الفصل الثالث

الحرب البيولوجية

تعريف الحرب البيولوجية (الجرثومية)

يقصد بالحرب البيولوجية (السلاح البيولوجى) بأنها الإنتاج والاستخدام المتعمد للكائنات الحية الدقيقة أو جراثيمها والتى تعرف باسم الميكروبات (بكتيريا أو فطريات أو فيروسات ونواتجهم السامة) بهدف نشر المرض أو الموت الجماعى للإنسان، أو ما يملكه من ثروة نباتية أو حيوانية، أو تلويث لمصادر المياه والغذاء، أو تدمير البيئة الطبيعية التى يعيش فيها.. وفى غالب الأحيان تخلط الميكروبات بمواد أخرى تحفظها وتطيل من عمرها وترفع من قدرتها على الانتشار والتأثير، وقد يمتد دمارها لسنوات طويلة.

لمحة تاريخية عن الحرب الجرثومية

العداء قديم قدم الإنسان، ملازم له منذ بدء الخليقة يقول الله عز وجل: ﴿ فَأَزَلَّهُمَا ٱلشَّيْطَٰنُ عَنْهَا فَأَخْرَجَهُمَا مِمَّا كَانَا فِيهِ ۖ وَقُلْنَا ٱهْبِطُوا۟ بَعْضُكُمْ لِبَعْضٍ عَدُوٌّ ۖ وَلَكُمْ فِى ٱلْأَرْضِ مُسْتَقَرٌّ وَمَتَٰعٌ إِلَىٰ حِينٍ ﴿٣٦﴾ ﴾ البقرة ٣٦.. الصراع سمة من سمات البشر، على أشياء كثيرة، منها الأرض، المال، السلطة، النساء، الحق والباطل، والعدل والظلم، والخير والشر.. يأخذ أشكالاً مختلفة، ويمارسه الناس بطرق عديدة.. وأول صراع عرفه الإنسان كان بين ابنى آدم «قابيل وهابيل». يقول الله عز وجل: ﴿ ۞ وَٱتْلُ عَلَيْهِمْ نَبَأَ ٱبْنَىْ ءَادَمَ بِٱلْحَقِّ إِذْ قَرَّبَا قُرْبَانًا فَتُقُبِّلَ مِنْ أَحَدِهِمَا وَلَمْ يُتَقَبَّلْ مِنَ ٱلْءَاخَرِ ۚ قَالَ لَأَقْتُلَنَّكَ ۖ قَالَ إِنَّمَا يَتَقَبَّلُ ٱللَّهُ مِنَ ٱلْمُتَّقِينَ ﴿٢٧﴾ ﴾ المائدة ٢٧.. ووصل إلى نهاية دامية تمثلت بقتل الإنسان لأخيه الإنسان.. يقول الله عز وجل: ﴿ فَطَوَّعَتْ لَهُۥ نَفْسُهُۥ قَتْلَ أَخِيهِ فَقَتَلَهُۥ فَأَصْبَحَ مِنَ ٱلْخَٰسِرِينَ ﴿٣٠﴾ ﴾ المائدة ٣٠.. ومنذ ذلك الوقت ورث الإنسان الصراع وسيظل موجودًا إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها. ودائماً يسعى كل طرف من أطراف الصراع إلى حسم القضية لصالحه سواء كان على حق أم باطل، مستخدماً فى سبيل ذلك كل الأسلحة المتوفرة لديه. فى بداية الأمر كانت هناك أسلحة حجرية تطورت إلى أسلحة معدنية

مثل السيف والرمح. وتطورت أساليب الحروب وأسلحتها بسبب التقدم العلمى.. وسعى كل فريق لامتلاك أقوى الأسلحة وأشدها فتكاً، ومنها الأسلحة الجرثومية.

عـرف الإنسـان الحـرب البيولوجية والكيماوية منذ القرن السـادس قبل الميـلاد عندما كان الآشوريون يسممون آبار مياه أعدائهم بالفطريات السامة التى تسبب مرض صدأ القمح.

وكان الإنجليز والأسبان عند استعمارهم للأمريكتين فى أواخر القرن الخامس عشر يقدمون للقبائل الهندية بالشمال والجنوب بطاطين كهدايا ملوثة بفيروسات الجدرى للقضاء على أفرادها.

وكان التتـار عـام ١٧٤٣م يلقون بالقذران الميتة المصابة بمرض الطاعون فوق أسـوار المدن التى كانت تحاصرها لإشاعة وباء الطاعون فيها لكى يستسلم أهلها.

فى القرن الثامن عشر كان الروس يلقون بجثث الموتى المصابة بمرض الطاعون فوق أسوار مدن آسـيا الوسطى الإسلامية لإصابة شعوبها واستسـلامها للغزو الروسى. و«نابليون» فى كل حروبه كان يلقـى الحيوانـات الميتة المصابة بمرضى الطاعون والجمرة الخبيثة فى مياه الشـرب ليقضى على أعدائه.

