

اگروتروریسم و اخلال ایمنه غذا در ایران

نسیبه زارعی^۱

چکیده

غذای ایمن، غذای عاری از هر نوع باکتری‌های مضر، ویروس‌ها، انگل‌ها یا مواد شیمیایی است و در صورت آلوده‌سازی و نابودی عامدانه محصولات زراعی و باغی، فراورده‌های دامی و لبنی، صنایع شیلات و آبزیان از طریق هر نوع عامل بیماری‌زا پدیده‌ای به نام ترور زیستی محصولات کشاورزی یا همان اگروتروریست به وجود خواهد آمد. هدف اصلی اگروتروریسم در تمام نقاط جهان تخریب اقتصاد و اخلال در امنیت اقتصادی کشور مقصد است. بنابراین، روشن است که هر نوع تهدید بیولوژیک اعم از اگروتروریسم و بیوتروریسم، آثار منفی گسترده‌ای بر اقتصاد یک کشور وارد می‌کند. عوامل بیماری‌زا با توجه به شرایط مدیریتی و محیط زیستی هر منطقه تأثیرهای متفاوتی دارند. شناسایی نقاط حساس و آسیب‌پذیر بخش کشاورزی می‌تواند کمک بزرگی به مدیریت صحیح و گذر موفق‌تر از مراحل بیماری در کشور باشد. برای هموار کردن مراحل تولید غذای ایمن در کشور موارد زیر پیشنهاد می‌شود: ایجاد مراکز امنیت عمومی دامپزشکی و کشاورزی در دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها، تقویت پیوندهای بین جوامع کشاورزی و سازمان اطلاعاتی مرتبط، بهبود و ارتقای آموزش و آگاهی افراد یک جامعه اعم از سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران تا کشاورزان و بهره‌برداران بخش کشاورزی، کنترل و نظارت دقیق محصولات، نهاده‌ها و مواد غذایی وارداتی و قرنطینه‌سازی آنها در زمان ورود به کشور در کنار آزمایش‌های گمرکی، شناسایی ظرفیت و توانمندی‌های کشور برای مقابله با اگروتروریسم و بهبود آن، به‌خصوص در نواحی پرکشت. **واژگان کلیدی:** اگروتروریسم، بیوتروریسم، عوامل بیماری‌زا، آزمایشگاه، ایمنی.

مقدمه

در یک جنگ و تصرف و به استعمار گرفتن سایر کشورها، با مشکلاتی مانند اداره و مدیریت جوامعی که پذیرای قوانین جدید نبودند و هر لحظه امکان شورش و بی‌نظمی در آنها وجود داشت، روبه‌رو می‌شدند. کشورهای قدرتمند و استعمارگر پس از طی چنین تجاربی و پرداخت هزینه‌های سنگین، کوشیدند با استفاده از علم و فناوری به مقاصد نامطلوب و منفعت‌طلبانه خود دست یابند. یکی از این موارد، استفاده از بیوتروریسم یا همان عوامل میکروبی و

امروزه، جنگ تنها به میداین جنگی با سربازها و نظامی‌های آموزش‌دیده محدود نمی‌شود. براساس سوابق تاریخی هدف از جنگ، در بیشتر کشورها، تصرف زمین و کشورگشایی و به دنبال آن، به دست آوردن امتیازات متفاوت بوده است که اغلب کشورها، حتی کشور پیروز در جنگ، برای رسیدن به این اهداف متحمل خسارت‌های جبران‌ناپذیر جانی و مالی می‌شدند. از سوی دیگر، کشورهای غالب، با پیروزی

۱. پژوهشگر گروه اقتصاد مقاومتی و برآورد اقتصادی، مرکز پژوهشی امنیت اقتصادی تدبیر، تهران، ایران nasibehzarei@yahoo.com

مانند واکسینه کردن ارتش خود و افراد در معرض خطر و افزایش آگاهی عمومی پرداخته‌اند. چنانچه هدف از بیوتور ایجاد اخلال در امنیت غذایی و ایجاد ناامنی غذایی در یک جامعه یا کشور باشد، اگروتروریسم نامیده می‌شود. اگروتروریسم زیرشاخه‌ای از بیوتوروریسم است. در اگروتروریسم با استفاده از انواع میکروب و مواد شیمیایی سعی در آلوده‌سازی و نابودی محصولات کشاورزی، آلوده‌سازی فراورده‌های دامی و لبنی و آلودگی صنایع شیلات و آبزیان می‌شود. هدف اصلی اگروتروریسم عدم دسترسی افراد یک جامعه به غذای سالم و ایجاد ناامنی غذایی در آن است، زیرا در صورت نبود غذای سالم رعب و وحشت ناشی از قحطی و ترس از گرسنگی کشور را فرا خواهد گرفت و همین موضوع سبب بی‌نظمی و ناهنجاری‌هایی در سطح جامعه خواهد شد. در صورت شدت بالای این نوع ترور و عدم مدیریت و رسیدگی صحیح آن، جامعه یا کشور هدف متحمل خسارت‌های شدید اقتصادی، بی‌اعتمادی مردم نسبت به مسئولان و از بین رفتن ثبات و پایداری می‌شود (مردانی و رضاپور، ۱۳۹۶). اگروتروریسم به دلیل عدم احتیاج به نیروی انسانی زیاد و عدم نیاز به آزمایشگاه‌های تخصصی و پیشرفته برای تولید سلاح و حمل و نقل آنها، بیشتر مورد توجه کشورهای متخاصم قرار گرفته است. وجود سادگی، آسانی انتقال میکروب‌ها و مواد شیمیایی و مشخص نبودن منشأ اولیه و عامل به‌وجود آورنده، مزیت دیگر حملات اگروتروریستی است. به‌نحوی که این عوامل میکروبی به‌سادگی و از طریق واردات و صادرات میکروبی یا محصولات دام و طیور قابل پخش شدن هستند. به‌طور کلی در حملات اگروتروریسمی

توکسین‌های بیولوژیکی و تبدیل آن به سلاح‌های ترسناک و کشنده است. توسعه فناوری و پیشرفت بیوشیمی و بیوتکنولوژی تولید این سلاح‌ها را آسان‌تر ساخته و در این‌بین، مهندسی ژنتیک بیشترین نقش را داشته است (توکلی و همکاران، ۱۳۸۴).

