستگاه‌های آشکارساز نوین عوامل بیولوژیک در ایران

با توجه به شناخت تهدیدات بیولوژیک و اثرات آن‌ها، درون کشورمان ایران با روش‌ها و دستگاه‌هایی می‌توان این عوامل را شناسایی، آشکارسازی و یا حتی از نفوذ و پخش بیشتر آن‌ها جلوگیری کرد، آشنا شد: در حال حاضر ۳ سیستم آشکارساز بیولوژیک عملیاتی شده‌اند که عبارت‌اند از:

(۱)- سیستم یکپارچه آشکارساز بیولوژیک (۲)- دالان حفاظتی (۳)- کیت نمونه‌برداری عوامل بیولوژیک

سیستم آشکارساز بیولوژیک، یک سیستم مدولار و نیمه‌خودکار است که نسل اول آن قادر است در کمتر از ۴۵ دقیقه چهار عامل بیولوژیک را هم‌زمان ردیابی کند و طرح‌های پیشرفته آن قادر به ردیابی ۸ عامل بیولوژیک در کمتر از ۳۰ دقیقه می‌باشند. روش کار آن به این صورت است

که از طریق اندازه‌گیری ذرات فرابنفش، طیف‌سنجی جرمی بیولوژیک و ردیاب بیولوژیک، ذرات معلق بیولوژیک را که قطرشان بین ۱ تا ۱۰ میکرون است را شناسایی می‌کند. ردیاب بیولوژیک، دستگاهی مبتنی بر پادتن بوده و توانایی تشخیص عوامل بیولوژیک خاص را دارد که سیستم آن شامل تجهیزات پردازش الکترونیک، ماژول‌های پردازش سیال، مخزن معرف پادتن و یک حسگر پتانسیومتری برای تشخیص عوامل بیولوژیک است که عوامل بیولوژیک ردیابی شده را شناسایی و غلظت نسبی آن‌ها را در هوا مشخص می‌کند. طیف‌سنج جرمی نیز عوامل تهدیدکننده بیولوژیک را آشکار و بیولوژیک بودن آن‌ها را مبنای فسفو لیپیدها یا دیگر چربی‌های قطبی شده در طیف جرمی، دسته‌بندی می‌کند که مثلاً مشخص می‌کند ذرات شامل ویروس هستند یا باکتری‌های گرم مثبت یا منفی. دالان حفاظتی، یک سیستم حسگر شبکه‌ای است که می‌تواند ۸ عامل بیولوژیک را به‌طور هم‌زمان در کمتر از ۲۵ دقیقه ردیابی و شناسایی کند که شامل یک سیستم جمع‌آوری‌کننده ذرات معلق، یک اندازه‌گیر ذرات فرابنفش به‌وسیله نوارهای سنجش ایمونو کروماتوگرافی است. کیت‌های نمونه‌برداری نیز شامل نوارهای سنجش یک‌بارمصرف و ارزان‌قیمت است که نمونه‌های محیطی را سریعاً آشکار می‌کند (قمیشلویی، ۱۳۹۰: ۵۸).

### تروریسم رژیم اشغالگر قدس

قوم یهود، که به‌اصطلاح خود را قومی با نژاد برتر از سایر افراد (مطابق با نوشته‌های موجود در تورات تحریف‌شده می‌دانند) که هدف آن‌ها از بین بردن سایر نژادها و ایجاد دولتی جهانی به رهبری ناجی و هدایت بخش قوم یهود می‌دانستند که حامیان بسیاری نیز از جمله قدرتمندان عرصه تجارت مانند راکفلر و... را نیز در کنار خود می‌دیدند، اهدافی از قبل برنامه‌ریزی شده که باعث وابستگی اقتصادی، کشاورزی که نتیجه آن‌ها استفاده از محصولات آن‌ها و در نتیجه ابتلا به بیماری‌های بسیار خطرناک در میان توده و نسل‌های مختلف مردم مخصوصاً در کشورهای فقیر را در سر داشتند (کرمی، ۱۳۹۵: ۱۲۳). آن‌ها جهت رسیدن به این اهداف شوم خود اعمال بسیار ضد انسانی مرتکب می‌شدند که به تعدادی از آن‌ها در زیر می‌توان اشاره کرد: ۱- دست‌کاری ژنتیکی بذرها و برنج‌ها، وارد کردن میکروب به گوشت و مواد لبنی و حتی جلوگیری از باروری مردان با انجام عمل بر روی آن‌ها و نابارور کردن و نازا کردن زنان در سن باروری با اتکا به این شعار که فرزند کمتر، زندگی بهتر، که همه موارد مطرح‌شده در بالا باعث ایجاد سرطان‌هایی از نوع پروستات در مردان و سرطان سینه در زنان می‌شود (کرمی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۷۸). ۲- ایجاد انبار و مخزن بذر و دانه اسوال بارد که اصطلاحاً آن را "انبار