وإبان الحرب العالمية الأولى وضعت بريطانيا بكتيريا الكوليرا فى مياه الشرب بإيطاليا لتحالفها مع ألمانيا. كما أن الإنجليز قد اسـتعملوها بالتعاون مع الأتراك ضد الجيش الأحمر القائم بالثورة فى روسـيا عام ١٩١٧م، وذلك بإلقاء الجثث المتعفنة فى الآبار التى يسـتخدمها الثوار.. وللألمان دور خطير فى ذلك، إذ اسـتعملوا هذه الطريقة فى الحرب العالمية الأولى عام ١٩١٧م بنشـر وباء الحمى القحمية بين قطعان ماشـية الأرجنتين، والحمـى القحمية بجانب وبائيتها فى الحيوان تنتقـل إلى الإنسـان وتصيبه بالجمرة الخبيثة القاتلـة كما كانوا يلقون قنابـل بيولوجية محملة بالطاعون فوق لندن.

وكانـت مصر عـام ١٩٤٦م قد تعرضت لوبـاء الكوليرا عندما وضعت العصابـات الصهيونية بكتيريا الكوليرا فى مياه النيل. وقام الموساد الإسرائيلى بعملية مماثلة فى أعقاب حرب ١٩٦٧م ووقتها كان يطلق على وباء الكوليرا فى مصر أمراض الصيف.

وكانـت اليابان فى حربها ضـد الصين منذ عام ١٩٣١م تلقـى بالبراغيث الحاملة للطاعون والكوليرا من الطائرات ومعها حبوب القمح التى تقبل عليها القذران لنشر الأوبئة هناك، فحصدت الآلاف مـن الجنود والمدنيـين.. وظلت اليابان تلقى بهذه الجراثيـم القاتلة حتى نهاية الحرب العالمية الثانية. وبعد استسلامها استعانت كل من الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتى بالخبرة اليابانية فى مجال الحرب الجرثومية.. وهذا ما جعل الأمريكيين يشنون حرباً جرثومية ضد الفيتناميين. وكانت أيضاً القوات الفيتنامية تسـتخدم الرماح الملوثة بالجراثيم ضد المحاربين

الأمريكيين، ومنذ ذلك الوقت وضعت أمريكا السلاح الجرثومى فى مرتبة واحدة مع السلاح النووى والسلاح الكيميائى.

كيفية إنتاج السلاح البيولوجى

إنتاج السلاح البيولوجى يعتبر من أسهل الأسلحة إنتاجاً ويتطلب الآتى:

١ – خبراء من خريجى الجامعات الحاصلين على الماجستير و الدكتوراة فى علم الميكروبيولوجى أو المتخصص فى هذا العلم شرط الخبرة دون الحصول على الدراسات العليا.

٢ – معمل يحتوى على بعض الأجهزة مثل جهاز التعقيم وذلك لتعقيم الأوساط الغذائية التى ينمو عليها الكائنات الدقيقة المستخدمة فى الحرب البيولوجية، الحضانة وذلك لتوفير درجة الحرارة المناسبة لنمو الكائنات الدقيقة، أجهزة تبريد وذلك لحفظ مزارع الكائنات الدقيقة، الفرن وذلك لتعقيم الأدوات الزجاجية المستخدمة لزراعة الكائنات الدقيقة. تلك الأجهزة تكفى لتحضير السلاح البيولوجى.

٣ – مواد كيميائية، يسهل الحصول عليها من شتى أنحاء العالم دون قيود أو شروط، مثل السكريات (جلوكوز، فركتوز، سكروز، نشا)، بيبتون، مستخلص اللحمة، مستخلص الخميرة، نيترات الصوديوم، كلوريد الصوديوم.

٤ – الحصول على الكائنات الدقيقة الممرضة أو جراثيمها وذلك بعزلها من أماكن وجودها مثل التربة والهواء والمستشفيات.

وتتم عملية إنتاجها كالآتى:

يتم تحضير الوسط الغذائى المناسب لنمو الجراثيم– علماً بأن كل نوع من الكائنات الدقيقة (بكتيريا، فطريات، فيروسات، طفيليات) يلزمه وسط غذائى معين– داخل قارورة. ثم يعقم هذا الوسط الغذائى. ثم يحقن هذا الوسط بعد التعقيم بجراثيم الكائنات الدقيقة. ثم يحضن عند درجة الحرارة المناسبة لفترة معينة على حسب نوعية الكائن. بعدها يتم الحصول على أكبر إنتاجية من تلك الكائنات حيث تتضاعف بالبلايين.

