

تاریخچه (۵)

◆ بسیاری از عوامل بیولوژیک هزاران سال است که باعث بروز طبیعی بیماریها میشوند. برای مثال بشر طاعون را از سه هزار سال قبل از میلاد میشناسد. سوابق موجود از شناخت آبله توسط چینیها در حدود سالهای ۱۱۲۰ قبل از میلاد خبر میدهد. تب زرد برای اولین بار در سال ۱۶۰۰ میلادی شرح داده شد و در سال ۱۸۸۱ کارلوس فینلی (Carlos Finley) مگس را به عنوان حامل اصلی تب زرد معرفی کرد. والتر رید (Walter Reed) پزشک ارتش آمریکا نیز ثابت کرد که یک ویروس عامل این بیماری است.

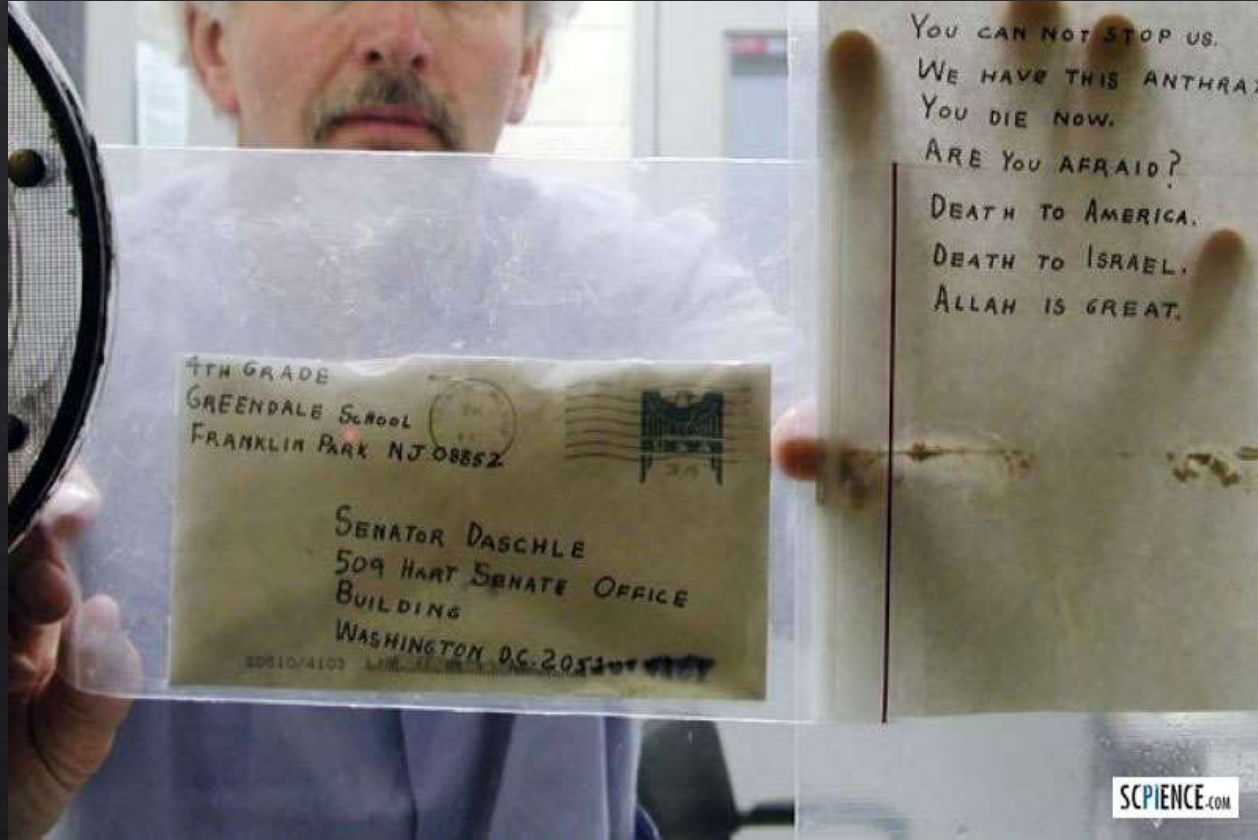
تاریخچه (۶)

◆ کازیمیر ژوزف داواین (Casmir Joseph Davaine) عامل سیاه زخم را در سال ۱۸۶۳ جداسازی کرد و رابرت کخ نیز عامل وبا را در سال ۱۸۸۳ کشف نمود. تب خالدار کوههای راکی برای اولین بار در سال ۱۸۷۳ کشف شد و هاوارد ریکتس در سال ۱۹۰۹ عامل تیفوس را کشف کرد. لوفلر و شوترز نیز در سال ۱۸۸۲ گلاندرز را کشف کردند و دیوید بروس عامل ابتلا به بروسلا را در سال ۱۸۸۷ کشف کرد. توکسین ریسین نیز در سال ۱۸۸۹ کشف شد. تولارمی نیز برای اولین بار در شهر تولارکانتی در کالیفرنیا آمریکا کشف شد

تاریخچه (۷)

◇ در روند تاریخی تحولات، نظریه میکروبی بیماریهای انسانی در قرن نوزدهم نه فقط کشف عوامل بیماریزا را متحول ساخت؛ بلکه نحوه استفاده از سلاح بیولوژیک نیز را نیز تغییر داد. وارد شدن پلیت های کشت آگار و تکنیکهای استریل کار، این امکان را به دانشمندان داد که سویه های بیماریزای باکتریها را جداسازی نمایند. توسعه فرایندهای تخمیر (فرمانتاسیون) استریل در محیط بسته نیز در سالهای دهه ۱۹۴۰ میلادی به محققان امکان تولید مقادیر زیادی از عوامل را برای تولید واکسن و آنتی بیوتیک ارائه کرد و البته این توانمندی همچنانکه ابداع فناوری DNA نو ترکیب در سالهای دهه ۱۹۷۰ قدرت دستکاری ژنهای میکروبهها را به وجود آورد و گرچه با این قابلیت امکان تولید انسولین در مقیاس وسیع فراهم شد؛ اما این فناوری به ابزاری قدرتمند برای تولید بالقوه عوامل بیماریزا نیز بدل شد

حادثة ۱۱ سبتمبر ۲۰۰۱



حادثه ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱

همانطور که خود ماجرای ۱۱ سپتامبر و حمله هواپیماها به برج های دو قلو تجارت جهانی مشکوک بود و مشخص شد کار عوامل داخلی است پس از ۷ سال تحقیقات گسترده پلیس امریکا گزارش نهایی نشان داد ارسال کننده پاکت ها فردی به نام Bruce Edwards Ivins دانشمند برجسته میکرب شناسی ارتش امریکا و متخصص باکتری کشنده سیاه زخم ارسال کننده پاکت ها بوده و جالب تر اینکه وقتی پلیس به محل اقامت او مراجعه کرد با جسد او روبرو شد زیرا قبل از دستگیری خودکشی کرده بود یا به طور مشکوکی مسموم و به قتل رسیده بود تا هرگز مشخص نشود چه کسانی پشت این ماجراها بوده اند.