بیوتوروریسم، تهدید یا استفاده از یک یا چند نوع سلاح بیولوژیک توسط افراد، گروه‌های خاص سیاسی یا کشورها علیه سایر افراد، گروه‌ها یا کشورهای دیگر است. به عبارت جامع‌تر، استفاده از بیولوژیک برای ترساندن یا کشتن انسان‌ها را بیوتوروریسم گویند. پیش‌زمینه استفاده از عوامل بیوتوروریستی در سطح محدودی از دیرباز وجود داشته است، اما به‌تازگی در سطح وسیع و گسترده در راستای رسیدن به اهداف کشور یا گروه‌ها استفاده می‌شود. تروریسم و عواقب آن رویداد و وقایع دلخراشی را در تاریخ بشری به‌وجود آورده است. بیوتوروریسم یا استفاده از انواع باکتری، قارچ و ویروس در ایجاد بیماری، ناتوانی و در نهایت، مرگ‌ومیر بالا در جوامع یکی از پیچیده‌ترین سلاح‌های مرگبار است. نامرئی بودن و داشتن آثار تأخیری، ویژگی‌های دیگر سلاح‌های بیولوژیکی است که سبب منحصربه‌فرد شدن این جنگ‌افزارها شده است (مردانی و رضاپور، ۱۳۹۶)، زیرا نامرئی بودن آن سبب ایجاد رعب و وحشت بیشتر در جوامع خواهد شد. همچنین آثار تأخیری نیز باعث پخش بیشتر و بهتر بیماری می‌شود و هرچه مدت‌زمان این اثرات تأخیری بیشتر باشد، شدت و قدرت پخش این نوع سلاح‌ها بیشتر خواهد شد. تمام این عوامل سبب ایجاد یک سردرگمی، نگرانی و نااطمینانی فلج‌کننده در جامعه خواهد شد (بیدکی و بلالی‌مود، ۱۳۹۴).

اهمیت این نوع سلاح‌ها چنان بالاست که برخی کشورها به تولید این سلاح‌ها یا راه‌های مقابله با آن



۱- تاریخچه اگروتروریسم در جهان

وجود قدرت حاکم بر دنیا و رقابت بر سر آن توسط کشورهای مدعی سبب ایجاد تحرکات ناخوشایند در سطح بین‌الملل شده است. در اغلب این موارد کشور خاصی برای دستیابی به اهداف خود، اقدام به حملات تروریسمی در کشور هدف می‌نماید. دلیل انتخاب این نوع اقدام‌ها همان‌طور که بیان شد، ناتوانی اثبات آن توسط کشور هدف است، زیرا اثبات اقدام‌های بیوتروریسمی و اگروتروریسمی در ایجاد یک بحران یا بیماری، به دلیل ماهیت آنها حتی با گذشت زمان چندان ساده نیست، اما نمی‌توان وجود این حملات را به دلیل فقدان مستندات نادیده گرفت. تهدیدهای بیولوژیکی حتی پیش‌تر از کشف میکروب‌ها در طول تاریخ انجام گرفته و در جنگ‌ها، به اشکال مختلفی مانند آلوده کردن چاه‌های آب، پرتاب اجساد آلوده به داخل شهرها و... استفاده شده است.

اگروتروریسم پدیده‌ای است که در طول زمان و به تدریج رخ می‌دهد و زمانی می‌توان به این حمله پی برد که تعداد بالایی از مردم با علائم تقریباً مشابه به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مراجعه می‌کنند. انبارهای نگهداری مواد غذایی و چاه‌ها و منابع آب از مراکز استراتژیک و حساس برای این نوع ترور است. غذای در دسترس و آب قابل شرب برای مصرف نهایی‌های مرحله‌ای مانند تهیه، نگهداری، فراوری و توزیع را طی می‌کنند که احتمال اضافه کردن هر نوع عامل بیماری‌زا در تمام مراحل بیان شده وجود دارد. شیر و فراورده‌های لبنی نیز محصول دیگری است که می‌تواند ابزاری بسیار مناسب برای این ترور باشد، زیرا این محصولات در جامعه بسیار پر مصرف و تقریباً مورد

با یک هزینه اندک می‌توان تلفات کشاورزی و دامی بالایی در کشور یا جامعه هدف ایجاد کرد و سبب ناامنی غذایی در یک کشور شد، زیرا برای حفظ زندگی و ارتقای سلامتی، دسترسی به مقادیر کافی غذای سالم و مغذی برای فرد مهم و ضروری است. براساس گزارش سازمان جهانی بهداشت جهانی، غذای ایمن، غذای عاری از هر نوع باکتری‌های مضر، ویروس‌ها، انگل‌ها یا مواد شیمیایی است. ناامنی غذایی می‌تواند منشأ بیش از ۲۰۰ بیماری مختلف از اسهال گرفته تا سرطان باشد، به‌نحوی که در سرتاسر جهان، حدود ۶۰۰ میلیون نفر، یعنی به‌ازای هر ۱۰ نفر، یک نفر پس از خوردن غذای آلوده و ناایمن بیمار می‌شود. بنابراین، سالانه به دلیل ناامنی غذایی، ۴۲۰ هزار نفر جان خود و ۳۳ میلیون نفر با خوردن غذاهای آلوده، زندگی سالم خود را از دست می‌دهند.