وليس الأمر مقصوراً على إنتاج تلك الميكروبات فحسب، بل إن بعض العلماء العاملين فى مجال تطوير استخدام الميكروبات كأسلحة جرثومية لجأوا إلى وسائل البيولوجيا الجزيئية لهندسة هذه الميكروبات وراثياً، وجعلها أكثر قدرة وفاعلية فى الإضرار بصحة الإنسان، وبمعنى آخر التوصل (عن طريق تجارب سرية) إلى فيروسات أو ميكروبات أو جراثيم ذات خصائص مختلفة عما هو معروف، يمكنها مقاومة المضادات الحيوية المتاحة، وتنتشر كالوباء حين استخدامها فى مناطق

معينة.. وقد وصلت هذه الأبحاث إلى مراحل متقدمة للغاية، حيث أُستخدمت أبحاث الهندسة الوراثية للتلاعب فى مكونات الجينات داخل خلايا هذه الجراثيم سواء بحذف أم بإضافة بعض المكونات، فتكونت جراثيم جديدة لها خصائص مختلفة وغير معروفة.

وهناك خطورة فى التجارب التى تجرى على هذا الحقل، وهذا يحتم على الباحثين أن يتخذوا الاحتياطات الكافية أثناء التجارب فى المعامل السرية التى تجرى فيها.. كل ذلك لمنع التسرب إلى الخـارج.. ومن هذه الاحتياطات أن يكون الضغـط الجوى داخل المعمل أقل منه فى خارجه حتى يكون تسـرب الهواء دائما من الخارج إلى الداخل وليس العكس، وتسـتعمل كذلك بكتيريا لهـا لـون أحمر فاقع أو أى لون مميز فى داخل المعامـل ويبحث عنها دائماً خارج المعامل حتى إذا وجدوها خارج المعمل كان ذلك دليلاً وإنذاراً بأن بعض الهواء قد تسـرب إلى الخارج.. وهذه البكتيريا ليسـت ضارة بصحة الإنسان وإنما تستعمل فى هذه المعامل كدليل ومؤشر على الخطر. وهذا يعنى أن الاحتمال قائم بأن تتسرب بعض البكتيريا الضارة للخارج من هذه المعامل.

مميزات وعيوب السلاح البيولوجى

١ – الأسلحة البيولوجية من السهل استخدامها على نطاق واسع وهى غير مكلفة.

٢ – الأسـلحة البيولوجية بالذات أكثر مضاء من السـلاح الكيماوى، لأن الجراثيم لا لون لها ولا رائحة ولا ترى بالعين المجردة ويظل مفعولها لسـنوات طويلة لأنها تتكاثر فجراثيم الجمرة الخبيثة والجدرى تكمن فى البيئة لسنوات وتتضاعف مما قد تشكل أوبئة جامحة، عكس السلاح الكيماوى فهو وقتى التأثير لأن الرياح تبدد مادتـه.

٣ – والسـلاح البيولوجى يعد سـلاحاً فتاكاً وكارثة بشـرية حيث يعمل على هلاك قطاعات كبيرة من جيش العدو أو من المدنيين ولأنه سلاح صامت يفتك بالملايين دون ضجيج لسهولة نقله وتداوله، والخطر الرئيسى فى هذا السلاح هو صعوبة السيطرة عليه حيث إنه سلاح لا يفرق بين الذين يريد قتلهم وبين الأبرياء من الأطفال والنساء والمرضى وبين من صنعه ومن هو ضده.

٤ – كمـا أن خطورته تكمـن أيضا فى قدرة الميكروبات على إحداث طفرات سـريعة، وإذا حدثـت الطفرة فى الميكروبات فـإن الأمصال أو العقاقير التى قد جهزت للقضاء على الميكروبات قبل حدوث الطفرة لن تنفع فى القضاء على الميكروبات بعد حدوث الطفرة.

٥ – أثبت الخبراء أن خطورة السلاح البيولوجى لا تكمن فقط فى قدرته الفائقة على التدمير والقتل والإبادة.. وإنما تكمن فى المقام الأول فى أنه رخيص نسبياً.. ويتطلب معدات ومواد يمكن الحصول عليها بسـهولة، فمن السـهل جداً تحضيره فى أى دولة علـى يد أى جماعة إرهابية بالاستعانة بمتخصص فى علوم الميكروبيولوجى.

٦ – لا تستطيع أى دولة فى العالم حتى الآن بما فى ذلك أغنى الدول أن تبنى شبكة لحمايتها من خطر الأسلحة البيولوجية، فمثل هذه الشبكة لا وجود لها، حتى لو افترضنا أننا سننفق عليها ما لم ننفقه من قبل، وسنضحى من أجلها بما لم نضح.

٧ – استعمال خليط من أنواع مختلفة من الميكروبات يزيد من خطورة تلك الأسلحة لأنه يصعب تشخيص المرض ومقاومته.

٨ – عندما تجد الميكروبات أن الظروف البيئية غير ملائمة للبدء بالفتك بالكائنات والإنسان فإنها تكون جراثيم وتدخل فى فترة كمون تصل إلى عدة سنوات حتى تعود الظروف لتصبح ملائمة فيعاود نشاطه وهجومه من جديد، لكل هذا لا يستطيع أحد أن يتصوّر مدى الأخطار التى تلحق بالبشرية من استخدام تلك الأسلحة، ولا يستطيع أحد أن يتصور مدى خطرها على المجتمعات البشرية والظروف المعيشية التى نحيا فيها.