فرضیه ترور بیولوژیک دکتر آشتیانی توسط اسرائیل قوت گرفت

رهبر انقلاب رئیس فقید موسسه رویان را شهید نامید. برای نخستین بار پس از ۱۰ سال، امروز رهبر انقلاب در سخنرانی نوروزی شان از مرحوم دکتر سعید کاظمی آشتیانی، رئیس فقید پژوهشکده رویان، با عنوان «شهید» نام بردند. پیش از این اعلام شده بود که شهید کاظمی به علت سکته قلبی درگذشته، اما منابع آگاه می گویند این نابغه فناوری سلول های بنیادی توسط موساد «ترور بیولوژیک» شده و با ایجاد مسمومیت نامحسوس از طریق مواد شیمیایی با پایه آمفی تامین ها، دچار ایست قلبی و تنفسی شده است.



Like 15M

Saturday, Sep 8th 2018 8AM 21°C 11AM 27°C 5-Day Forecast

MailOnline



Home **News** | U.S. | Sport | TV&Showbiz | Australia | Femail | Health | Science | Money | Video | Travel | Fashion Finder

Latest Headlines | Royal Family | News | World News | Arts | Headlines | France | Pictures | Most read | Wires | Discounts [Login](#)

ADVERTISEMENT

Not interested in this ad Ad covered content Seen this ad multiple times Ad was inappropriate

ISIS propaganda calls for biological terror attacks on the West and depicts San Francisco under a noxious cloud

Site Web Enter your search

ADVERTISEMENT

Not interested in this ad



ISIS propaganda calls for biological terror attacks on the West and depicts San Francisco under a noxious cloud

- ISIS in recent weeks has stepped up calls for biological attacks on the West
- Urged lone wolves to concoct virus from 'the feces and droppings of rats'
- One propaganda poster depicts a noxious cloud above San Francisco

By [KEITH GRIFFITH FOR DAILYMAIL.COM](#)

PUBLISHED: 14:56 BST, 5 August 2018 | **UPDATED:** 18:06 BST, 5 August 2018

The propaganda organs of the **Islamic State** have called for biological attacks on the West, with one poster depicting San Francisco.

'We will make you fear the air you breath (sic),' reads the text above the San Francisco skyline, with a hooded figure in the foreground holding a device spewing green gas, in an image obtained by the **Middle East Media Research Institute**.

It follows the recent release of a video calling for lone wolf biological attacks, offering crude instructions to followers on how to concoct 'the most serious plague' from 'the feces and droppings of rats'.

فراخوان داعش برای حمله بیولوژیکی به غرب

روزنامه دیلی میل، یکی از پوستره‌های تبلیغاتی آنان تصویری از سان‌فرانسیسکو را نشان می‌دهد و در بالای این تصویر نوشته شده: "کاری می‌کنیم از هوایی که تنفس می‌کنید هم بترسید."

انتشار این پوستر پس از انتشار ویدئویی صورت می‌گیرد که در آن از تروریست‌هایی که به طور انفرادی فعالیت می‌کنند، درخواست شده است که حملات بیولوژیک صورت دهند و دستورالعملی را برای تولید "جدی‌ترین طاعون" از "مدفوع و ادرار موش" در اختیار آنان قرار می‌دهد.

در این درخواست ویدئویی آمده است: "ای موحدانی که در میان مشرکین زندگی می‌کنید، شما را دعوت می‌کنیم که غبار حقارت را بزدایید و با سلاحی نابودگر و خاموش، کابوس مهلکی را در سرزمین ستایشگران شیطان احیا کنید."

با توجه به لزوم استفاده از تجهیزات پیشرفته برای ساخت سلاح‌های بیولوژیک، این ویدئو استفاده از گزینه‌های ابتدایی‌تری را به پیروان خود آموزش می‌دهد.

Germany thwarted biological attack: police

Suspect was found in possession of deadly poison and bomb-making materials.

By **MAGDALINE DUNCAN** | 6/20/18, 3:18 PM CET

German authorities confirmed Wednesday that a man arrested last week for possession of toxic substances intended to produce a biological weapon and was plotting an attack.

The suspect, a 29-year-old man of Tunisian origin [arrested in Cologne](#) last Tuesday, was found to be in possession of a deadly poison known as ricin as well as other bomb-making materials, the national police chief said Wednesday.

SPONSORED CONTENT



Going Dutch — A test case for future investment in the EU telecoms sector

“Very concrete preparations had been made for an act with a ... biological bomb, which is a first for Germany,” Holger Münch, head of the Federal Criminal Police Office (BKA), [told German radio](#).

Instructions for producing the poison are available online, including from “Islamist organizations,” Münch said, adding that it was clear the suspect “drew” on these.

“The big planned attack, as we have seen in Paris and Brussels, we think that is not completely unlikely, but less likely, because the so-called Islamic State is already very weakened,” Münch said.

BKA currently classifies 770 people in Germany as potential security risks.



German police officers on the scene of the arrest in Cologne on June 12, 2018 | David Young/AFP via Getty Images

German police say they foiled a major biological attack with the arrest of a Tunisian man.

Germany's national police chief has said officers foiled a major biological attack with the arrest of a Tunisian man who possessed deadly poison ricin and bomb-making material.

German police commandos stormed a Cologne apartment last week and arrested a Tunisian man who was allegedly attempting to make a biological weapon and was said to have links to the [Islamic State group](#).

Sief Allah H. started buying the equipment and ingredients to make ricin in mid-May and purchased "a thousand castor seeds and an electric coffee grinder", according to prosecutors.

"Very concrete preparations had been made for an act with a... biological bomb, which is a first for Germany," Holger Muench, head of the Federal Criminal Police Office, told public broadcaster *ARD*.

Produced by processing castor beans, ricin is 6,000 times more lethal than cyanide and has no known antidote.

The man was thought to be following instructions from the Islamic State group on how to build a bomb using ricin, German news weekly *Der Spiegel* reported.

He had managed to produce ricin earlier this month but it is still unclear whether he was [actively plotting](#) an attack.

Muench said "we became aware of this person a few months ago, and then evidence emerged pointing to links to the so-called Islamic State".


Bild daily said Germany received a tip-off from the CIA based on the suspect's online purchases.

Following the raid, police "found a large number of castor seeds from which to make it (ricin), as well as the utensils you need to make an explosive device", Muench said.

"Which concrete target he had in mind we don't know yet ... and the question of possible accomplices also remains open," he added.

French authorities [said a month ago](#) that they had foiled a terror attack possibly involving the use of ricin. Two brothers of Egyptian origin were arrested.