با توجه به اهمیت موضوع بیوتروریسم، اگروتروریسم و جایگاه آنان در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی-سیاسی هر کشور، در این گزارش آثار اگروتروریسم و اخلال‌های ایجاد شده در ایمنی غذا در ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این راستا به پرسش‌هایی مانند دلایل حملات تروریستی چیست؟ آیا اگروتروریسم قابل مقابله و پیشگیری است؟ آثار اگروتروریسم بر اقتصاد و امنیت اقتصادی یک کشور چگونه خواهد بود؟ در ادامه، پس از بیان پیشینه و تجارب گذشته ناشی از اگروتروریسم در جهان و ایران، راه‌های مقابله و کنترل بیان می‌شود. در قسمت بعد، آثار این نوع ترور و ناامنی غذایی بر امنیت اقتصادی بررسی و در نهایت، پیشنهادها و راهکارهایی برای آمادگی بیشتر در برابر اگروتروریسم ارائه می‌شود.

نمی‌شود، زیرا آلودگی می‌تواند از طریق بسته‌بندی محصولات متفاوت نیز سبب ایجاد بیماری و مسمومیت شود. انواع گوشت قرمز و سفید نیز محصولات دیگری هستند که می‌توانند در مدت پرورش دام و طیور یا در کشتارگاه‌ها آلوده شوند. باید خاطرنشان کرد که احتمال وجود آلودگی در کالاهای وارداتی دوچندان است. در جدول شماره ۱، نمونه‌هایی از اقدام‌های اگرورتوررسمی در دنیا که اثبات شده است، گزارش می‌شود.

تقاضای تمام اقشار جامعه با دهک‌های درآمدی متفاوت هستند (توکلی و همکاران، ۱۳۸۴). بهترین زمان ممکن برای آلوده کردن این محصولات نیز پس از پاستوریزاسیون و استریلیزاسیون و قبل از بسته‌بندی است؛ برای مثال، در سال ۱۹۸۵ بزرگ‌ترین اپیدمی سالمونلوز ناشی از سالمونلا تیفی موریوم از طریق شیر پاستوریزه به مسمومیت ۱۷۰۰۰۰ نفر در ایالات متحده آمریکا منجر شد. این موضوع تنها به کارخانه‌ها و صنایع لبنی محدود

جدول ۱- برخی تجارب جهانی در حملات اگرورتوررستی

ردیف	سال	عامل بیولوژیک	عامل انتقال‌دهنده	کشور مهاجم	کشور / شهر هدف	آسیب‌ها و تلفات
۱	-	گیاه خربق سفید	-	یونان	شهر کریسا	نامشخص
۲	-	-	چاه‌های آب	روم	شهر تورتونای ایتالیا	نامشخص
۳	-	جذام	شراب	اسپانیا	ایتالیا	نامشخص
۴	۱۸۴۵	بیمارگر گیاهی	سیب‌زمینی	ایرلند	-	ایجاد قحطی و بیماری
۵	۱۹۴۵	بیمارگر گیاهی	برنج	هند	-	تلفات جانی و مالی شدید
۶	-	اسپور سیاه‌زخم	حیوانات	روسیه	ژاپن	تلفات سنگین بدون آمار مشخص
۷	۱۹۱۷، ۱۹۱۸	اسپور سیاه‌زخم	کیک و شیرینی	آلمان	-	تلفات سنگین بدون آمار مشخص
۸	۱۹۱۸، ۱۹۱۹	آنفلوآنزای خوکی	-	-	-	۵۰۰ میلیون نفر به این بیماری مبتلا شدند و ۵۰ میلیون انسان در اثر ابتلا به بیماری جان خود را از دست دادند.
۹	۱۹۸۵	اپیدمی سالمونلوز	شیر پاستوریزه	-	ایالات متحده آمریکا	مسمومیت ۱۷۰۰۰۰ نفر
۱۰	۱۹۹۱	ویروس هپاتیت	صدف	-	شانگهای چین	۳۰۰۰۰۰ نفر دچار بیماری شدند.
۱۱	۱۹۹۷	اسپور باسیلوی آنتراسیس	گوشت	روسیه	-	۷۷ نفر مبتلا شدند و ۶۶ نفر فوت کردند.
۱۲	-	بیماری شاربن	دام‌ها	زیمبابوه	-	ابتلای ۱۰۰۰۰ نفر به این بیماری
۱۳	۲۰۰۱	تب برفکی	-	انگلستان	-	۳۵۵ میلیون پوند خسارت مالی

مآخذ: پژوهش‌های تحقیق.



تولید غذایی است. این اهداف می‌تواند از طریق واردات محصول، نهاده‌ها و بذره‌های آلوده به کشور نیز صورت پذیرد. اورنیتوبیلارزیا ترکستانیکم، بیماری ناشی از کرم پهن است. آلودگی به این انگل از کشورهای آسیای میانه شامل ازبکستان، ترکمنستان، قرقیزستان و قزاقستان، روسیه، چین، مغولستان، پاکستان، عراق و ترکیه گزارش شده است. نخستین بار در مهر ۱۳۷۲ در کشور شروع شد و تا اواخر زمستان همان سال ادامه یافت.