كيفية استخدام السلاح البيولوجى

فعالية سلاح الجراثيم تعتمد اعتماداً أساسياً على تكنولوجيا وسائل اطلاقه على العدو، ومن المعدات التى تستخدم فى إطلاقه:

الصواريخ والطائرات الصغيرة والسفن وغيرها من وسائل التكنولوجيا الحديثة والمبتكرة. ويتم إطلاقه بطريق الضغط أو التفجير أو وضعها فى تيارات هوائية شديدة. ويجب أن نعلم أن أى خطأ ولو كان طفيفاً قد يؤدى بتلك الأسلحة إلى السقوط فى دولة غير الدولة المقصودة بالهجوم.

ويمكن استعمال هذا السلاح فى صورة ضباب دخانى أو سائل ويتم رشه بالطائرات كما يمكن نشره عن طريق تلويث الطعام أو مياه الشرب به أو عن طريق لدغات الحشرات والفئران والطيور الحاملة للجراثيم.. وهناك ما يعادل ٢٠٠٠ نوع من الحشرات تستطيع نقل حوالى ١٠٠ مرض للإنسان والعالم العسكرى، كاستخدام البراغيث حاملة المسبب المرضى لمرض الطاعون، وهذه تصيب الفئران التى تصبح بؤراً للعدوى المستمرة.. استخدام البعوض لنقل الملاريا والحمى الصفراء، والقمل لنقل التيفوس الوبائى والحمى الراجعة، والقراد الحلم لنقل الحمى المجهولة، والذباب لنقل التيفويد والكوليرا والدوسنتاريا والإسهال الوبائى.

الكشف عن السلاح البيولوجى

الكشف النوعى والفورى عن هذه الميكروبات القاتلة ليس متاحاً.. وقد يستغرق فحصها أوالكشف عنها عدة أيام بالمعامل البيولوجية.. وحاليا توجد أبحاث لاكتشاف طريقة فورية للكشف عن

بعضهـا كما هـو متبع حاليا فى التعرف إلى بعض الفيروسـات.. وهذا يعتمـد على نظرية اتحاد البكتيريا أوالفيروسـات أو أى ميكروب يصيب الجسـم (الأنتيجينات) بالأجسـام المضادة النوعية والخاصة لكل ميكروب.. وحاليا تقوم منظمة الصحة العالمية بحصر الأمراض المتوطنة المعدية فى كل مناطق العالم مع وضع لوائح للوقاية منها وتحذيرات للمسافرين والسياح بهذه المناطق الموبوءة.

طرق الوقاية من السلاح البيولوجى

اسـتعمال هذا النوع من السـلاح إحتمال قائم، وهذا ما يستدل عليه من خلال الأموال الطائلة التى تنفق على البحوث المقترنة به، إذ إن ما ينظر إليه على أنه أمر غير معقول فى وقت السلم، يصبح أمراً مسلماً به فى زمن الحرب بل يكون هو الحل الأمثل فى أوقات الحرب، وقد يلجأ إليه أحـد الطرفين فى وقت الحرب إذا اقتضت الضرورة، وإذا كان وجوده مهدداً وفناؤه محتوماً فقد يلجأ إلى أى نوع من السلاح دون الاكتراث لعدد القتلى أو النتائج المستقبلية المترتبة على استخدام هذا السـلاح أو الأضرار التى يسـببها والتى قد تؤثر فى الأجيال القادمة.. ويقال: إن أخلاقيات الـدول تختلف باختـلاف قربها أو بعدها عن كونها مهددة بالفنـاء أو لا، وهذا يعنى فى حال دخول الدول الحرب وكانت تمتلك سـلاحاً جرثومياً ووجدت نفسـها مهددة بالفناء التام فليس هناك شك فى أنها ستستخدم السلاح الذى ينقذها من الإباده.. ولعل فى استخدام أمريكا للقنبلة النووية فى الحرب العالمية الثانية مثالاً آخر على ذلك.. فقد كانت أمريكا تمتلك القنبلة النووية ولكنهـا خاضت الحرب بالأسـلحة التقليدية حتى قربت نهايتها ولكـن عندما ضغطت اليابان عليهـا لجـأت للقنبلة النووية وألقتهـا على مدينتى ناجازاكى وهيروشـيما.. ولذلك يجب على جميع الدول أن تعد العدة لكى تحمى نفسها من خطر هذا السلاح بطرق حديثة ومتطورة.

هناك وسـائل ميكانيكية للوقاية، ومن هذه الوسـائل ارتداء الأقنعة الواقية التى تنقى الهواء عند التنفس، ومن الممكن اسـتخدام ملابس من نوع معين للوقاية من هذه الأسـلحة، ومن المواد المسـتخدمة فى صنع هذه الملابـس: مواد مغطاة بالمطاط، أو مواد عاديـة تعامل بمواد كيميائية خاصة، ومن الممكن اسـتخدام قفازات خاصة لوقاية اليدين والقدمين نظراً لاحتمال تسـرّب تلك الأسلحة عن طريق أى خدش فى الساق أو القدم أو اليد أو الذراع حتى ولو كان طفيفاً.