Germany remains on high alert after several deadly attacks claimed by the IS group, including a 2016 truck rampage through a Berlin Christmas market by Tunisian asylum seeker that claimed 12 lives.

 **Tags:** IS, Islamic State group, Germany, German police, ricin, biological attack

پلیس آلمان: حمله با بمب بیولوژیکی خنثی شد

رئیس پلیس آلمان روز چهارشنبه ۲۰ ژوئن/۳۰ خرداد اعلام کرد که یک حمله تروریستی با «بمب بیولوژیکی» ساخته شده از ماده سمی رایسین در این کشور خنثی شد.

در پی دستگیری هفته قبل یک فرد اهل تونس در شهر کلن آلمان، ماموران پلیس توانستند مانع وقوع این حمله تروریستی شوند.

هولگر مونش، رییس پلیس در رادیوی دولتی آلمان گفت: «برای چنین حمله‌ای که در آلمان بی سابقه است از هفته گذشته در حال آماده سازی یک بمب بیولوژیکی بوده‌اند.»

رییس پلیس آلمان گفت که مظنون دستگیر شده در حال ساخت سم رایسین بوده است. ماموران پلیس مدارکی یافته‌اند که نشان از رابطه مظنون با داعش دارد. حتی مقدار اندکی از گرد دانه‌های کرچک می‌تواند انسان را از پای در آورد. اثر سمی رایسین ۶ هزار برابر بیشتر از سیانور است و این سم می‌تواند از راه استشمام، خوردن یا تزریق کشنده باشد. پادزهری برای این سم وجود ندارد.

این اولین بار است که مقامات آلمانی به طور مشخص از قصد مظنون به ارتکاب به یک حمله تروریستی با سم رایسین صحبت می‌کنند.

هدف این حمله تروریستی هنوز نامعلوم است. مظنون یک مرد ۲۹ ساله است که با نام سیف‌الله معرفی شده و از ماه‌ها پیش تحت نظر نیروهای پلیس قرار داشته است.

به گفته رسانه‌های آلمان در ابتدا توجه سازمان سیای آمریکا به مظنون به خاطر خرید مواد اولیه سم رایسین از اینترنت جلب شد. این سازمان سپس نیروهای امنیتی آلمان را در جریان قرار داد.

در ماه مه گذشته نیز مقامات فرانسوی اعلام کردند که یک حمله تروریستی با مواد منفجره یا ماده سمی رایسین را خنثی کرده‌اند و یک مرد مصری ۲۰ ساله در این رابطه دستگیر شده است.

منشأ تهدیدات

◆ حوادث محیطی و بیماریهای طبیعی، اقدامات تروریستی و تهدیدات ناشی از یک کشور متخاصم منشأ تهدیدات زیستی می باشد.

◆ مقابله و پاسخگویی به انواع این تهدیدات نیازمند کسب توانمندی و ایجاد زیرساخت های پدافندی موردنیاز می باشد.



منشأ تهدیدات زیستی

تهدیدات ناشی از کشور متخاصم (جنگ زیستی)

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.

اقدامات تروریستی

بکارگیری عوامل زیستی علیه منابع انسانی و زیرساخت‌های اقتصادی توسط اشخاص، گروه‌ها یا دولت‌ها که با هدف ایجاد رعب و وحشت و برهم زدن ثبات و امنیت اجتماعی و به منظور بیان یا تحمیل اهداف انجام می‌گیرد.

حوادث محیطی و بیماری‌های طبیعی

حوادثی که بدون دخالت انسان در اثر انتشار طبیعی عوامل زیستی و یا ضعف در رعایت ایمنی در فعالیت‌های آزمایشگاهی، تحقیقاتی و صنعتی ایجاد و به اپیدمی‌های فراگیر مبدل می‌گردد.

اهداف تهدیدات زیستی نوین

◆ تهدیدات زیستی بر اساس اهداف، شامل موارد زیر می باشد:

◆ ۱. تهدیدات زیستی علیه انسان

◆ ۲. تهدیدات زیستی علیه منابع و زیرساخت های اقتصادی

◆ دام و طیور و آبزیان

◆ نباتات

◆ محیط زیست و منابع طبیعی

◆ مواد، تجهیزات و ادوات

تهدیدات زیستی علیه انسان

◆ مخاطرات ناشی از تهدیدات زیستی علیه انسان را در دو وضعیت "جنگ" و "صلح" میتوان متصور شد.

◆ هرچند اهداف کوتاه مدت مورد انتظار از تهدیدات زیستی در این دو وضعیت متفاوت است، اما هدف نهایی هر دو، خدشه دار نمودن امنیت ملی می باشد.

تهدیدات زیستی علیه انسان

- ◆ اهداف بکارگیری تهدیدات زیستی علیه انسان "در زمان جنگ" عبارتند از:
- ◆ کاهش توان و آمادگی نیروهای رزم و پشتیبانی در مقابله با دشمن
- ◆ مخدوش نمودن چهره مقتدر و توانمند نیروها
- ◆ ایجاد غافلگیری و وارد نمودن ضربه نظامی
- ◆ سلب اطمینان مردم نسبت به توانمندی نیروهای مسلح و ایجاد بحران های روانی در جامعه

تهدیدات زیستی علیه انسان

- ◆ اهداف بکارگیری تهدیدات زیستی علیه انسان "در زمان صلح" عبارتند از:
- ◆ آسیب رساندن به سلامت عمومی جامعه و ایجاد تلفات جانی
- ◆ ایجاد ناتوانی های ماندگار در میان جمعیت
- ◆ ایجاد رعب و وحشت در جامعه
- ◆ تحمیل هزینه های سنگین درمان و بازیابی منابع آسیب دیده
- ◆ ایجاد بازار فروش محصولات دارویی کشورهای غربی
- ◆ آسیب پذیر نشان دادن کشور در برابر مواجهه با بحران ها و ایجاد تنش های سیاسی و اجتماعی در جامعه
- ◆ تضعیف موقعیت بهداشت و سلامت کشور در میان جوامع بین المللی