این بیماری سبب خسارت اقتصادی شدیدی در سطح وسیعی مانند کاهش فرآورده‌های دامی شد. میزان تلفات ناشی از این آلودگی حدود ۸۰-۶۰ درصد گزارش شد. شیوع جاروک لیموترش یکی دیگر از موارد احتمالی وجود اگروتروریسم در کشور است (شبانی و قدمگاهی، ۱۳۹۵). این بیماری برای نخستین بار در اواخر سال ۱۹۷۰ در عمان و در سال ۱۹۸۹ در امارات گزارش شد و در ایران در سال ۱۳۷۶ از استان سیستان و بلوچستان گزارش شد و در مدت کوتاهی باغ‌های استان‌های جنوب کشور را دربر گرفت. یادآوری می‌شود، این بیماری ۸۰ درصد از باغ‌های لیموترش را در جنوب کشور از بین برد. کاهش تولید گندم در سال ۱۳۸۷ (سال بعد از جشن خودکفایی گندم) به دلیل آفت وارد شده از پاکستان توسط دانشمند پاکستانی که تحصیلات خود را در اورشلیم گذرانده بود، نمونه دیگری از حملات اگروتروریسم است.

شیوع مجدد آنفلوآنزای خوکی در جهان که رسانه‌ها آن را یک ترور دانستند، نمونه دیگری از

همان‌طور که در جدول شماره ۱، مشاهده می‌شود، از انواع مواد غذایی مانند سیب‌زمینی، برنج، شیر پاستوریزه، انواع گوشت و کیک و شیرینی به‌عنوان ابزار برای رسیدن به مقاصد شوم استفاده شده است و این مسئله اهمیت کنترل بیشتر هر کشور را بر محصولات استراتژیک نشان می‌دهد.

۲- تاریخچه اگروتروریسم در ایران

پراکنش طبیعی جمعیت در ایران سبب ایجاد شاخصه‌های هویتی فرهنگی متفاوتی در کشور شده است. همین موضوع باعث ایجاد اختلاط و اتفاق بین عقاید و آرا و دین و دولت است. از سوی دیگر، وجود ذخایر عظیم نفت، گاز و منابع طبیعی سبب تأثیرگذاری و تأثیرپذیری اقتصاد کشور با اقتصاد کشورهای همسایه شده است. همچنین از لحاظ روابط خارجی با توجه به ایدئولوژی و مذهب خاص و اختلافات با گرایش‌های افراطی مذهبی و قومیتی در منطقه دچار تحركات و اقدام‌های گاه‌وبیگاه گروهک‌های معاند نظام که از سوی دشمنان خارجی مورد حمایت و پشتیبانی قرار می‌گیرند، شده است (فراهانی و میرزایی، ۱۳۹۵، ۶-۹؛ متقی، کاویانی‌راد، نجفی، ۱۳۹۴، ۷۷-۷۸). یکی از این تحركات و اقدام‌ها، حملات بیوتروریستی غذایی و اگروتروریسمی است. اگروتروریسم یکی از جدی‌ترین و مهم‌ترین حملاتی بوده که بیشتر کشورها یا به عبارت دیگر، تمام جهان با آن روبه‌رو شده است. هدف اصلی این نوع حملات ایجاد اخلاص در ایمنی غذا و وارد کردن هرنوع ضربه به زنجیره

دنیای امروز اثبات نشده است. دلیل آن می‌تواند عدم شناسایی صد درصدی منشأ عوامل بیولوژیکی و سنگین بودن تبعات این نوع حملات برای کشور متهاجم باشد.

اگروتروریسم یکی از جدی‌ترین و مهم‌ترین حملاتی بوده که تمام جهان با آن روبه‌رو شده است. هدف اصلی این نوع حملات ایجاد اخلال در ایمنی غذا و وارد کردن هرنوع ضربه به زنجیره تولید غذایی است.

۳- عوامل بیولوژیکی و انواع آن

عوامل بیولوژیکی شامل دو گروه اصلی میکروب‌های بیماری‌زا (پاتوژن) و بیوتوکسین‌ها هستند (توکلی و همکاران، ۱۳۸۴). عامل‌های بیولوژیکی خطرناک‌تر اغلب دارای این خصوصیات و ویژگی‌های هستند: قدرت کشندگی و بیماری‌زایی بالا، دوز عفونی کم، قابلیت سرایت بالا، دوره کمون بالا، عدم امکان تشخیص سریع، قابلیت وارد کردن آن با هرنوع ابزار و سلاح، امکان پخش به روش‌های مختلف و پایداری بالای آن. مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری آمریکا، عوامل بیولوژیکی برحسب اهمیت و درصد خطر را به سه گروه A، B و C تقسیم کرده است. گروه نخست، شامل بیمارهایی است که به‌آسانی از فردی به فرد دیگر منتقل و همین موضوع سبب مرگ‌ومیر بالا و اخلال در امنیت ملی می‌شود. این گروه از بیمارهایی با رعب و وحشت عمومی در

اگروتروریسم است. این ویروس به دلیل خسارت‌ها و صدمه‌های شدیدی که در سال‌های ۱۹۱۸ و ۱۹۱۹ داشت، به‌شدت مورد توجه و کنترل قرار گرفت. برخی از رسانه‌ها لابراتوارهای داروسازی را مسئول پخش و شیوع دوباره آنفلوآنزا به دلیل کسب سود بیشتر می‌دانند، اما در نهایت، هیچ ارگان یا سازمانی نتوانست عمده‌ی بودن شیوع این ویروس را اثبات کند. در زیربخش دام و طیور و شیلات نیز ورود برخی بیماری‌ها به کشور باعث صدمات سنگین و شدیدی شد. در نهایت، پدیده‌ی کشنده قرمز موجب نابودی منابع شیلات کشورهای اسکانندیناوی، ژاپن، کارائیب، اقیانوس آرام جنوبی و آب‌های آمریکای شمالی و در نهایت، ایران شد. این پدیده که عامل آن نوعی جلبک به نام «ککلودینیوم» است، در مرداد ۱۳۸۷ در دریای عمان و خلیج فارس مشاهده و باعث نابودی بیش از ۳۴ تن آبزی شد.