إن التطعيم هو الوسيلة الوحيدة الفعالة حتى الآن لمواجهة هذه الأسلحة.. وعلى الرغم من أن التطعيم ضد هذه الأمراض المعدية الفتاكة قد يفيد الجنود والمدنيين للوقاية منها فى بعض الأحيان كما فى الكوليرا إلا إن هناك جراثيم لا يوجد لها لقاحات واقية كالإيبولا وإن وجد لا يتوفر فى أى وقت وليس بالكمية المطلوبة.

على الرغم من المخاطر التى يسببها السلاح البيولوجى والجرثومى، بسبب سرعة انتشاره وإمكانية تواجده فى أى مكان، وعلى رغم صعوبة اكتشافه فى مراحله الأولى وإيجاد المضاد الحيوى المناسب لإيقاف انتشاره، فإن إمكانية تحجيم آثاره وتجنب الكوارث التى قد يؤدى إليها استخدام هذه الأسلحة ليس أمرًا مستحيلاً.

كما يعتمد السلاح الجرثومى على الحالة النفسية لدى المقاتلين، فهناك اعتقاد عام، حتى بين الشعوب التى لها شىء من المعرفة بالحرب الجرثومية، بأن مثل هذه الحروب لا دفاع ضدها وأنها إذا استعملت فى أى منطقة ليس للناس إلا أن يستسلموا للموت المحقق. ومثل هذا الاعتقاد يهيئ الإنسان تهيئة سيكولوجية لتقبل الموت المؤكد مما يزيد من فعالية هذا السلاح.

من أهم وسائل الدفاع وأكثرها فعالية هى التوعية العلمية ونشر الثقافة العلمية عن الخطر الميكروبى.. فالسلاح البيولوجى سلاح صامت يعتمد على عنصر المباغتة إلى حد بعيد، ولهذا يكون تأثيره أكثر فعالية فى الدول الغافلة.. والمقصود بالدول الغافلة هنا هى الدول التى اعتقدت بأن استخدام الأسلحة البيولوجية أمر مستبعد وغير وارد أو مستحيل.

هناك محاولات لتطوير وسيلة للإنذار المبكر ضد الحرب الجرثومية، ولكن تكاليف هذه الوسيلة ستكون باهظة وقد لا تقوى أى دولة عليها. تعتمد الفكرة على إجراء تعداد يومى للبكتيريا أو الفيروسات فى حجم معلوم من الهواء، حتى إذا ازدادت هذه الأعداد فى يوم من الأيام بصورة تنذر بالخطر، كان ذلك دليلا على احتمال التعرض إلى سلاح جرثومى.

ويمكن الاستدلال على احتمالية وقوع هجوم بهذا السلاح عندما نشاهد ضبابا دخانيا أو حشرات كثيرة العدد أو قنابل ضعيفة الانفجار فى وقت الحرب.

أنواع السلاح البيولوجى

توجد أنواع شائعة من الميكروبات تستخدم فى السلاح البيولوجى ومنها الآتى:

البكتيريا التى تسبب مرض الطاعون، والحمى الفحمية، والكوليرا، والدوسنتاريا الباسيلية، والحمى المتقطعة، والالتهاب السحائى والجمرة الخبيثة.

والركتسيا التى تسبب مرض التيفوس الوبائى، والتيفوس المتوطّن، وهذه كلها من الأمراض المشتركة التى تنتقل من الحيوان للإنسان.

والفيروسات التى تسبب مرض الإيدز، والجدرى، والتهاب المخ السحائى، والإنفلونزا، والالتهاب الكبدى الوبائى، والصعار، وداء الكلب، الذى ينتقل من الحيوانات إلى الإنسان.

والفطريات التى تسبب مرض الكوكسيديا، والهستوبلازموزس، والبلاستوميكوزس.

ولكل نوع من هذه الجراثيم فترة حضانة فى الجسم بعد غزوه تظهر أعراض الإصابة.. فأعراض الجمرة أو الطاعون تظهر بعد يومين إلى ستة أيام والجدرى من ٧ إلى ١٩ يوما.. ولكل مرض معدل وفيات.. فالجمرة معدلها ٢٠٪ والطاعون الدملى ٥٠٪ والرئوى ٩٠٪ والجدرى ٣٠٪ والسالمونيلا (بكتريا التسمم الغذائى) ٤٪.