روز قیامت" می‌نامند که در سال ۲۰۰۷ م عملیاتی شده است. لازم به ذکر است مجمع الجزایر اسوال بارد در ۱۱۰۰ کیلومتری قطب شمال واقع و در نزدیکی "اقیانوس شمالی" است که جزیره "اسپیدس دسبرگن" که درون آن قرار دارد به‌عنوان بزرگ‌ترین انبار و محل نگهداری جهانی بذر و دانه است و در ابتدا کشور نروژ آن را متعلق به خود می‌دانست که در سال ۱۹۲۵ م بر اساس یک توافقنامه بین‌المللی مجبور به ترک آن گردید. با واسطه پشتیبانی شرکت‌های بزرگ، تمامی انبار غلات و بذرها در دنیا بایستی در انحصار این انبار بزرگ قرار گیرد و بقیه غلات و بذرها نابود شده و تغییر ژنتیک داده‌ای که در انحصار این شرکت‌هاست غول‌آسای چندملیتی است مانند شرکت آمریکایی ببرد، شرکت سوئیسی سینگنتا و... باید جایگزین آن شود. در این فناوری به اصطلاح پیشرفته آن‌ها، با ورود کودهای شیمیایی بذرها اصلاح شده تجاری، تمامی کشاورزان بومی کشورهای در حال توسعه و به‌ویژه سرمایه‌داران آن‌ها، به شرکت‌های خارجی غالباً آمریکایی وابسته می‌شدند زیرا از ویژگی این بذرها، مکانیسم دفاعی و مقاوم آن‌ها در مقابل بذر گیری مجدد بود که در مراحل بعدی کشت خود، محصولاتشان کمتر و کمتر می‌گردید و هر ساله نیاز به خرید بیشتر این بذرها را توسط کشاورزان را طلب می‌کرد (کرمی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۷۸). ۳- رژیم اشغالگر قدس مشغول طراحی سلاحی نژادی است، که این سلاح می‌تواند عرب‌ها را از بین ببرد و یا به آن‌ها آسیب جدی برساند، ولی بر روی یهودیان تأثیری ندارد. آن‌ها با بهره‌گیری از پیشرفت‌های پزشکی و تعیین ژن‌های شاخص نژاد عرب، نوعی باکتری یا ویروس دست‌کاری شده ایجاد کرده‌اند که می‌تواند دیان‌ای سلول‌های میزبان را تغییر دهد فقط به ژن‌های شاخص عرب‌ها حمله می‌کند که قادرند افرادی از یک جمعیت با ساختمانی از پروتئین را تحت تأثیر قرار دهند که این برنامه‌های خاص محرمانه تحقیقاتی در شهر "نس تزیونا" که در جنوب شرقی تل‌آویو قرار دارد انجام می‌شود. این کار بسیار پیچیده است زیرا یهودیان و اعراب هر دو از یک نژادند، اما موارد کوچکی در ژن‌های اعراب پیدا شده که در یهودیان وجود ندارد و خصوصاً در عراقی‌ها موجود است که اگر آن را از طریق پخش ارگانیس‌ها در هوا یا منابع آب گسترش داد، می‌توان اعراب را آلوده ساخت (شاه‌حسینی، ۱۳۸۳: ۱۰۲)

### نقش آمریکا در گسترش روزافزون عوامل بیولوژیک

پس از حملات یازده سپتامبر و گسیل شدن نامه‌های آلوده با سم باکتری مولد سیاه‌زخم، دولت آمریکا با بهانه قرار دادن این اتفاق سیل عظیمی از بودجه‌های دولتی را برای مقابله با تهدیدات

بیولوژیک گروه‌های تروریستی مانند القاعده به مراکز تحقیقاتی خود ارائه داد تا ظاهراً راهکارهایی برای مقابله با این حملات فراهم کند. پیش از حملات یازده سپتامبر در آمریکا تنها پنج آزمایشگاه که در بالاترین درجه امنیت بیولوژیک (درجه ۴) در آمریکا وجود داشت که بر روی عوامل بیولوژیک مرگ‌آور کار می‌کردند. در حالی که در سال ۲۰۰۹ م این تعداد به پانزده مورد افزایش یافت که هم‌اکنون بیش از ۴۰۰ مرکز تحقیقاتی با درجه امنیت بیولوژیک ۳ و ۴ در آمریکا فعالیت دارند و حدود ۱۴۰۰۰ کارکنان بر روی پروژه‌های مدنظر دولت مشغول فعالیت هستند. به دلیل کم‌هزینه بودن از نظر ساخت و نگهداری سلاح‌های بیولوژیک نسبت به سلاح‌های هسته‌ای، تمایل جهانی (آمریکا) به ساخت این سلاح‌ها بیشتر شده است و ارتش آمریکا جهت دستیابی و آزمایش این سلاح‌ها علاوه بر شهروندان نظامی خود، شهروندان بی‌خبر غیرنظامی خود را نیز مانند موش‌های آزمایشگاهی تحت تأثیر این عوامل قرار می‌دهد. جهت آگاهی بیشتر مطابق جدول زیر کل آزمایش‌ها و فعالیت‌های بیولوژیکی کشور آمریکا به ترتیب سال، همراه با نوع عامل و طریقه اثرگذاری آن‌ها ذکر می‌شود (حاتمی، ۱۳۸۱: ۴۲)

#### جدول ۱: آزمایش‌ها و فعالیت‌های بیولوژیکی کشور آمریکا همراه با نوع عامل و طریقه اثرگذاری

سال	نوع عامل	تأثیرات
سال ۱۹۳۲ م	سفلیس	بیماری بر روی سیاه‌پوستان منطقه "تاسگک" در آلابامای آمریکا آزمایش شد تا به قول خودشان مشخص کنند که چقدر طول می‌کشد تا انسان بر اثر ابتلا به بیماری سفلیس بمیرد.
سال ۱۹۴۰ م	بیماری مالاریا	تعدادی از زندانیان زندان شیکاگو به این بیماری آلوده شدند، تا تأثیر داروهای جدید علیه این بیماری بررسی شود، زیرا میزان شیوع و مرگ‌ومیر این بیماری بالا است.
سال ۱۹۴۲ م	گاز خردل	تعدادی از سربازان تحت تأثیر این گاز قرار گرفتند تا تأثیرات و اثرات مخرب و سرطان‌زای آن بر روی پوست و دستگاه گوارش بررسی شود.
سال ۱۹۴۴ م	گاز خردل و ائویسیت	کشور آمریکا تعدادی از سربازان خود را جهت آزمودن ماسک‌های ضد گاز خود در اتاق‌های مخصوص در معرض این گازها قرار داد.
سال ۱۹۴۵ م	فلوراید	انجام پروژه اف که تأثیر این عامل را بر روی سیستم اعصاب مرکزی بدن انسان بررسی می‌کند.
سال ۱۹۵۱ م	بمب باکتریایی	شهر سانفرانسیسکو توسط یک کشتی نیروی دریایی آمریکا مورد آزمایش توسط این بمب باکتریایی قرار گرفت که شهروندان مبتلا به یک بیماری از نوع "شبه پنومونی" شدند
سال ۱۹۵۳ م	گاز سولفید کادمیوم	ارتش آمریکا، ابرهایی از این نوع گاز بر روی ایالت‌های سنت لوییس،