همان‌طور که بیان شد، یکی از اهداف عوامل اگروتروریسم ایجاد رعب و وحشت در جامعه است. گاهی اوقات تهدید و شایعه این نوع حملات نیز می‌تواند باعث ایجاد وحشت شود. باید خاطر نشان کرد که ورود هرنوع آفت و بیماری به کشور از راه‌های گوناگون به‌طور قطع با خسارت و زیان‌های زیادی همراه است. در برخی اوقات اگروتروریسم با نابودی گونه‌های گیاهی خاص در کشور، صدمه‌های جبران‌ناپذیری وارد می‌کند. به‌طور کلی برهم زدن تعادل در بخش کشاورزی به هر دلیلی می‌تواند بزرگ‌ترین خطر در اقتصاد یک کشور باشد. از سوی دیگر، باید گفت، هیچ‌یک از این اظهارات تاکنون در

۱۳۹۷ و خسروی، ۱۳۹۶). این گروه از عوامل بیماری با توجه به هدف تولیدشان دارای مرگومیر بالایی هستند؛ ویروس هانتا، تب‌های هموراژیک و تب زرد در دسته یادشده قرار دارند. تقسیم‌بندی‌های متفاوت دیگری برای عوامل بیولوژیکی وجود دارد. این تقسیم‌بندی‌ها براساس نوع عامل، نوع اثرگذاری، قابلیت سرایت، هدف عامل بیماری‌زا و نحوه تأثیرگذاری آن است. در جدول شماره ۲، انواع عوامل بیولوژیک و توکسین‌های قابل انتقال از طریق آب و مواد غذایی و مشخصات آنها گزارش شده است.

جامعه همراه هستند. بیماری‌های مانند سیاه‌زخم، آبله و طاعون را می‌توان در این گروه قرار داد.

گروه دوم یا گروه B، عواملی‌اند که نسبت به گروه نخست، نرخ مرگومیر پایین‌تری دارند و تقریباً به‌آسانی قابل انتقال هستند؛ برای مثال، می‌توان از مسموم، آنفولیت و نزولایی، وبا، بیماری‌های ناشی از توکسین‌ها، تیفوس، تب Q و... نام برد. آخرین گروه، شامل عوامل بیماری‌زای نوپدید و جدیدی هستند که با استفاده از فناوری‌های مهندسی ژنتیک برای انتشار جمعی و مقاوم به انواع واکسن‌ها تغییر یافته‌اند (ایروانی و همکاران،

جدول ۲- عوامل بیولوژیک و توکسین‌های قابل انتقال از طریق آب و مواد غذایی

ردیف	عامل بیولوژیک	دوز عفونی	دوره کمون	دوره بیماری	مقاومت عامل	واکسن
۱	باسیلوس آنتراسیس	۵۰۰۰-۸۰۰۰ اسپور	۶-۱ روز	۵-۳ روز	زیاد	دارد
۲	بوسلا	۴۰-۱۰۰ عدد	چند روز تا چند ماه	چند هفته تا چند ماه	زیاد	ندارد
۳	ویبریو کلرا	۵۰۰-۱۰ عدد	۳-۱ روز	۱ هفته	زیاد	ندارد
۴	فرانسیسلا تولارنسیس	۵۰-۱۰ عدد	۱۰-۲ روز	۲ هفته	متوسط	ندارد
۵	سالمونلا تیفی	۱۰-۱۰۰ عدد	۲-۱ هفته	چند روز تا چند هفته	متوسط	ندارد
۶	اشریشیاکولی آنتره‌موراژیک	۱۰۰ عدد	۹-۳ روز	۱۰-۲ روز	متوسط	ندارد
۷	شیگلا دیسانتری	۱۰۰ عدد	۴-۲ روز	۱ هفته	کم	ندارد
۸	توکسین بوتولینوم	۰/۰۱ میکروگرم در کیلوگرم	۳۶-۱۲ ساعت	۳-۱ روز	زیاد	دارد
۹	توکسین کلستریدیوم پرفرنجنس	۰/۰۰۵ میلی‌گرم در کیلوگرم	۳-۱ روز	۴-۲ روز	کم	ندارد
۱۰	آنروتوکسین استافیلوکوک	۱/۷-۰/۰۳ میکروگرم	۴-۱ ساعت	۲۴ ساعت	متوسط	ندارد
۱۱	تریکوتسن (T2)	۱۲۱ میلی‌گرم در کیلوگرم	۳-۱ ساعت	چند روز تا چند هفته	بالا	ندارد
۱۲	ریسین	۵-۳ میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۴-۱۸ ساعت	۳-۱ روز	کم	ندارد
۱۳	ساکسی توکسین	۲-۱ میلی‌گرم در کیلوگرم	۵-۱ ساعت	۳-۱ روز	کم	ندارد
۱۴	تترو دو توکسین	۸ میلی‌گرم در کیلوگرم	۴۰-۴ ساعت	۲-۱ روز	کم	ندارد

مأخذ: توکلی و همکاران (۱۳۸۴)، آب، غذا و بیوتروریسم.



نگرانی و نااطمینانی فلج‌کننده‌ای در جامعه شود. به همین دلیل، از سال ۱۹۳۵ کوانسیون ممنوعیت به‌کارگیری عوامل بیوتورریسمی در ژنو به امضای بیشتر کشورهای جهان رسید و از سال ۱۹۷۲ به‌مرور حملات اگروتورریستی از سوی دولت‌ها کنار گذاشته شد. در کشورمان نیز می‌توان با رعایت موارد زیر در پیشگیری و کنترل هر نوع ترور از نوع زیستی کوشید.