حوزه تهدیدات زیستی

۱. انسان

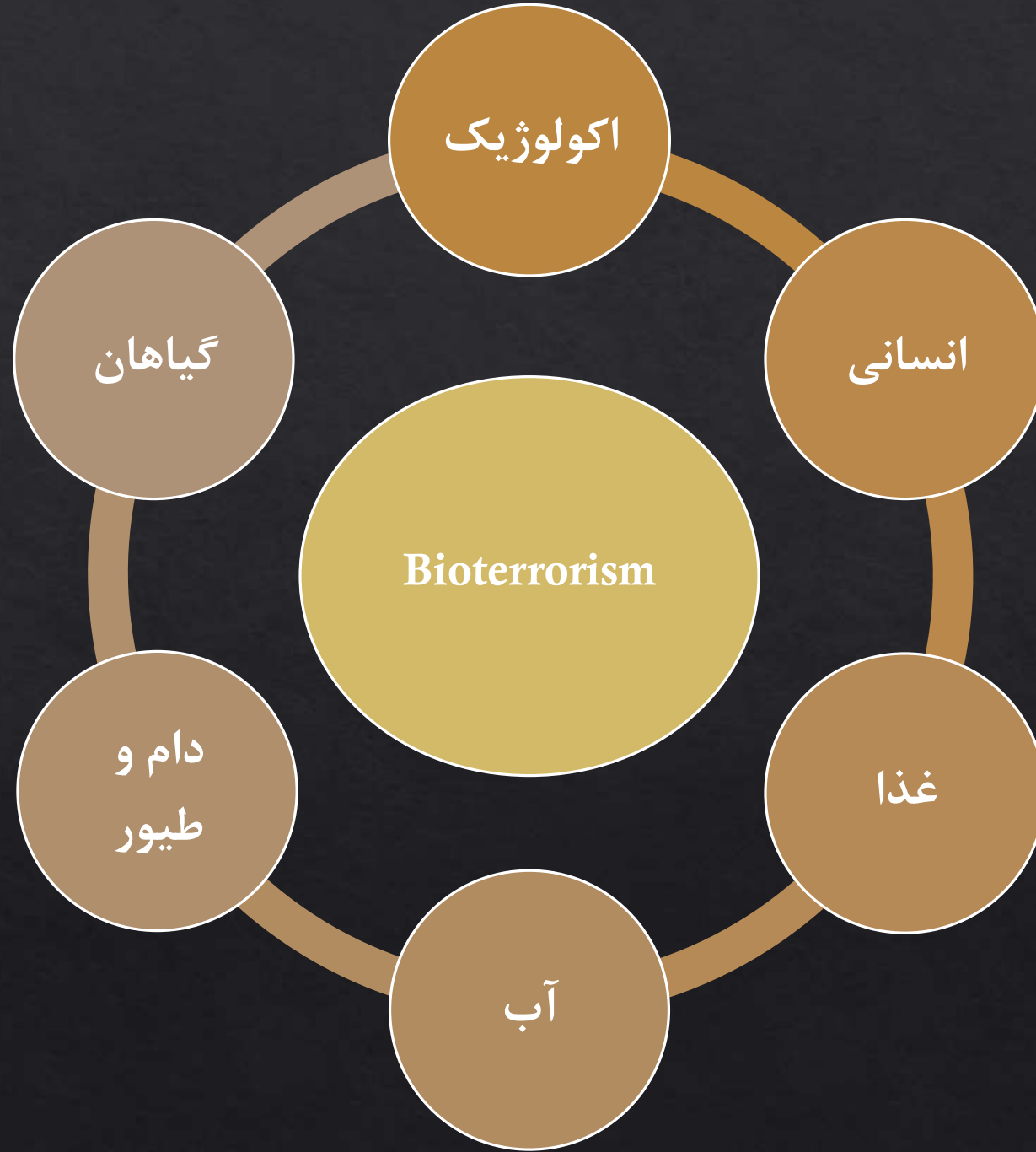
۲. دام و طیور و آبزیان

۳. نباتات

۴. محیط زیست و منابع طبیعی

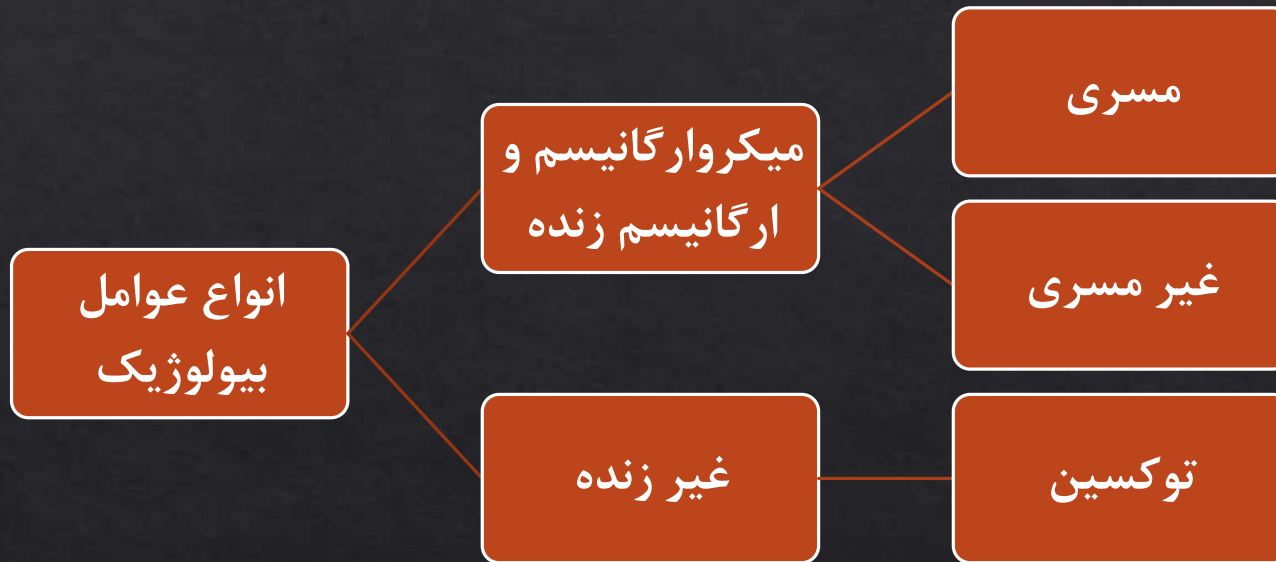
۵. صنایع غذایی

۶. آب آشامیدنی



عوامل ایجاد کننده تهدیدات زیستی

۱. براساس بیمارگرهای تکثیریابنده، توکسین ها
۲. براساس هدف مورد نظرشان که ضد انسانی، ضد حیوانی و یا ضد گیاهی باشد.
۳. براساس دارا بودن یا فقدان قدرت انتقال ثانویه (مسری و غیر مسری)



نحوه اثر



راههای انتقال

۱- انتقال مستقیم

۲- انتقال غیر مستقیم: وسیله، حشره و بندپا، مدفوع، هوا، حیوانات

راههای ورود عوامل بیولوژیک به بدن:

مجاری تنفسی، گوارشی، ادراری، پوست، تلقیح، خون

انواع عوامل تهدیدکننده زیستی

عوامل ایجاد کننده تهدیدات زیستی را به اشکال زیر طبقه بندی میکنند (بر اساس کلاسیک یا مدرن بودن):



تهدیدات زیستی کلاسیک

عوامل زیستی کلاسیک نسبت به عوامل زیستی نوین از نظر سطح تکنولوژی در رده پایینتری قرار دارند و به طور خلاصه شامل موارد زیر میباشند:

میکروارگانیزمهای طبیعی

میکروارگانیزمها در مقایسه با عوامل شیمیایی کشنده دارای قدرت کشندگی بسیار بیشتری میباشند. تنها یک گرم میکروب **سیاه زخم** میتواند به اندازه یک تن گاز اعصاب سارین قربانی بگیرد. برای مقابله با گروهی از میکروارگانیزمهای طبیعی نظیر آبله، سیاه زخم، طاعون، بروسا، تولارمی، وبا، تیفوئید و شیگلا روشهای پیشگیری و مقابله از جمله واکسن، آنتی بیوتیکها و آنتی ویروسها وجود دارد.