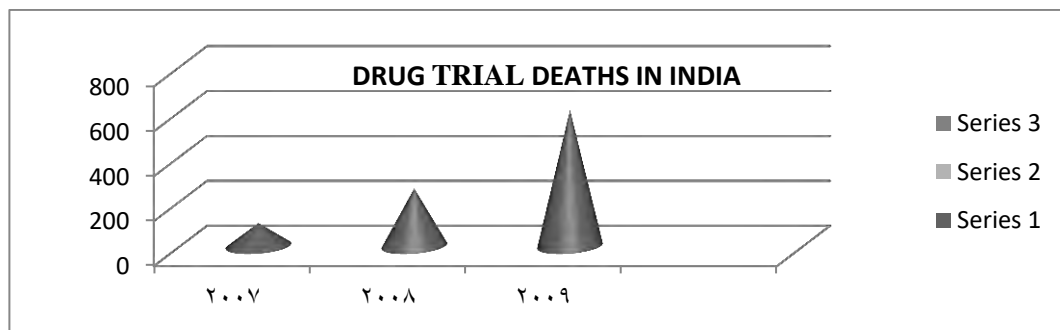
مریلند و..... پخش کرد که هدف این بود که نحوه پخش و اثرگذاری آن‌ها بر روی مردم بررسی گردد.	روی	
پروژه توسط CIA با عنوان "MiKULTRA" را که آزمایش تولید ذهن و رفتار و کاربرد آن‌ها بر روی کنترل ذهن و تغییر رفتار بود را انجام داد.	دارو عوامی بیولوژیکی	سال ۱۹۵۳
CIA باکتری خاصی را در ایالت فلوریدا رها کرده و نیز آزمایش LSD را نیز بر روی افراد مختلف آغاز کرد که تا سال ۱۹۵۸ م ادامه پیدا کرد.	باکتری خاص	سال ۱۹۵۵ م
این عامل در ساوانا (Savanah) و آوون پارک (AvonPark) فلوریدا رها شد تا تأثیرات آن‌که ویروس تب زرد است و باعث آسیب به کبد و تولید یرقان می‌شود بررسی گردد.	پشه ناقل بیماری تب زرد	سال ۱۹۵۶ م
بررسی و دست‌کاری رفتار انسانی توسط وزارت دفاع با عنوان پروژه MIKE SEARCH	داروهای روان‌گردان	سال ۱۹۶۵ م
زندانیان ایالت هولمسبورگ در فیلادلفیا تحت تأثیر این عامل که ماده اصلی سازنده عامل نارنجی که در ویتنام مورد استفاده شده بود قرار گرفتند که بررسی روی آن‌ها از لحاظ ابتلا به سرطان بررسی گردد.	دیوکسین	سال ۱۹۶۵ م
ارتش در سیستم تهویه مطبوع نیویورک عامل باسیلوس سابتیلیس را رها کرد که عامل بیماری سپاه‌زخم است.	باسیلوس سابتیلیس	سال ۱۹۶۶ م
کنگره آمریکا بودجه ۱۰ میلیون دلاری برای ساخت این عامل را تصویب کرد.	HIV	سال ۱۹۶۹ م
شروع ساخت سلاح‌های بیولوژیکی خاصی که فقط بر روی نژادهای خاصی اثر می‌گذارند زده شد.	تسلیحات مختص نژاد	سال ۱۹۷۰ م
شوروی طی حملات بیولوژیک به کشورهای پاکستان و افغانستان مقادیر کثیری از آن‌ها را به تب دنگو که یک بیماری به‌شدت خونریزی دهنده است مبتلا کرد.	ویروس تب دنگو	سال ۱۹۸۲ م
آمریکا در جنگ ایران و عراق، تسلیحات بیولوژیک در اختیار عراق علیه ایران قرارداد.	تسلیحات بیولوژیک	سال ۱۹۸۳ م
کشور آمریکا بودجه‌ای جهت ساخت ویروس‌های دست‌کاری شده، سموم طبیعی و عواملی که از طریق ژنتیکی مهندسی شده‌اند را تصویب کرد تا هیچ واکسن یا راه‌حل درمانی پاسخ‌گوی آن‌ها نباشد.	تسلیحات بیولوژیک	سال ۱۹۸۶ م
تعداد کثیری نوزاد شش‌ماهه سپاه‌پوست و اسپانیایی با واکسن‌های سرخک دست‌کاری شده مورد آزمایش قرار گرفتند.	واکسن سرخک	سال ۱۹۹۰ م
سناتور آمریکایی راکفلر اعلام کرد که در حدود ۵۰ سال تعداد کثیری از سربازان آمریکایی را تحت تأثیر عواملی چون گازهای خردل، اعصاب، پرتوهای یونیزه شده، عوامل ایجاد توهم خود قرار داده است.	خردل، اعصاب، پرتوهای یونیزه شده، عوامل ایجاد توهم	سال ۱۹۹۴ م
دولت آمریکا (دکتر گارس نیکلسون) افشاء کرد که عوامل بیولوژیک	عوامل بیولوژیک	سال ۱۹۹۵ م