۱- آموزش بهداشت: رعایت بهداشت موضوعی

نسبی است و حتی در یک منطقه، سطوح رعایت بهداشت و معانی آن برای افراد مختلف، می‌تواند متفاوت باشد. اغلب بهره‌برداران چه صنعتی و سنتی در بخش کشاورزی ذهنیت شفافی از اینکه یک بیماری به چه صورت می‌تواند شیوع پیدا کند یا اینکه چطور می‌تواند با رعایت بهداشت اولیه مانع هر نوع ضرر مالی و جانی شوند، ندارند؛ بنابراین، آموزش بهداشت به صورت اصولی و کامل برای بهره‌برداران بخش کشاورزی نیازی مبرم است.

۲- رعایت اصول بهداشت مواد غذایی: همان‌طور که بیان شد، رعایت اصول بهداشتی می‌تواند گامی بلند در راستای پیشگیری از هر نوع ترور باشد، اما این موضوع پس از اگروتورریسم اهمیت و شدت بیشتری خواهد داشت. رعایت بهداشت به صورت اصولی در تهیه و مصرف مواد غذایی مانند جدا کردن دام‌های آلوده و غیرآلوده، پختن کامل غذا، عدم استفاده از مواد غذایی که تهیه آن با ابهام همراه است و... پس از عامل اگروتورریسم ضروری است.

اگروتورریسم پدیده‌ای است که در طول زمان و به تدریج رخ می‌دهد و زمانی می‌توان به این حمله پی برد که تعداد بالایی از مردم با علائم تقریباً مشابه به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مراجعه می‌کنند.

۴- پیشگیری و کنترل

خصوصیات و ویژگی عوامل بیولوژیکی سبب پیچیدگی و سردرگمی در پیشگیری و کنترل آن شده است. وجود مقادیر اندک این عوامل و تکثیر سریع و گسترده آن، هر نوع پیشگیری اولیه را دشوار و مشکل می‌کند. این عوامل بیماری‌زا بیشتر اوقات پس از ایجاد بیماری در افراد، قابل رؤیت هستند و به‌طور معمول هریک از این بیماری‌ها یک دوره نهفته یا کمون دارند.

همچنین طولانی بودن و مسری بودن عامل‌های بیماری‌زا باعث همه‌گیر شدن و بالا رفتن درصد مرگ‌ومیر یا تشدید بیماری می‌شود و اغلب برای مهار آن نیازمند تشخیص سریع و تحت درمان گرفتن افراد بیمار است که در بیشتر اوقات امکان‌پذیر نیست و همین موضوع سبب می‌شود فرد ناقل بدون اطلاع از بیماری خود سبب پخش بیشتر عامل یادشده شود.

از سوی دیگر، آثار روانی این نوع بیماری‌ها مانند ناامیدی، ترس و کاهش روابط باعث تأثیرگذاری بیشتر آنها می‌شود، زیرا جنبه روانی یک بیماری می‌تواند به‌اندازه سایر جنبه‌های آن مهم باشد و باعث ایجاد



یک عامل بیماری‌زا می‌تواند مانع بروز بسیاری از خسارت‌ها و صدمه‌های جانی و مالی شود.

۶- اطلاع‌رسانی به مردم: اطلاع‌رسانی به مردم در صورتی که باعث رعب و وحشت نشود، می‌تواند به کنترل و پیشگیری عوامل بیماری‌زا کمک بزرگی کند، زیرا هر شخص با رعایت پروتکل و اصول بهداشتی می‌تواند یک حلقه مؤثر و طلایی در قطع زنجیره شیوع بیماری‌های مسری و غیرمسری باشد. رعایت بهداشت به صورت اصولی توسط هر شخص و آگاه کردن افراد نسبت به عواقب عدم رعایت آن می‌تواند چشم‌اندازی روشن در زندگی خود شخص و سپس، برای افراد جامعه ایجاد کند. باید گفت که منظور از اطلاع‌رسانی تنها اعلام وجود یک نوع بیماری در جامعه و نحوه پیشگیری از آن نیست. اطلاع‌رسانی در مورد نحوه پیشرفت بیماری و اهمیت سلامت خود شخص و تأثیر آن در سلامت جمعی تمام افراد کشور و بیان دلایل پشت پرده آن گامی بلند در راستای پیشگیری از هر نوع حمله و ترور است (توکلی و همکاران، ۱۳۸۴؛ خسروی، ۱۳۹۶).

در تهدیدها و حملات بیولوژیکی، هدف نابود کردن پایه‌های اقتصادی کشور یا منطقه است.

۳- حفاظت از مراکز حساس: در گذشته، راحت‌ترین و کارآمدترین ترور شامل ترورهایی بود که مهاجمان دسترسی کامل و راحتی به مراکز حساس مانند چاه‌های آب، قنات‌ها و مراکز اصلی کشاورزی به‌عنوان منبع تولید غذا داشتند. اهمیت این مراکز پس از گذشت سال‌ها همچنان به‌قوت خود باقی است و حفاظت فیزیکی تأسیسات و مراکز حساس تأمین‌کننده آب و مواد غذایی یک اصل در پیشگیری از هر نوع تهدید بیولوژیکی به شمار می‌آید.