أمثلة على الأسلحة الجرثومية

الأنثراكس:

مرض الجمرة الخبيثة (أنثراكس) تسببه بكتيريا عضوية *Bacillus anthracis*، يتراوح حجمها من ٤ إلى ٨ ميكروناً طولا، وعرضها يتراوح من ١ إلى ١,٥ ميكرون، وهى موجبة الصبغ الجرامى، تكّون جراثيم مركزية أى فى منتصف الخلية ولا تسبب تمدداً فى حجم البكتيريا لأن حجم الجراثيم مساو تقريبا لحجم الخلية، وتتميز بتكوين كبسولة أى علبة تحيط بالخلية تتكون من سكريات عديدة.. اسم المرض الذى تسببه باللغة الإنكليزية (أنثراكس) وهى كلمة مقتبسة من الكلمة اليونانية أنثراكيس (Anthrakis) وتعنى الفحم، ذلك لأن المرض يتسبب فى ظهور تقرحات جلدية سوداء محمرة فى الوسط على هيئة جمرة.. وعادة يصيب هذا المرض الحيوانات كالأبقار والأغنام (آكلة الأعشاب) ويعتبر من الأمراض المهنية، إذ غالباً ما يُشاهد عند الرعاة والعاملين باللحوم والدباغة والجلود والأصواف.

تمتلك الجمرة الخبيثة عدة خصائص تجعلها الاستخدام الأمثل كسلاح بيولوجى ومن أهم هذه الخصائص هى سرعة انتشار وإحداث العدوى ومدى السمية التى تحدثها فى حالة الجو المتقلبة وسهولة تصنيع وتخزين كميات كبيرة فى حالات نشطة، والقدرة على إحداث المرض بشكل مؤثر ومميت.

خلال الحرب العالمية الثانية قامت بريطانيا بتجربة استخدمت فيها الجمرة الخبيثة كسلاح على جزيرة (جرونارد) الأسكتلندية أدى ذلك إلى مقتل العديد من الناس، ولم تطهر الجزيرة من آثار المرض حتى عام (١٩٨٧م) باستخدام مادة الفورمالين.. وخلال الحرب الكورية استخدم الأمريكيون سلاح الأنثراكس عن طريق حقن الحيوانات الصغيرة مثل الفئران والأرانب بجراثيم الجمرة الخبيثة.

وقد وقع أكبر حادث استنشاق بشرى لجراثيم الجمرة الخبيثة فى عام ١٩٧٩م فى المركز البيولوجى العسكرى فى «سفيردلوفيسك» فى روسيا، حيث تسربت جراثيم الجمرة الخبيثة

بطريق الخطأ نتيجة عطل فى فلاتر المركز التى تنتج الأسلحة البيولوجية مما أدى إلى حدوث (٨٧٩ حالة) إصابة بالمرض توفى بعد ذلك من بين المصابين ٦٨ شخصاً وقد تصرفت السلطات السوفيتية آنذاك بسرعة، حيث جرى تطعيم (٥٠) ألف شخص، وتم غسل مبانى «سفيردلوفيسك» بمحلول الفينول والكلور، وإعادة رصف الطرق، واستولت الاستخبارات السوفيتية على كل السجلات المتعلقة بالكارثة.. وعلل المسئولون فى ذلك الوقت على أن السبب وراء تلك الكارثة هو لحم ملوث، إلا إن المسئولين اعترفوا بعد ذلك عام ١٩٩٢م وقالوا (إن أبحاثنا العسكرية كانت السبب). وقد أثرت حادثة «سفيردلوفيسك» تأثيراً كبيراً فى سياسات الدفاع المدنى السوفيتى.. فقد تحسنت إجراءات الأمن تحسناً كبيراً فى مراكز الحرب البيولوجية وتم إعداد إجراءات للتعامل مع انتشار المرض فى المستقبل.

ولا ننس أنه بعد أحداث ١١ سبتمبر عام ٢٠٠١م فى أمريكا، قامت أمريكا بشن حملة عسكرية، انضم إليها بعض دول العالم فى مواجهة العمليات الإرهابية وفى ظل تلك الأحداث تعرضت أمريكا لنشر المسبب المرضى للجمرة الخبيثة (الأنثراكس) عن طريق الرسائل البريدية.

ويصنف المرض حسب طريقة الإصابة به ولذا يعرف من خلال ذلك إلى ثلاثة أشكال:

١ - الجمرة المعوية.

٢ - الجمرة الرئوية.

٣ - الجمرة الجلدية.

١ - الأنثراكس المعوى أو الجمرة المعوية:

هذا النوع من المرض نادر الحدوث والذى يسببه بكتريا Anthrax bacilli ويحدث عندما يأكل شخص لحوماً ملوثة بجراثيم الجمرة الخبيثة وأحياناً يصيب الحيوانات المزرعية ثم ينتقل منها إلى الإنسان بتلوث الطعام، ويتسبب المرض فى حدوث التهاب حاد فى المعدة، مع فقدان للشهية، وحمى، وقىء دموى واسهال حاد، وتسمم دموى يؤدى إلى نزيف أسود اللون يخرج من فتحات الجسم لذا يطلق علية الحمى الفحمية.