مورد استفاده در جنگ خلیج فارس در ایالت‌های تگزاس، فلوریدا و... ساخته شده بود که قبلاً بر روی زندانیان تگزاس آزمایش شده بود.		
نامه‌هایی حاوی سیاه‌زخم به آمریکا پست شد.	سیاه‌زخم	سال ۲۰۰۱ م
اسم این ویروس نیل غربی است که باعث تورم مغز، مننژیت، تورم پرده‌های مغز و نخاع می‌شود که در اثر نیش پشه کولکس در انسان اتفاق می‌افتد که اولین بار در کشور آمریکا مشاهده گردید و بعدها در نواحی اقیانوس آرام، کانادا، مکزیک و ژاپن مشاهده گردید. ولی به خاطر تغییر در این ویروس، علائمی مانند فلج اطفال در آن‌ها به وجود آمد.	آربوویروس‌ها	سال ۲۰۰۲ م
توسط کمپانی "اوکسیتک انگلستان" و با کمک کشور آمریکا این ویروس در کشور پاکستان رها شد که در افراد معمولی علامتی شبیه به آنفولانزا دارد ولی در افراد مسن می‌تواند مرگ‌آفرین نیز باشد.	ویروس دنگو	سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ م

### سوءاستفاده آمریکا از کشورهای جهان سوم، جهت آزمایش عوامل بیولوژیک

کمپانی‌های داروسازی آمریکا از کشورهای فقیر و جهان سوم به‌عنوان موش آزمایشگاهی استفاده می‌کنند تا داروهایی که قرار است از سازمان غذا و داروی آمریکا جهت استفاده در کشور خودشان مجوز بگیرند را بر روی آن‌ها آزمایش کنند. در کشورهایی که خدمات بهداشتی در آن‌ها از سطح پایینی برخوردار است، کمپانی‌های داروسازی آمریکایی، به قول خودشان در نوعی تدابیر انسان دوستانه به آن‌ها دارو ارسال می‌نمایند که به عبارتی آن‌ها را به آزمایشگاه‌های داروسازی خود تبدیل کرده‌اند (شپیری، ۱۳۹۶: ۱۰۸). این کمپانی‌های داروسازی کشورهای آفریقایی و هندوستان را که دارای جمعیت زیاد و سطح بهداشت پایینی می‌باشند، محل مناسبی برای آزمایش داروهای خود می‌دانند و با هزینه‌های بسیار پایینی از بین جمعیت فقیر هند، داوطلبانی را برای آزمایش داروهای جدید خود به دست می‌آورند و گاهی تا حدود هزاران برابر درآمد روزانه یک کارگر را جهت انجام این آزمایش‌ها، به او پیشنهاد می‌دادند. نمودار زیر میزان آمار مرگ‌ومیر در کشور هندوستان را در اثر مصرف داروهای غیرمجاز تولیدی در کشور آمریکا نشان می‌دهد (کریمی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۷۸).





نمودار ۱: میزان آمار مرگومیر در کشور هندوستان در اثر مصرف داروهای غیرمجاز تولیدی در آمریکا

### تهدیدات دائمی و خاموش بیوتروریسم در کشور ایران توسط کشورهای آمریکا و رژیم اشغالگر قدس

دارو و غذا دو هدف مهم بیوتروریستی با مقیاس وسیع در برنامه‌های حملات بیوتروریستی است، در کشور ما هم نه به اندازه بقیه کشورها، ولی به عنوان یک پدیده قابل تأمل باید به آن توجه داشت (خلیلی فر، ولدخانی، ۱۳۸۹: ۸). به عنوان مثال در بهمن‌ماه سال ۱۳۹۰ ه.ش، "معاون دارویی سازمان غذا و داروی وزارت بهداشت ایران" هشدار ویژه‌ای را در مورد ورود مکمل‌های بدن‌سازی غیرمجاز به دلیل وجود هورمون‌های آلوده به داخل کشور داد و اعلام کرد که ممکن است مصرف‌کنندگان این مکمل‌ها در اثر مصرف عقیم شوند که این عمل ناشی از توطئه‌ای در قالب بیوتروریسم در جهت انقراض نسل ایرانی که هدفی فراتر از سودهای اقتصادی ناشی از فروش این مکمل‌ها است را دارد. در مهرماه سال ۱۳۸۹ ه.ش "وزارت جهاد کشاورزی" در مورد تب برفکی شایع در میان دام‌های بخشی از مناطق کشور در آن زمان هشدار جدی داد که به دلیل ورود دام قاچاق به داخل کشور صورت پذیرفته بود (کرمی، ۱۳۹۵: ۱۲۳). یکی دیگر از این موارد بیوتروریسم کشاورزی است. بیوتروریسم کشاورزی، باعث کاهش تولید محصولات گیاهی و دامی، آلودگی محصولات آن‌ها، پخش و شیوع عوامل بیماری‌زا توسط گیاهان، احشام و محصولات آن‌ها و به‌طور کلی آسیب چرخه‌های زیستی، ایجاد ناامنی در زنجیره غذایی جامعه و زیر سؤال بردن سلامت انسان، گیاهان و مزارع و احشام و طیور می‌شود. تهدید دیگر در بیوتروریسم کشاورزی استفاده از کودهای تولیدی توسط کشور آمریکا است که قابلیت عوض کردن ساختار خاک را دارند که باعث کاهش تولیدات گیاهی می‌شوند و یا میکروارگانیسم‌هایی را که رشد و تولید گیاهان به آن وابسته است را از بین برده که سبب