بیوتوکسینها

سموم زیستی دارای انواع پروتئینی و غیرپروتئینی میباشند. سموم پروتئینی شناخته شده مانند سم **بوتولینوم و ریسین** در مقابل عوامل محیطی مانند درجه حرارت و اشعه ماورای بنفش تخریب میشوند اما در مقایسه با میکروگرم عوامل شیمیایی قدرت کشندگی فوق العاده بیشتری دارند.

مواد فعال زیستی (مواد هورمونی)

تنظیم کننده های زیستی پپتیدهای کوچکی هستند که در شرایط فیزیولوژیک بدن فعالیت میکنند و در **حالت طبیعی به مقدار جزئی در بدن یافت میشوند**. این ترکیبات در مقادیر اندک روندهای شناختی و فیزیولوژیک حیاتی بدن را تنظیم میکنند. زیرمجموعه ای از این مواد، پپتیدهای شبه مخدری هستند که میتوانند تأثیرات ضد درد و ایجاد حالات روحی مختلف داشته باشند. مقادیر بیشتر این پپتیدها میتواند سبب القاء احساساتی نظیر ترس، خستگی، توهم، افسردگی و ... گردد. بنابراین این مواد فعال زیستی میتوانند بعنوان یک تهدید علیه که از طریق ذرات معلق در هوا ADH انسان بکار گرفته شوند. تلاشهایی که برای منتشر ساختن هورمون جذب سیستم تنفسی میشود، موفقیت آمیز بوده است. اما در مورد انسولین به علت بزرگی مولکول، موفقیتی حاصل نشده است.

ابعاد تهدیدات زیستی نوین

عوامل زیستی مهندسی شده



• به منظور ایجاد مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها، افزایش پایداری محیطی، پنهان بودن در برابر آشکارسازی، ایجاد ابهام در تشخیص، انتخابی نمودن اهداف، ...

عوامل زیستی جدید (مصنوعی)



• از جمله ویروس‌های جدید و ناشناس با علائمی مشابه بیماری‌های بی خطر نظیر سرماخوردگی و اثراتی متفاوت

بیماری‌های نوظهور و اپیدمی‌ها مشترک انسان و دام



• از جمله آنفولانزای پرندگان، آنفولانزای خوکی، ایدز و سارس

بیماری‌های غیر بومی



• از جمله آفات گیاهی و بیماری‌های دامی غیر بومی، بیماری‌های انسانی غیر بومی

تهدیدات زیستی خاموش



• از جمله ایجاد ناتوانی‌های موقت و دائمی همچون سرطان از طریق آلوده‌سازی پنهان مواد غذایی، دارویی و ...

تهدیدات زیستی نوین

سموم زیستی تغییر یافته

هر چند تغییر توان سموم زیستی از طریق مهندسی ژنتیک بعید به نظر میرسد، اما این امکان وجود دارد که ساختار شیمیایی سموم در جهات زیر تغییر داده شود:

۱. **افزایش پایداری** سموم به طوریکه بهتر بتوان آنها را بصورت ذرات معلق در هوا پخش نمود؛
۲. تغییر ساختار آنتیژنیکی مولکولهای سموم به گونه ای که حساسیت آنها به ترکیبات ضد سم کنونی از بین برود و از طریق روشهای تشخیصی که مبنای ترکیب با آنتی بادیهاست **قابل تشخیص نباشد**؛
۳. تولید سم کایمیریک (اتصال مولکول دو سم متفاوت به یکدیگر مانند سم دیفتری و ریسین) به منظور افزایش قدرت نفوذ و قدرت کشندگی در بدن؛
۴. طراحی سموم پتیدی جدید که با ساختار پتیدی کوچک قادر به نفوذ از فیلترهای موجود در ماسکها و لباسهای ضد عوامل زیستی میباشند؛ از ویژگیهای این نوع عوامل میتوان به افزایش قدرت کشندگی و عدم وجود روشهای پدافندی کارآمد (تشخیص، پیشگیری و درمان) در برابر آنها اشاره کرد.

عوامل زیستی مصنوعی

پروژه ژنوم انسان، الفبای حیات را رمز گشایی کرد. این اطلاعات میتواند به محققین کمک کند تا سلاحهای زیستی خطرناکتر ایجاد کنند. امروزه نه تنها رمز ژنتیکی بسیاری از میکروارگانیسمها شناخته شده بلکه با توسعه ژنهای سنتتیک دانشمندان قادر به طراحی ژنهای جدید و مصنوعی، ویروسهای مصنوعی و سنتتیک و حتی یک ارگانیسم جدید میباشند. از این اطلاعات میتوان برای افزایش تأثیر سلاحهای زیستی و افزایش مقاومت آنها نسبت به آنتی بیوتیکها و عوامل آنتی ویرال بهره برد. بسیاری از ژنهای مقاومت به آنتی بیوتیک تاکنون شناخته شده است. بعنوان مثال شناخته شده ترین ژنهای مقاومت به آنتی بیوتیک پنسیلین ژن آنزیم بتا-لاکتاماز است. چنین ژنهایی میتوانند به عوامل بیماریزا منتقل شوند. همچنین دانشمندان میتوانند با ایجاد جهش، یک ویروس جدید ایجاد کنند، شبیه به جهش های طبیعی که در ویروس آنفولانزا رخ میدهد. با هیبرید کردن ویروسهای آنفولانزا میتوان ویروسهای نوتر یکب جدید ایجاد کرد. مایکوپلازما ارگانیسمی است که در انسان میتواند ایجاد عفونت ریوی کند، کوچکترین ژنوم را از نظر اندازه در بین باکتریها داراست. بررسی ژنتیکی نشان داده است که مایکوپلازما فقط برای ادامه حیات به ۲۶۵ تا ۳۵۰ ژن نیازمند است، بنابراین این احتمال وجود دارد که "ژنوم حداقل" به صورت مصنوعی به طور کامل ساخته شود که برای ساخت عوامل جدید زیستی بسیار جذاب خواهند بود.