٢ - الأنثراكس التنفسى أو الجمرة الخبيثة الرئوية:

وهو الأخطر وتنتقل العدوى من العاملين بصناعة غزل الصوف الملوث بالبكتيريا عند استنشاقه.. ويعد هذا النوع من مرض الجمرة الخبيثة نادر الحدوث، فبين عامى ١٩٠٠، ١٩٧٨م لم تسجل

إلا ١٨ حالة إصابة فى الولايات المتحدة الأمريكية وتعتبر نسبة الإصابة الطبيعية غير المقصودة واحد فى المليار.

يشكو المريض من ارتفاع درجة الحرارة، السعال والعطس، وخلال ٣٦ ساعة يصاب المريض بآلام فى الصدر وصعوبة فى التنفس والتهاب رئوى ونزيف فى المخ وغيبوبة، وهذا النوع من الجمرة الخبيثة يؤدى إلى الوفاة بعد يومين تقريباً.. وتأخير تناول المضادات الحيوية يؤدى إلى تقليل فرص الشفاء من المرض.

٣ - الجمرة الخبيثة أو إصابة الجلد

يصاب بها الفلاحون ومربو الماشية والأطباء البيطريون نتيجة الاحتكاك الجلدى بالحيوانات المصابة وتحدث الإصابة نتيجة دخول العدوى عن طريق الجلد والأغشية المخاطية عبر جروح مرئية أو غير مرئية وتتميز بالتهاب جلدى فى صورة حبة حمراء صغيرة تكبر تدريجياً فى موضع الإصابة ثم تتحول البقعة إلى حويصلة تحتوى على سائل أصفر يتحول إلى الأحمر ثم إلى الأسود، وتظل البكتيريا تنخر فى اللحم حتى تصل إلى العظم وتأخذ البقعة شكلاً غائراً.. وإذا لم تعالج الإصابة يحدث تسمم دموى وقد تحدث الوفاة خلال ٥ إلى ٦ أيام.

إصابات الجمرة الخبيثة الجلدية.

الجدرى:

بعد اختفاء الجدرى عام ١٩٨٠م من قاموس الأمراض والأوبئة ظلت الدكتورة الإنجليزية «جانيت باركر» التى تعاونت مع المخابرات البريطانية تجرى تجاربها لإنتاج فيروس مهندس وراثياً له صفات تعجز الأطباء عن مداواة المرضى به، ونتيجة أبحاثها ماتت بهذا الفيروس بعد أن عجز الأطباء فى علاجها من مرض الجدرى حيث لا يؤثر فيه العقاقير وقد أغلق معملها

وتم تطهيره بل تطهير جامعة «برمنجهام» كلها وتم حرق جميع متعلقاتها الشـخصية ولكن بقى الجدرى كسـلاح بيولوجى فتاك فى حوذة كثيرٍ من الدول.. يسبب الفيروس مرض الجدرى ومن أعراضـه الحمى والصداع، آلام فى العضلات وتورم فى العقد اليمفاوية والعرق الغزير وطفح على هيئة بثرات يبدأ بالظهور على الوجه وعلى أجزاء أخرى من الجسـم، ثم يتطور الطفح إلى قرح مليئة بالقيح قبل أن يحدث التقشير، وتصل نسبة الوفيات بسبب هذا المرض إلى ٣٠٪.

أعراض مرض الجدرى الفيروسى.

الجدرى على الذراع وأصابع الأيد.

الطاعون:

هـذا المرض من الأمراض المعروفة قديمًا وهو مرض معد جداً وتصل نسبة الموت للمصابين به ١٠٠٪ وتظهر أعراضه فى صورة حمى يعقبها قشعريرة مع سعال وضيق فى التنفس والتهاب الرئة نتيجة تسمم الدم ثم يعقب ذلك انهيار كامل وموت محقق.

السارس:

هذا المرض من الأمراض المعروفة لدى العالم حديثاً وهو مرض فيروسى معد يؤثر على الجهاز التنفسى وظهر هذا المرض فى جنوب شرق آسيا على أحد الأطباء الصينيين فى صورة سعال جاف وصداع وحمى وارتفاع فى درجة حرارة الجسم انتهت بالتهاب رئوى حاد، وينتقل هذا المرض عن طريق الاحتكاك أو الاتصال المباشر بالمصابين، عن طريق الرذاذ المتطاير من المصاب أثناء الكلام أو التنفس.

وأصدرت الحكومة «الفيدرالية الأمريكية» أسماء مسببات مرضية أخرى يمكن أن تستخدم كسلاح جرثومى منها:

فيروس الإيبولا: والتى تتمثل أعراضه فى الحمى والغثيان والسعال والنزيف الداخلى وتصل نسبة الوفيات بسبب هذا المرض إلى ٦٠٪.

فيروس التولاريميا: والتى تتمثل أعراضه فى السعال والكحة ويؤدى إلى فشل الرئة فى القيام بوظائفها فجأة ويؤدى إلى الوفاة.