کاهش در تولید گیاهان و تخریب زیست بومها می شود. نوع دیگری از این نوع تهدید دست کاری در تنوع زیستی است. گونانی درون و بین موجودات زنده یک منطقه را تنوع زیستی آن منطقه گویند. هرچه تنوع زیستی در یک منطقه بالاتر باشد، تنوع ژن ها در آن منطقه بالاتر، پس کیفیت محصول و مقاومت آن در برابر آفتها بالاتر است که هرگونه دست کاری انسان در آن باعث تغییر و تخریب چرخه های زیست در موجودات یک زیست بوم شده که اثرات جبران ناپذیری را دارد (طاهری، ۱۳۹۲: ۲۹). به عنوان مثال وارد کردن سرخس آزولا به ایران، باعث نابودی شالیزارهای ایران و تبدیل شدن آنها به مرداب گردید. تهدیدی دیگر این است که به فرض کشوری از آمریکا گندم وارد می کند، "سازمان دارو و غذای آمریکا" یا اصطلاحاً "اف دی ای"<sup>۵</sup> دارای دو استاندارد است ۱- استاندارد داخلی که محصولات داخل کشور را بررسی می کند ۲- استاندارد خارجی که محصولاتی را که در کشور خودش مصرف نمی شود را تأیید کرده و سپس صادر می کند. اگر این محصولات گندم دارای مشکلات بیولوژیکی، ژنتیکی یا بیماری باشند و از روی قصد و نیت شوم توسط سازمان استاندارد خارجی کشور آمریکا تأیید نشود، آسیب جدی به سلامتی مقادیر کثیری از افراد کشورهایی که این گندم به آنها صادر می شود وارد می کند (بیگدلو و ملکوتی خواه، ۱۳۹۱: ۳).

### حفاظت های پزشکی نوین در برابر عوامل بیولوژیک در ایران

حفاظت پزشکی شامل اقداماتی است که برای جلوگیری از تأثیر عوامل بیولوژیک به عمل می آید. فناوری هایی که در این زمینه مطرح هستند عبارت است از: واکسن های محافظ در برابر عوامل ویروسی، باکتریایی و سمی و همچنین استفاده از لباس های یکپارچه و ضربه گیر تنفسی (رسپیراتورها)<sup>۶</sup> و همچنین دستگاه های تصفیه جمعی به عنوان مثال وزارت دفاع آمریکا در حال اجرای طرحی برای تأمین واکسن مورد نیاز تمام شهروندان آمریکایی برای محافظت در برابر تمام سلاح های بیولوژیک شناخته شده است (سرلک و خردمند، ۱۳۹۶: ۴۰). در ادامه به اقدامات پزشکی انجام شده یا در حال انجام در کشورمان، برای حفاظت در برابر بعضی از عوامل بیولوژیک اشاره می شود: ۱- اقدامات پزشکی برای حفاظت در برابر ویروس های ورم مغزی: هدف این برنامه گسترش اقدامات حفاظتی پزشکی در برابر تهدید ویروس های ورم مغزی و نزوئلایی (از خانواده آلفا ویروس ها) است که برای تهیه این نوع واکسن ها، از فناوری واکسن های نو ترکیب استفاده می شود. ۲- واکسن های چند عاملی برای مقابله با عوامل بیولوژیک: هدف

<sup>۴</sup>-FDA

<sup>۵</sup>-Respirator

این برنامه، تولید واکسن و یا رویکرد رسانش واکسنی است که بتواند افراد را در برابر خطر چند عامل بیولوژیک محافظت نماید. از فناوری واکسن‌های نو ترکیب و یا مهندسی ژنتیک شده مانند واکسن‌هایی با DNA بدون پوشش و یا واکسن‌های همساز که علیه چند عامل بیولوژیک بیماری‌زا و کشنده استفاده می‌شود. ۳- اقدامات پزشکی برای حفاظت در برابر عامل بروسلا: واکسن زنده و رقیق‌شده‌ای است که باعث ایمنی خونی و سلولی در برابر این عامل بیماری‌زا می‌شود. الف) واکسن نو ترکیب سیاه‌زخم: این واکسن نوع جدیدی از واکسن‌های ساخته‌شده است که به‌طور کامل مصونیت در برابر عامل سیاه‌زخم را تولید می‌کند. برنامه زمانی مصرف آن عبارت است از ۶ دوز اولیه در طول ۱۸ ماه و یادآوری‌های سالانه: ۱- علاوه بر ایمنی هومورال، ایمنی سلولی نیز ایجاد کنند. ۲- از تشکیل اسپور و سایر عوامل احتمالی جلوگیری کنند. ۳- ترکیب شیمیایی آن به‌خوبی شناخته‌شده باشد. پژوهشگران دانشگاه میسوری در آمریکا با تولید محلول ضد میکروبی جدید MV که به‌صورت کف، اسپری، بخار و دود است درست دقایقی بعد از حملات بیوتروریستی، فرم‌های اسپوری سیاه‌زخم را از بین می‌برد. این محلول را می‌توان روی پاکت‌های کاغذی و نامه‌ها، جعبه‌های مقوایی، لوازم پلاستیکی و نایلونی وسایل سطوح به کار برد. (کرمی، ۱۳۹۵: ۱۲۰)

ب) واکسن نو ترکیب ضد طاعون: این واکسن شامل پروتئین‌های نو ترکیب F1-7 است که ایمنی کامل را در برابر بیماری طاعون به ارمغان می‌آورد.