قابلیتهای طراحی شده در عوامل زیستی مصنوعی

۱. استفاده از ژنهای مقاوم در برابر دارو

۲. تقویت قدرت بیماریزایی و تخریب زیستی ژنهای سمی

۳. تغییر (ژنتیکی و ایمونولوژیکی) میکروارگانیسمها برای بیافر نمودن واکسیناسیون

۴. افزایش پایداری عوامل زیستی در محیط

۵. افزایش قدرت بیماریزایی عوامل زیستی

۶. انتقال ژنهای سمی از کی میکروارگانیسم کشنده به سایر میکروارگانیسمها

۷. انتقال یک ژن سمی غیر میکروبی به یک میکروارگانیسم

۸. تغییر بافتهای هدف عوامل زیستی

۹. توسعه عوامل بیماریزای جدید

۱۰. بیان تنظیم شده ژنهای سمی

۱۱. کنترل بیشتر بر عملکرد عوامل زیستی

۱۲. انتقال ژنها بدون میکروارگانیسمها

از ویژگیهای این نوع عوامل میتوان به افزایش تأثیر عوامل زیستی، کاهش توان پدافندی (تشخیص پیشگیری و درمان) و افزایش توان کنترل آنها اشاره کرد.

بیماریهای نوین

پیشرفت در زمینه زیست شناسی سلولی و مولکولی به زودی دانشمندان را به نقطه ای خواهد رساند که آنها را قادر میسازد علائم یک بیماری فرضی را پیش بینی کنند و سپس یک عامل بیماریزای جدید را به این منظور طراحی و ایجاد کنند تا بیماری مورد نظر را ایجاد کند. بیماریهای نوین ممکن است سیستم ایمنی انسان را خاموش کند (نظیر بیماری ایدز) و یا منجر به تقسیم سریع سلولها شوند(مثل انواع سرطانها) و یا سبب مرگ برنامه ریزی شده سلولی شوند. نوع دیگری از بیماریهای نوین شامل آن دسته از بیماریها میباشد که با تغییر میزبان و توانمند کردن عامل برای ایجاد بیماری در انسان ایجاد میشوند. بسیاری از ویروسها قادر به ایجاد بیماری در انسان نمیباشند. ویروسهای حیوانی دارای طیف بسیار کوچکی از میزبانهای کاملاً شناخته شده میباشند. بر خلاف باکتریها، ویروسها گونه های اختصاصی را آلوده میکنند. زمانی که یک ویروس یک مخزن حیوانی دارد و قابل انتقال به انسان باشد به بیماری اصطلاحاً بیماری زونوتیک گفته میشود. این ویروسها معمولاً در مخزن ایجاد بیماری یا صدمات خاصی نمیکند. به عنوان مثال پرندگان مخزن ویروس نیل غربی، جوندگان مخزن ویروس هانتا، است. خفاش احتمالاً مخزن ویروس ابولا و شامپانزه مخزن ویروس HIV است اگر این ویروسها از یک گونه به گونه دیگر منتقل شوند یا تغییر میزبان دهند ممکن است سبب ایجاد بیماریهای بسیار خطرناک شوند. ویروسهای حیوانی میتوانند با دستکاری ژنتیکی جمعیتهای انسانی را آلوده کنند. از ویژگی های این عوامل میتوان به توسعه طیف عوامل تهدید زیستی مؤثر بر انسان و عدم امکان پدافند مناسب اشاره کرد.

ویروس‌های پنهان

مفهوم ویروس‌های پنهان، ایجاد عفونتهای ویروسی پنهان است که وارد ژنوم انسان میشوند و برای مدت طولانی به صورت **خفته** باقی میمانند. یک پیام یا محرک خارجی میتواند سبب فعالیت ویروس و ایجاد بیماری شود. در طبیعت چنین ویروس‌هایی با محرک‌های شناخته شده یا ناشناخته وجود دارند. به عنوان مثال ویروس **هرپس** توسط بسیاری از انسانها حمل میشود که میتواند با فعال شدن ایجاد بیماری کند. مشابه این ویروس، ویروس **واریسا** میتواند فعال شده و ایجاد بیماری زونا در افرادی که قبلاً به آبله مرغان مبتلا شده اند، کند. با استفاده از این عوامل دشمن قادر خواهد بود گروه خاصی از جامعه را به صورت کاملاً مخفی آلوده کرده و سپس با فعال کردن آن در زمان دلخواه در جمعیت هدف بیماری را ایجاد کند. انکوژنها یا همان ژنهای سرطانی، ژنهایی هستند که زمانی که روشن میشوند سبب رشد سلول و تقسیم غیر قابل کنترل آنها میشوند و در نهایت ایجاد سرطان میکنند. بعضی از ویروسها دارای ژنهایی شبیه به انکوژنها بوده که مستقیماً و یا از طریق ژنهای میزبان میتوانند سبب ایجاد سرطان شوند. این ویروسها در زمان ورود به بدن انسان علائم بالینی خاصی را ایجاد نمیکند بلکه پس از الحاق به ژنوم با گذشت مدتی نامعلوم سبب ایجاد سرطان میشوند. از ویژگیهای این عوامل میتوان به آلوده سازی پنهان جمعیت خاص و **فعال کردن در زمان دلخواه و عدم امکان تشخیص حمله زیستی** اشاره کرد.

مواد شبه زیستی خاموش

مواد شبه زیستی خاموش به موادی اطلاق میشود که به صورت **افزودنی غیر مجاز** در ترکیب مواد مصرفی به منظور انجام حمله زیستی مورد استفاده قرار میگیرند. بسیاری از مواد اولیه صنعتی وارداتی میباشند که در ساخت و تولید انواع اقلام مصرفی در محیط کار یا منزل به کار رفته و با آنها مواجه و از ترکیب اصلی آنها بی اطلاع میباشیم. با توجه به تماس مستقیم و روزمره و اجتناب ناپذیر با این مواد، آنها میتوانند به عنوان یک هدف بسیار مناسب برای انجام حیات زیستی پنهان مطرح باشند. همچنین بخشی از مواد غذایی مصرفی کشور نظیر **شیر خشک، چای، روغن، نوشابه ها و خوراک دام** و ... وارداتی میباشند. به عنوان مثال ایران از نظر شیرخشک کاملاً به واردات وابسته است و از وارد کننده های عمده مواد آرایشی و بهداشتی، روغن و چای جهان میباشد. البسه و منسوجات نو و دست دوم خارجی نیز در سطح گستردهای در کشور به فروش میرسد. همه این اقلام میتوانند آلوده به مواد شبه زیستی به منظور انجام حمله زیستی خاموش باشند که با گذشت زمان اثرات و صدمات سوء جسمی و روانی آن آشکار خواهد شد. از ویژگیهای این عوامل میتوان به عدم امکان تشخیص و وسعت حمله زیستی اشاره کرد.