۴- کنترل واردات: ساده‌ترین راه برای پخش یک نوع عامل بیماری‌زا، به‌نحوی که منشأ این آلودگی مشخص نباشد آلوده کردن مواد غذایی وارداتی یک کشور است. از سوی دیگر، حجم تجارت بالا در جهان این امکان را فراهم می‌سازد که شیوع عامل بیماری‌زا در کمترین زمان ممکن صورت پذیرد. بنابراین، نظارت دقیق بر هر نوع واردات و انجام آزمایش‌های گمرکی در زمان مناسب توسط افراد متخصص همراه با تجهیزات مورد نیاز تأثیر بسزایی در کنترل و پیشگیری اگر و تروریسم دارد.

۵- آمادگی داشتن و امکان استفاده از هر نوع روش تشخیص سریع: یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در کنترل و پیشگیری شیوع عوامل بیماری‌زا، تشخیص سریع و آمادگی لازم در مقابله با آن است. تشخیص صحیح و به‌موقع

روانی این نوع ترور بیشتر خواهد شد، زیرا آثار روانی اگروتروریسم سبب فلج شدن چرخه اقتصادی می‌شود.

در تهدیدها و حملات بیولوژیکی، هدف نابود کردن پایه‌های اقتصادی کشور یا منطقه است. این حملات در کشورهای درحال توسعه که اغلب بخش کشاورزی، سهم بزرگی از اقتصاد آنها را پوشش می‌دهد، می‌تواند در قالب اگروتروریسم نمایان شود و آثار مخرب وسیع‌تری داشته باشد. بیشتر اوقات، تهدیدهای بیولوژیکی به سمت غذای اصلی یک کشور و نامنی در آن سوق داده می‌شود؛ برای مثال، در کشوری مانند ایران، مزارع گندم و برنج به‌عنوان کالاهای اساسی تغذیه مردم، می‌تواند اهداف بسیار مناسبی برای این نوع تهدیدها باشد. از سوی دیگر، در صورت ترور و ایجاد نامنی غذایی در یک کشور، تمام سطوح سنی و افراد آن از مدیر عالی‌رتبه گرفته تا کارگر ساده یک کارخانه درگیر این تهدید می‌شوند؛ در نتیجه، تقریباً تمام بخش‌های اقتصادی یک کشور دچار اخلال می‌شود. این اخلال می‌تواند چندین ماه یا چندین سال طول بکشد که بسته به نوع اخلال و مدت‌زمان آن شدت تأثیر اثر منفی آن متغیر خواهد بود. به‌طور کلی در صورت شدت بالای این نوع ترور و عدم مدیریت و رسیدگی صحیح آن، جامعه یا کشور هدف متحمل خسارت‌های شدید اقتصادی، بی‌اعتمادی مردم نسبت به مسئولان و از بین رفتن ثبات و پایداری در کشور می‌شود.

نامنی غذایی می‌تواند منشأ بیش از ۲۰۰ بیماری مختلف از اسهال گرفته تا سرطان باشد، به‌نحوی که در سرتاسر جهان، حدود ۶۰۰ میلیون نفر، یعنی به‌ازای هر ۱۰ نفر، یک نفر پس از خوردن غذای آلوده و نایمن بیمار می‌شود. بنابراین، سالانه به دلیل نامنی غذایی، ۴۲۰ هزار نفر جان خود و ۳۳ میلیون نفر با خوردن غذاهای آلوده، زندگی سالم خود را از دست می‌دهند.

۵- ملاحظات امنیت اقتصادی

همان‌طور که بیان شد، اگروتروریسم به معنای پخش کردن عامدانه هرنوع عامل بیماری‌زا برای بروز بیماری و مرگ از طریق دام و طیور، آبزیان و محصولات کشاورزی است که باعث ایجاد خسارت و ضررهای مالی و جانی می‌شود. با توجه به تعریف واژه اگروتروریسم، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که هدف اصلی اگروتروریسم در تمام نقاط جهان ضربه وارد کردن به اقتصاد یک کشور یا یک منطقه (می‌تواند شامل چندین کشور باشد) است. در یک جمع‌بندی، اگروتروریسم با هدف تخریب اقتصاد و اخلال در امنیت اقتصادی صورت می‌گیرد. بنابراین، روشن است که هرنوع تهدید بیولوژیک اعم از اگروتروریسم و بیوتروریسم، آثار منفی گسترده‌ای بر اقتصاد یک کشور وارد خواهد کرد، یادآوری می‌شود، این اثر با در نظر گرفتن جنبه



جمع‌بندی و راهکارهای پیشنهادی

با گذشته زمان و پیشرفت‌های بیوشیمی و بیوتکنولوژی، عوامل میکروبی و توکسین‌های بیولوژیکی و تبدیل آن به سلاح‌های ترسناک و کشنده مورد توجه کشورها قرار گرفته است. همچنین به دلیل عدم احتیاج به نیروی انسانی بالا و عدم نیاز به آزمایشگاه‌های تخصصی و پیشرفته برای تولید سلاح و حمل‌ونقل آنها، این نوع سلاح‌ها به سلاح‌های ارزان‌قیمت تبدیل شده‌اند. عوامل بیولوژیکی شامل دو گروه اصلی میکروب‌های بیماری‌زا (پاتوژن) و بیوتوکسین‌ها هستند. عامل‌های بیولوژیکی خطرناک‌تر اغلب دارای خصوصیات و ویژگی‌های مانند قدرت کشندگی و بیماری‌زایی بالا، دوز عفونی کم، قابلیت سرایت بالا، دوره کمون طولانی، عدم امکان تشخیص سریع، قابلیت وارد کردن آن با هر نوع ابزار و سلاح، امکان پخش به روش‌های مختلف و پایداری بالای آن هستند. مزیت دیگر این حملات، وجود سادگی و سهولت انتقال میکروب‌ها و مواد شیمیایی و مشخص نبودن منشأ اولیه و عامل به‌وجود آورنده در حملات اگروتروریستی است، به‌نحوی که این عوامل میکروبی به‌سادگی و از طریق واردات و صادرات مواد غذایی یا محصولات دام و طیور قابل پخش هستند. به‌طور کلی با یک هزینه اندک در حملات اگروتروریسمی می‌توان تلفات زراعی، باغی و دامی بالایی در کشور یا جامعه هدف ایجاد کرد. اگروتروریسم نه‌تنها سبب بیماری و مرگ‌ومیر در یک جامعه می‌شود، بلکه موجبات ناامنی غذایی