### ژن‌درمانی و کاربردهای آن در دفاع بیولوژیک

ژن‌ها اجزایی از DNA هستند که اطلاعات مورد نیاز سلول‌های موجودات زنده و ویروس‌ها برای تولید پروتئین‌های خاص را در خود نگه می‌دارد. اصول ژن‌درمانی عبارت است از تزریق یک یا چند ژن به درون سلول‌های هدف بیمار و تغییر خواص کارکردی سلول، به‌طوری‌که به درمان بیمار کمک کند. در زیر به معرفی برخی از کاربردهای ژن‌درمانی در دفاع بیولوژیک اشاره می‌شود: ۱- استفاده از ژن‌های مقاوم در برابر دارو: می‌توان فناوری مذکور را به‌گونه‌ای انجام داد که موفق شوند ژن‌های محافظ را به عوامل تسلیحات بیولوژیک بیماری‌زا، نظیر ویروس‌ها و باکتری‌ها منتقل کنند، به‌طوری‌که این عوامل یا سلول‌های آلوده‌شده توسط آن‌ها در برابر داروهای ضد عوامل بیولوژیک مقاوم شوند. ۲- تغییر ژن‌های سمی برای تخریب زیستی: ژن و بنابراین ساختار پروتئینی سم را می‌توان طوری تغییر داد که در برابر پادتن‌ها مقاوم شوند و درعین‌حال کارکرد سمی خود را نیز حفظ کنند که با استفاده از فنون انتقال ژن‌ها و

ژن‌درمانی، این‌گونه ژن‌ها را دوباره به میکروارگانسیم‌های والد برگردانند. ۳- تغییر ژن‌ها به‌منظور کمک به میکروارگانسیم‌ها برای بی‌اثر ساختن واکسیناسیون: می‌توان پادتن‌هایی تولید کرد که با سموم بیولوژیک پیوند برقرار کرده و مانع از عملکرد آن‌ها شده و یا باعث مرگ میکروارگانسیم‌ها شوند که در این حالت به‌طور اختصاصی ویژگی‌های ساختاری میکروب یا سم شناسایی شده آن را نابود می‌کنند. ۴- استفاده از واکسن‌ها که به‌طور بالقوه جزء اثربخش‌ترین سازوکارهای حفاظتی در برابر میکروارگانسیم‌ها و سموم میکروبیولوژیک هستند و برای اطمینان از ایمنی واکسن‌های تولیدشده بر مبنای ارگانسیم‌های حقیقی، تولید واکسن از ژن‌ها یا پروتئین‌های خالص و جداشده از میکروارگانسیم‌ها است ۵- تغییر گرایش یک سلاح بیولوژیک بیماری‌زا: بسیاری از عوامل بیماری‌زا بر روی سلول‌های خاصی از بدن انسان تأثیر می‌گذارد که این عمل از طریق برقراری پیوند با پروتئین‌های سطحی سلول‌های هدف ایجاد می‌شود (محمد پناه، ۱۳۹۲: ۳۰) پیوند مذکور از طریق پروتئین‌های خاصی که روی سطح باکتری یا ویروس قرار دارد انجام می‌شود. اگر با تغییر ژن‌های این پروتئین‌های میکروبی، سلاح را طوری تغییر داد که به عضو دیگری حمله کند، می‌توان فرد را از آلودگی به عوامل بیولوژیک نجات داد. به‌عنوان مثال ویروسی که معمولاً کبد را آلوده می‌کند و در جنگ‌افزارهای بیولوژیک وجود دارد، اگر از طریق تأثیر بر روی پروتئین‌های آن‌ها به‌گونه‌ای منحرف کرد تا به‌جای اثر بر روی کبد، بر روی قسمت کم‌خطرتری از بدن تأثیر بگذارد، می‌توان فرد را نجات داد. (محمد پناه، ۱۳۹۲: ۳۱)

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

جنگ‌افزارهای بیولوژیک به دلیل ناتوانی در تشخیص و اینکه عملکرد آن‌ها با سرعت زیادی همراه نیست، سلاح‌های با اثر دهی خاص خود هستند و باعث ایجاد مرگ‌ومیر بسیار وسیعی می‌شوند و بدون مشخص شدن منابع و از همه مهم‌تر ایجاد وحشت در میان اقشار مردم می‌شوند و از نظر روحی و روانی باعث ایجاد ترس بسیار شدیدی در میان افراد جامعه می‌شود. لذا برای اینکه بتوان در هنگام مواجهه با این عوامل بتوان برخورد مناسب با آن‌ها را ارائه کرد باید یکسری از موارد را به‌عنوان پیشگیری در نظر گرفت راه‌های مواجهه با بحران در جامعه در هنگام بروز حملات بیولوژیک عبارت‌اند از: (۱) با وقوع یک حمله بیوتروریستی باید آگاهی و آمادگی عموم افراد افزایش یابد که این افزایش شامل آموزش تمام نیروهای نظامی و انتظامی و کارکنان پزشکی و به‌ویژه ارائه‌دهندگان خدمات اولیه و کارکنان اورژانس است. به‌بیان‌دیگر این افراد کسانی هستند که بیماران مبتلا شده در اثر یک حمله بیولوژیک را برای بار نخست