عوامل زیستی انتخابی

رمز گشایی ژنوم ملیتهای مختلف و مشخص شدن نشانه های ژنتیکی آنها، دانشمندان را قادر به طراحی عواملی ساخته که تنها روی جمعیت خاصی مؤثر بوده و کاملاً برای آن جمعیت انتخابی عمل میکند. اطلاعات ژنتیکی وارد شده در عامل زیستی خاص، آن را برنامه ریزی میکند که به ژن خاص یا ترتیب خاصی از نوکلئوتیدها پاسخ دهد. زمانی که باکتری وارد بدن افراد میشود، در صورتی که هدف مورد نظر خود را بیابد، فعال شده و فرد را تحت تأثیر قرار میدهد. اگر فرد مورد نظر به عنوان هدف شناسایی نشود، عامل بدون آسیب رساندن به او از بین میرود. از ویژگیهای این عوامل میتوان به تأثیر انتخابی عامل روی جمعیت خاص و غیر قابل پیگیری بودن حمله زیستی اشاره کرد.

A

Anthrax (*Bacillus anthracis*)

Arenaviruses

B

Bacillus anthracis (anthrax)

Botulism (*Clostridium botulinum* toxin)

Brucella species (brucellosis)

Brucellosis (*Brucella* species)

Burkholderia mallei (glanders)

Burkholderia pseudomallei (melioidosis)

C

Chlamydia psittaci (psittacosis)

Cholera (*Vibrio cholerae*)

Clostridium botulinum toxin (botulism)

E

Ebola virus hemorrhagic fever

E. coli O157:H7 (*Escherichia coli*)

Escherichia coli O157:H7 (*E. coli*)

F

Food safety threats (e.g., *Salmonella* species, *Escherichia coli* O157:H7, *Shigella*)

Francisella tularensis (tularemia)

G

Glanders (*Burkholderia mallei*)

L

Lassa fever

M

Marburg virus hemorrhagic fever

Melioidosis (*Burkholderia pseudomallei*)

لیست عوامل زیستی

Q

Q fever (Coxiella burnetii)

R

Ricin toxin from Ricinus communis (castor beans)

Rickettsia prowazekii (typhus fever)

S

Salmonella species (salmonellosis)

Salmonella Typhi (typhoid fever)

Salmonellosis (Salmonella species)

Shigella (shigellosis)

Shigellosis (Shigella)

Smallpox (variola major)

Staphylococcal enterotoxin B

T

Tularemia (Francisella tularensis)

Typhoid fever (Salmonella Typhi)

Typhus fever (Rickettsia prowazekii)

V

Variola major (smallpox)

Vibrio cholerae (cholera)

Viral encephalitis (alphaviruses [e.g., Venezuelan equine encephalitis, eastern equine encephalitis, western equine encephalitis])

Viral hemorrhagic fevers (filoviruses [e.g., Ebola, Marburg] and arenaviruses [e.g., Lassa, Machupo])

W

Water safety threats (e.g., Vibrio cholerae, Cryptosporidium parvum)

Y

Yersinia pestis (plague)

لیست عوامل زیستی

تهدیدات در اشکال کلی زیرمتصور است

۱. حملات آشکار نظامی
۲. حملات تروریستی سازمان یافته علیه انسان
۳. حملات خاموش علیه انسان
۴. حملات تروریستی سازمان یافته علیه دام و طیور و آبزیان (و گاهی مشترک انسان و دام)
۵. حملات تروریستی سازمان یافته علیه زیرساخت های کشاورزی
۶. حملات تروریستی سازمان یافته علیه محیط زیست و منابع طبیعی

اولویت تهدیدات	تهدیدات زیستی	ردیف
۱	سناریو حملات تروریستی سازمان یافته علیه زیرساخت های کشاورزی	۱
۲	سناریو حملات تروریستی سازمان یافته علیه دام و طیور، آبزیان (و مشترک انسان و دام)	۲
۳	سناریو حملات خاموش علیه انسان	۳
۴	سناریو حملات تروریستی سازمان یافته علیه انسان	۴
۵	سناریو حملات تروریستی سازمان یافته علیه محیط زیست و منابع طبیعی	۵
۶	سناریو حملات آشکار نظامی	۶

شاخص های مربوط به احتمال وقوع و میزان تأثیرگذاری تهدیدات

- ◇ وجود سابقه و مصادیق مشابه
- ◇ آسیب پذیری زیرساخت های کشور در برابر تهدید
- ◇ راهبردی بودن اهداف موردنظر
- ◇ میزان تأثیرگذاری تهدید بر امنیت ملی
- ◇ کم خطر بودن اجرای سناریو برای کاربران
- ◇ امکان گریز از موانع قانونی
- ◇ گسترده بودن اهداف
- ◇ میزان خسارت های اقتصادی ناشی از وقوع حمله
- ◇ میزان تأثیرات جانبی ناشی از تهدید نظیر جنبه های روانی و اجتماعی
- ◇ قابلیت پنهان بودن حمله

نحوه پخش عوامل بیولوژیک در یک حمله تروریستی

۱. اسپری نمودن مستقیم عامل در فضا
۲. وارد کردن عامل زیستی به شبکه آبرسانی و تصفیه خانه ها
۳. آلوده کردن غذا در چرخه تولید، فراوری نگهداری و توزیع
۴. آلوده نمودن حیوانات و رها نمودن آنها در مناطق مورد نظر
۵. قاچاق دام زنده و آلوده به کشور
۶. انجام خرابکاری در آزمایشگاه های تحقیقاتی و بیوبانکها
۷. قاچاق فراورده های دارویی و پزشکی آلوده
۸. قاچاق فراورده های غذایی آلوده
۹. ورود فرد آلوده به کشور
۱۰. آلوده سازی آبهای مرزی
۱۱. استفاده از موشکهای حامل عوامل بیولوژیک



برخی از سلاح‌های زیستی موجود (عوامل زیستی مهندسی شده)

- ویروس‌های بیماری‌زای جدید با علائم ناشناخته از جمله ابولا
- بیماری‌های نوظهور و اپیدمی‌ها مشترک انسان و دام از جمله آنفولانزای پرندگان، آنفولانزای خوکی، ایدز و سارس
- باکتری‌ها و قارچ‌های مهندسی شده علیه انسان، تجهیزات، گیاهان و حیوانات
- تسلیحات ژنتیکی و پروتئینی با قابلیت انتخابی شدن اهداف
- تهدیدات زیستی خاموش با هدف ایجاد ناتوانی‌های موقت و دائمی نظیر سرطان و ناباروری از طریق آلوده‌سازی پنهان مواد غذایی، دارویی و ...
- بیماری‌های غیربومی از جمله آفات گیاهی و بیماری‌های دامی و انسانی غیر بومی که به علت نبود زیرساخت مناسب جهت پیشگیری، مقابله و درمان آسیب‌های جدی به بار می‌آید