در منطقه را فراهم می‌آورد. ناامنی غذایی با فلج کردن مهم‌ترین عامل تولید، یعنی نیروی کار و سوق دادن عامل دیگر تولید، یعنی سرمایه به سمت درمان افراد، باعث کند شدن روند تولید می‌شود، زیرا نیروی کار و سرمایه دو عامل اثرگذار تولید، به دلیل وجود ناامنی غذایی مانند گذشته در مسیر تولید و ارائه خدمات به کار برده نمی‌شوند و این پدیده سبب ایجاد ناامنی اقتصادی و اجتماعی به دلیل کاهش تولید و درآمد افراد جامعه می‌شود، زیرا در صورت نبود غذای سالم، رعب و وحشت ناشی از قحطی و ترس از گرسنگی کشور را فرا می‌گیرد و همین موضوع سبب بی‌نظمی و ناهنجاری‌هایی در سطح جامعه می‌شود. در این راستا پیشنهاد‌های زیر برای پیشگیری و کنترل بهتر اگروتروریسم و ایجاد ایمنی غذایی در کشور، ارائه می‌شود:

- ایجاد مراکز امنیت عمومی دامپزشکی و کشاورزی در دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های منتخب: در بیشتر موارد، هدف اگروتروریسم تنها ایجاد ناامنی غذایی در یک کشور نیست و اهداف مخرب‌تر و بزرگ‌تری مانند بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی را به دنبال دارد. بنابراین، آسیب‌شناسی مسایل، قبل از وقوع مشکلات، بهترین نوع پیشگیری است. با ایجاد و تأسیس مراکز امنیت عمومی دامپزشکی و کشاورزی در دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های منتخب در زمینه عوامل بیماری‌زا و بهداشت عمومی می‌توان از هر عامل اگروتروریستی پیشگیری و آن را کنترل کرد. این

گمرکی، شناسایی ظرفیت‌ها و توانمندی‌های کشور برای مقابله با اگروتوریسم و بهبود آن، به‌ویژه در نواحی پرکشت، ارتقای سطح علمی و به‌روز بودن در زمینه انواع عوامل بیماری‌زا در جهان، تقویت نظارت تخصصی‌تر دامپزشکان بر انواع طیور و دام، استفاده به‌موقع از تجهیزات و موارد پزشکی مورد نیاز و قابلیت دسترسی سریع به آنها در سراسر کشور، تخصیص و ایجاد نمایندگی‌هایی با عنوان مراکز امنیت عمومی و دامپزشکی و کشاورزی در هر بخش یا شهرستان.

منابع

معارف، مجید؛ فراهانی، فاخره؛ میرزایی، مجتبی (۱۳۹۵). نقش شایعه در جنگ از نگاه قرآن. فصلنامه بصیرت و تربیت اسلامی، ۱۳(۳۷)، ۱-۱۹.

متقی، افشین؛ کاویانی‌راد، مراد؛ نجفی، سجاد (۱۳۹۴). رابطه امنیت زیست محیطی با امنیت ملی (مطالعه موردی بیوتوریسم). فصلنامه مجلس و راهبرد، ۸۳، ۲۲(۸۳)، ۷۵-۱۰۰.

موضوع با همکاری دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های خصوصی و حمایت دولت امکان‌پذیر است.

- **تقویت پیوندهای بین جوامع کشاورزی و سازمان اطلاعاتی مرتبط:** در صورت بروز اگروتوریسم، جوامع بخش کشاورزی نخستین افرادی هستند که تحت تأثیر قرار می‌گیرند. داشتن ارتباط و پیوندهای هماهنگ‌تر بین جوامع یادشده و سازمان اطلاعاتی مرتبط در زمینه اگروتوریسم، سبب کاهش چشمگیر خسارت‌ها و صدمه‌های جانی و مالی می‌شود، زیرا سرعت عمل و تصمیم‌گیری به‌موقع دو مؤلفه تأثیرگذار در کنترل بهتر عوامل بیماری‌زا هستند. این پیوند و ارتباط را می‌توان به دو صورت مستقیم از طریق سایت‌های کشاورزی توسط خود بهره‌برداران و غیرمستقیم از طریق آزمایشگاه‌های خصوصی و دولتی فعال به‌عنوان واسطه بهره‌برداران و سازمان اطلاعاتی ایجاد کرد.

- **بهبود آمادگی و افزایش توان پیشگیری در خصوص عوامل اگروتوریستی:** با توجه به اهمیت بخش کشاورزی در تأمین مواد غذایی و کالاهای اساسی در کشور، برای بهبود آمادگی و توان پیشگیری از هرنوع حمله تروریستی این موارد پیشنهاد می‌شود: بهبود و ارتقای آموزش و آگاهی افراد جامعه اعم از سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران تا کشاورزان و بهره‌برداران بخش کشاورزی، کنترل و نظارت دقیق محصولات، نهاده‌ها و مواد غذایی وارداتی و قرنطینه‌سازی آنها در زمان ورود به کشور در کنار آزمایش‌های