مورد مشاهده قرار می‌دهند. این آموزش باید اصول اپیدمیولوژیک و اطلاعات بالینی راجع به تشخیص و درمان عواملی که بیشترین میزان تهدید را اعمال می‌کنند، شامل شود. آموزش باید برای تعیین به‌روز بودن مهارت‌ها به‌طور دوره‌ای تجدید شود. بهبود تلاش‌های پیگیرانه باید تا حد ممکن به جمع‌آوری واقعی داده‌ها نزدیک باشند. برای تحت پوشش قرار گرفتن ویزیت‌های اورژانس، داده‌های آزمایشگاهی، استفاده از داروها، غیبت از مدارس یا هر نوع داده دیگری که با افزایش بیماری عفونی همراهی دارد، باید تمام جنبه‌های پیگیری را مورد استفاده قرارداد. برای تشخیص بیماری‌های آشکار و پنهان پیگیری شدید ضروری است. تشخیص فوری تغییر در الگوی بیماری، تعیین منبع و پیشگیری از مواجهه بیشتر را تسهیل می‌کند. این امر باید نکته کلیدی در تمام تحقیقات اپیدمیولوژیک باشد. می‌توان با استفاده از آموزش اپیدمیولوژیکی قوی، توجه دقیق به الگوهای بیماری، مشکلات بالقوه را به‌سرعت کشف نموده و برای کاهش اثر بیماری بدون توجه به منشأ آن فعالیت‌هایی انجام داد. (۲) آنچه مسلم است در مقابله با تهدیدات بیوتروریستی سازمان‌های مختلفی از جمله: وزارت دفاع و نیروهای مسلح، وزارت اطلاعات و سایر سرویس‌های اطلاعاتی و امنیتی، وزارت بهداشت و درمان، سازمان محیط‌زیست، هلال‌احمر و ... دخیل می‌باشند. این کثرت موجب عدم هماهنگی کافی بین مجریان، کند شدن مدیریت بحران، سردرگمی افراد و اختلاف نظر میان گروه‌های مختلف می‌شود که این مسئله ضرورت ایجاد یک اداره مخصوص برای مقابله با این بحران‌ها را پیش از پیش نمایان می‌سازد. اخیراً بحث پدافند غیرعامل در کشور مطرح شده و متولیان نیز از طرف دولت برای آن تعیین گردیده است. اما ماهیت این تهدیدات ایجاب می‌کند که به این مسئله بسیار تخصصی‌تر نگاه کرده و با ایجاد معاونت‌های مختلف در این نهاد و دادن اختیارات ویژه در شرایط بحرانی به آن‌ها یک نهاد مدیریتی منسجم و کارآمد ایجاد کرد که بتواند سریعاً وارد عمل شده و کنترل اوضاع را در دست گیرند. این معاونت‌ها و بخش‌ها که باید از تمامی سازمان‌های درگیر در قضیه انتخاب شوند، می‌توانند در شرایط عادی، با توجه به گزارش‌ها مسئولین اطلاعاتی و امنیتی و بر اساس امکانات موجود برنامه‌ریزی کرده و با انجام مانورهای مختلف خود را برای هرگونه تهدیدی اعم از بیوتروریستی و غیره آماده کنند و با آمادگی‌های به‌دست‌آمده در شرایط پس از وقوع حمله سریعاً وارد عمل شده و اوضاع را تحت کنترل خود درآورند تا کلیه نیروهای دفاعی، درمانی و غیره را هدایت و مدیریت کنند. (۳) پیشگیری از وقوع حملات بیوتروریستی با استفاده از کارهای اطلاعاتی بسیار بهتر و کم‌هزینه‌تر از مقابله با طبعات آن است. و سرویس‌های اطلاعاتی و امنیتی نقش بسیار بسزایی در این زمینه دارند. از طرفی گاه استفاده از یک عامل بیوتروریستی ممکن است به‌قدری سریع فراگیر شود که امکان

مهار آن غیرممکن شود و صدمات و تلفات به بار آمده حتی برای استفاده‌کنندگان آن نیز غیرقابل‌پیش‌بینی و غافلگیرکننده باشد. (۴) در برخی از حملات بیوتروریستی نیز عاملین آن که بیشتر از مخالفین داخلی حکومت می‌باشند نه به‌قصد واردکردن صدمات انسانی و خسارت‌های اقتصادی، بلکه به‌منظور استهزاء کردن سرویس‌های اطلاعاتی و امنیتی و به رخ کشیدن ضعف آن‌ها در پیشگیری و کشف این تهدیدات دست به چنین اقداماتی می‌زنند. شناسایی هر نوع برنامه‌ریزی پنهانی برای ساخت جنگ‌افزارهای شیمیایی، بیولوژیکی و گزارش سریع این اطلاعات به تصمیم‌گیران و متصدیان مربوطه احتیاج به برنامه‌ریزی بسیار مدون، بلندمدت و دقیقی دارد که تنها توسط نیروهای عملیاتی زنده قابل‌اجرا است. برای داشتن یک برنامه کارآمد ابتدا باید اطلاعات درست و کاملی از شرایط موجود داشت و در وهله بعد با توجه به گذشته شرایط آتی را پیش‌بینی کرد. (۵) آگاهی پایین دستگاه‌های اجرایی کشور و مردم در مقابله با بحران‌هایی مانند سیل و زلزله که پدیده‌های کاملاً آشنایی می‌باشند بیانگر این واقعیت است که در مقابل تهدیداتی مانند حملات بیوتروریستی که حتی برای سازمان‌های تخصصی مانند وزارت دفاع و بهداشت نیز تا حدودی ناآشنا می‌باشند کاری بسیار مشکل و شاید غیرممکن است. از آنجائی که آمادگی برای مقابله با این بحران‌ها در کوتاه‌مدت حاصل نمی‌شود لذا در مقطع کنونی ما باید تمرکز خود را بیشتر بر نقطه قوت خود یعنی دستگاه‌های اطلاعاتی و امنیتی کشور که کارایی خود را در مقابله با تهدیدات مختلف به اثبات رسانده‌اند گذاشته و مانع از انجام این‌گونه عملیات شویم زیرا پیشگیری از وقوع این‌گونه حملات از بُعد تبعاتی و آسیب‌شناسی نیز برای کشور ایدئال‌ترین حالت است و درعین‌حال جامعه پزشکی نیز همیشه باید آماده مواجهه با عوامل و حوادث غیرمترقبه باشند. به‌عنوان مثال واکسیناسیون، رعایت بهداشت فردی، استفاده از دارو جهت، ورزش جهت افزایش مقاومت بدن و اجتناب از منابع مشکوک بیماری‌زا، روش‌های مناسب جهت پیشگیری از آلودگی در هنگام مواجهه با عوامل بیولوژیک است. (۶) پیشنهاد می‌گردد ضمن شناخت انواع روش‌ها و تاکتیک‌های تروریست‌ها در حملات تروریستی برای حفاظت از شهروندان مطالعات و پژوهش‌های دقیق صورت پذیرد و مخصوصاً در کشوری مانند ایران، مطالعه آثار بیوتروریسم، جلوگیری از بروز چنین حملاتی و همچنین تدوین پیوست امنیتی بسیار ضروری است.