تسلیمات زیستی پیشرفته

- دشمنان فرامنطقه‌ای (آمریکا و هم پیمانانش) تجربه بسیاری در زمینه استفاده از عوامل بیولوژیک دارند. به علاوه این دشمنان دسترسی کامل به انواع عوامل بیولوژیک شناخته شده و **ناشناخته** دارند. این کشورها از نظر تکنولوژیکی قادر هستند عوامل زیستی را تکثیر، فرموله، **Weaponize** و در نهایت با روش‌های مختلف پخش و منتشر نمایند.
- در حال حاضر حتی کشورهای منطقه (پاکستان و ترکیه) نیز تا حدودی به عوامل زیستی و تکنولوژی‌های مربوطه دسترسی دارند.
- گروه‌های تروریستی به دلیل اینکه تحت حمایت کشورهای دشمن و بویژه دشمنان فرامنطقه‌ای هستند، بطور حتم در شرایط بحرانی به عوامل زیستی دسترسی دارند.
- دشمن برای اعمال فشارهای اقتصادی و سیاسی بر دولت جمهوری اسلامی ایران و ایجاد نارضایتی‌های اجتماعی و بی‌کفایت نشان دادن دولت جمهوری اسلامی ایران می‌تواند مبادرت به انجام حملات تروریستی بر علیه منابع و سرمایه‌های ملی به ویژه **انسان، دام و گیاهان** بنماید.

پیشران های توسعه تسلیحات زیستی

- شناسایی کامل نقشه ژنتیکی انسان
- نرم افزارهای طراحی مولکولی
- دستکاری و طراحی ویروس ها و حتی خلق ویروس های جدید
- میکروارگانسیم های ژنتیکی ناتوان کننده بر علیه منابع و زیرساخت های مختلف
- تکنیک ها و روش های جدید رسانش
- سیستم های میکروسیالی برای انجام تحقیقات سریع و پرشتاب
- افزایش دقت سیستم های حسگری و کنترلی فرآیندهای زیستی

برخی از ویژگی‌های تسلیحات زیستی پیشرفته

- عفونی بودن فوق‌العاده و سرایت آسان
- ایجاد ابهام در تشخیص
- مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها و آنتی‌ویروس‌ها
- پنهان بودن در برابر سیستم ایمنی
- عدم وجود واکنش علیه آنها
- قدرت و سرعت کشندگی فوق‌العاده
- پایداری محیطی بالا تا زمان رسیدن به هدف
- قابلیت خفته بودن برای مدت زمان معین
- تأثیر بر روی یک ژنوتیپ خاص از گیاهان، حیوانات یا انسان (سلاح نژادی)
- ایجاد ناتوانی‌های ماندگار و انتقال به نسل‌های بعد

هدف	بیماری
<p>۵۰ میلیون نفر تلفات (انسانی)</p>	<p>انفلوانزا اسپانیایی (۱۹۱۸-۱۹۱۹)</p>
<p>۱۰۰۰ میلیارد دلار خسارت جهانی در سال ۲۰۰۷ کاهش ۲۰۰ هزار تن تخم مرغ روزانه در ایران التهاب و نگرانی در جامعه (اقتصادی-اجتماعی)</p>	<p>انفلوانزا مرغی (۱۹۹۰--)</p>
<p>بعد از اعلام شیوع آنفلوانزای خوکی در مکزیک سهام شرکت گیلعاد در بازار بورس نیویورک به شدت افزایش یافت. رامسفلد، وزیر دفاع پیشین آمریکا، یکی از سهامداران و عضو هیات مدیره شرکت "گیلعاد ساینس" است که عمده‌ترین تامین کننده داروهای این بیماری محسوب می شود. (اقتصادی-سیاسی)</p>	<p>انفلوانزا خوکی (۲۰۰۹--)</p>
<p>اخیرا تلفات بیش از ۹۰ درصدی در ماهی های سالمون وحشی شمال غربی اقیانوس آرام، (اقتصادی-سیاسی)</p>	<p>انفلوانزا آبزیان (۲۰۱۱--)</p>

نمونه‌ای از اقدامات آفندی آمریکا در حوزه تسلیحات زیستی



• تولید عوامل و سموم زیستی بیماری‌زا، از جمله اسپور سیاه زخم در سال ۱۹۹۲ و ویروس ایدز در سال ۱۹۸۵

• فروش عوامل زیستی به عراق در طی جنگ تحمیلی ایران و ایجاد اپیدمی‌هایی نظیر تیفوس

• انجام آزمایشات پخش عوامل زیستی از طریق سیستم تهویه، سیستم آبرسانی و مترو

• توسعه انواع عوامل زیستی ضد گیاه و تست آنها در مزرعه

• مطالعه در زمینه بکارگیری ناقلین (حشرات) ضد نباتی برای ضربه زدن به محصولات کشاورزی

• بکارگیری انواع آفات گیاهی علیه مزارع کشورهای مختلف از جمله مزارع برنج ایران در سال ۱۳۵۱، مزارع کوکائین کلمبیا در سال ۲۰۰۲، مزارع کشاورزی کوبا در سال ۱۹۹۷

• ایجاد اپیدمی‌های کشنده در کشورهای مختلف از جمله ابولا در زئیر در سال ۱۳۷۴، طاعون در هند در سال ۱۳۷۳، تب دانگ در کوبا در سال ۱۹۸۱

• بکارگیری آفات دامی در کشورهای مختلف نظیر تب خوکی در کوبا در سال ۱۹۷۱

• انجام تحقیقات در زمینه سلاح‌های نژادی و آزمون آنها در میان سرخ پوستان از دهه ۷۰ تا کنون

برنامه‌های آبی آمریکا در حوزه تسلیحات زیستی

بر اساس اعلام کارشناسان ارتش آمریکا برخی از برنامه‌های دفاع زیستی آمریکا چنین خواهد بود:



• افتتاح کامل پایگاه جدید انستیتوی بیماری‌های عفونی ارتش آمریکا در فورت دیتریک در می ۲۰۱۴

• تکمیل پرسنل این پایگاه تا سال ۲۰۱۵

• تجهیز این آزمایشگاه با پیشرفته‌ترین تکنولوژی کنترل آلودگی‌های زیستی

• تلاش برای ایجاد پاتوژن‌های مقاوم در برابر طبیعت

• تلاش برای تغییر قدرت بیماری‌زایی عوامل زیستی

• تلاش برای ایجاد عوامل مقاوم در برابر سیستم‌های پیشگیری و درمان



راهبردهای آمریکا در حوزه توسعه تسلیحات زیستی

استفاده از ظرفیت مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی برای تأمین منافع دفاعی - امنیتی نظیر مؤسسه رند	
افزایش سرمایه‌گذاری در بخش دفاع زیستی پس از ۱۱ سپتامبر به بهانه پدافند	
اغراق در موضوع بیوتروریسم و ایجاد محدودیت برای کشورهای تحت عنوان یاغی یا حامی تروریسم	
به حاشیه راندن کنوانسیون بیولوژیک	
محرمانه بودن تحقیقات مرتبط با دفاع زیستی در آمریکا و در مقابل درخواست شفافیت از سوی کشورهای دیگر	