## منابع

- سرلک، احمدرضا؛ خردمند، داوود، "شنایی با عوامل و تک‌هایش. مه"، انتشارات مدیریت تحقیقات و برنامه‌ریزی آموزشی (مدتبا)، تهران، جلد اول، ۱۳۹۶، ص ۴۰.
- احسانی قمیشلوبی، ناصر، "دفاع شیمیایی - بیولوژیکی"، نشریه علمی - خبری دانشگاه صنعتی مالک اشتر، شماره ۳۷، شهریور ۱۳۹۰، ص ۵۸.
- کرمی، رضا؛ شفیعی، اسماعیل سروستان، (۱۳۹۵)، مجموعه مقالات بیوتروریسم، انتشارات موسسه فرهنگی موعود عصر (عج)، تهران، ص ۱۷۸
- طاهری، رمضانعلی، "نقش مهندسی ژنتیک در تولید سلاح‌های بیولوژیک جدید"، فصلنامه علمی نظامی دفاع نامتعارف، ش ۲۸ و ۲۹، معاونت عملیات سپاه پاسداران، زمستان ۹۲.
- حسینی دوست، سید رضا، "مقابله با بیوتروریسم (مدیریت بحران)"، فصلنامه علمی نظامی دفاع نامتعارف، ش ۲۲، معاونت عملیات سپاه پاسداران، شهریور ۹۴.
- شهپری، مهدی (۱۳۹۶)، مقدمه‌ای بر پدافند زیستی، چاپ اول، تهران: بوستان حمید، ص ۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۸
- محمد پناه، بهنام (۱۳۹۲)، فرگشت و ژنتیک، تهران: نشر آمه، ص ۲۸-۲۹-۳۰-۳۱
- حاتمی، حسین، اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌های مرتبط با بیوتروریسم، (۱۳۸۱)، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، تهران، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، مرکز مدیریت بیماری‌ها، مرکز نشر صدا، ص ۴۲.
- شاه‌حسینی، محمدحسن، (۱۳۸۳)، مروری تاریخی بر کاربردهای عوامل میکروبی در جنگ و عملیات بیوتروریسم، دانشگاه امام حسین، تهران، ص ۱۰۲.
- کرمی، رضا، (۱۳۹۵)، نگاهی ویژه به بیوتروریسم دارویی آمریکا، انتشارات روزنامه مشرق، تهران، ص ۱۲۳-۱۲۲-۱۲۱-۱۲۰-۱۱۹-۱۱۸.
- افتخاری نبوی طباطبایی، حمیدرضا (۱۳۹۶)، بیوتروریسم و نهادهای بین‌المللی، چاپ اول، تهران: خرسندی، ۸۳-۷۳-۲۱ ص.
- بیگدلو، مهدی؛ ملکوتی خواه، علی (۱۳۹۱)، بیوتروریسم، چاپ اول، تهران: انتشارات مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی، ۱-۳ ص.
- توکلی، حمیدرضا؛ صراف پور، رضا؛ صمدی، محمد، (۱۳۸۴)، «آب، غذا و بیوتروریسم»، فصلنامه طب نظامی، ۱۳۸۴، ش ۷.
- خلیلی فر، سید امید؛ ولدخانی، آمنه (۱۳۸۹)، بیوتروریسم (تشخیص، پیگیری، مقابله)، چاپ اول، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳ ص ۸.

- کاظم نیا، محمدرضا؛ عبدالرضا، رستمی، (۱۳۹۰)، *تروریسم و پدافند غیرعامل*، تهران، آبنوس، ۱۷ ص.
- آزاد، عبدالله، "بیوتروریسم"، معاونت تربیت و آموزش سپاه، مرکز تألیف کتاب‌های درسی، چاپ اول، زمستان ۱۳۸۷.
- *سند راهبردی پدافند زیستی کشور (۹۲-۹۶)*، قرارگاه پدافند زیستی و شیمیایی کشور، چاپ پاییز ۱۳۹۳.
- Wheelis M. Biological Warfare at the 1346 Siege of Caffa. *Emerging Infectious Diseases*.2002;8:971-975
- Orlandoceniarelli, Silvia Rea, Marianchiara Carestia, Fabrizio D, Amico, Andrea Malizia, Carlo Belleci, et al. Bioweapons and Bioterrorism: a review of history and biological agents. *Defence S&T Teach Bull*.2013;6(2):111-129
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Investigation of a ricin-containing envelope at a postal facility-south carolina. *MMWR (Morbidity and Mortality Weekly Report)* 2013; 52:1129.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Biological and Chemical Terrorism: strategic plan for preparedness and response. Recommendations of preparedness of CDC strategic. Planning Workgroup. *MMWR Recomm Rep*2000; 49:1.
- Center for Diseases Control and Prevention. Bioterrorism Agents/Diseases, by Category file://emergency.cdc.gov/agent/agentlistc.category.asp. September 21, 2012
- Clifford Ho Lane, Anthony S Fauci, Microbial bioterrorism in Dennis L Kasper, Anthony S Fauci. *Microbial bioterrorism in Dennis L Kasper, Anthony Fauci, Stephen L. Hauser, et al. Harrison's principles of internal medicine*. McGraw-Hill. 2015. 261e
- Amon SS, Schechter R, Inglesby TV, Henderson DA, Barlett JG, Ascher MS TV, et al. Botulinum Toxin as a Biological Weapon: medical and public health management. *JAMA*. 2012;285:1059-1070
- Bradbery S M, Dickers KJ, Rice p, Griffithes GD, Vale JA. Ricin poisoning. *Toxicol Rev*. 2003;2265-70
- Riedel S. Biological Warfare and bioterrorism: a historical review. *BUMC proceeding*. 2004;1