الحرب البيولوجية على المحاصيل الغذائية

حيث إن جميع المحاصيل الغذائية الرئيسية تتركز فى عدد من الأصناف كل منها يلائم عادة مناخا معينا وظروف تربة معينة وتتباين هذه الأصناف فى حساسيتها لأمراض بذاتها، وتوجد الكائنات الممرضة بدورها فى سلالات تدمر وتصيب الأصناف والسلالات بدرجات متفاوتة من الإصابة.. لذلك تستطيع الدولة المعتدية أن تستغل هذه الخاصية لعزل سلالات من الكائنات الممرضة تعمل كقنابل ذكية فلا تهاجم إلا مصادر العدو من المحاصيل الغذائية الرئيسية.

ويمكننا أن نوضح قدرة الحرب البيولوجية على تدمير الاقتصاد إذا نظرنا إلى ما تسببه الأمراض فى الأحوال الطبيعية من خسائر ففى عام ١٩٧٠م دمرت لفحة الأوراق فى الذرة ما قيمته بليون دولار فى جنوب أمريكا، وقد تسبب صدأ أوراق البن فى القرن التاسع عشر فى تدمير مزارع البن

بجنوب شرقى آسيا.. فشن هجوم بيولوجى مدبر قد يلحق أضرارا جسيمة بنبات الأرز فى دولة فقيرة يعتمد عليه ملايين المواطنين كغذاء، وهذا قد يتسبب فى مجاعة لا تقل خسائرها البشرية عن هجوم بالجمرة الخبيثة على مدينة ما، والتاريخ خير شاهد على ذلك، فقد ظهرت مجاعة بأيرلندا عامى ١٨٤٥- ١٨٤٦م بسبب مرض اللفحة المتأخرة فى البطاطس ونتج عن تلك المجاعة موت مليون من البشر ولجوء مليون آخر إلى الهجرة، وكان مرض التبقع البنى للأرز سبباً فى مجاعة منطقة البنغال بالهند عامى ١٩٤٢- ١٩٤٣م والذى قضى على أكثر من مليون شخص.

وقد قامت الولايات المتحدة الأمريكية باستعمال السلاح الجرثومى خلال حربها فى فيتنام.. ولكن لم يكن هنا استعمال السلاح الجرثومى ليستهدف الإنسان بشكل مباشر وإنما قامت باستعمال الهرمونات لإسقاط أوراق الأشجار فى الغابات الفيتنامية وبالتالى يتم كشف العدو الذى يستعمل من الغابات وسيلة لحمايته وضربه، كما قامت باستعمال المسببات المرضية لاتلاف المحاصيل الزراعية لتقليل المؤن الغذائية.

فى الحرب العالمية الثانية درست ألمانيا العديد من الأمراض التى تصيب المحاصيل من بينها اللفحة المتأخرة فى البطاطس وصدأ القمح الأصفر والأسود إلى جانب آفات حشرية مثل خنفساء اللفت وخنفساء الذرة لكى تقوم بإطلاقها على محاصيل الدول المعادية لها.

أما أمريكا فبين عامى ١٩٥١- ١٩٦٩م قامت بتخزين كمية كبيرة من جراثيم فطر الباكسينيا جرامينيس تريتيسياى *Puccinia graminis tritici* الذى يسبب مرض صدأ الساق للقمح وبحلول عام ١٩٦٦م كان لديها مخزون كبير من جراثيم فطر البيركيولاريا أوريزا *Piricularia oryzae* المسبب لمرض اللفحة فى محصول الأرز.. يمكن لتلك الكميات أن تُطبق بسهولة فى حرب بيولوجية أكثر فتكاً وتدميراً تستهدف المحاصيل الغذائية.

استخدام الجراثيم بطريق غير مباشر

بعض الدول استفادت من خبرات علمائها وسخرت كل طاقتها فى وقت ضيقها لتخرج من محنتها واستطاعت أن تستخدم الجراثيم فى حروبها ولكن بطرق غير مباشرة.. حيث تشكل المواد الجرثومية جزءاً أساسياً من الصناعة الحربية، والاستفادة من الجراثيم فى تاريخ الحروب لم يعد سراً من الأسرار العسكرية.. حتى إن بعض الدول باتت تتعمد التلميح إلى امتلاكها وإمكانية استخدامها للأسلحة الكيميائية أو الجرثومية، ربما يكون من باب التخويف وإرهاب الدول الأخرى.. وإليك بعض الأمثلة على ذلك:

عندما حاصر الأسطول البريطانى فرنسا أثناء الحروب التى قادها نابليون بونابارت، ولم تعد فرنسا تستطيع أن تستورد ملح نترات البوتاس (الضرورى فى صناعه البارود) من أمريكا

الجنوبية، لجأت إلى استخدام الميكروبات للحصول على ذلك الملح، وأقامت لذلك ما أطلق عليه اسم «حدائق الأزوت»، وهى عبارة عن مختبرات لتخمير روث الحيوانات بكميات كبيرة، حيث تقوم بعض أنواع البكتيريا بتحويل تلك المخلفات إلى نترات البوتاس.

أما فى الحرب العالمية الأولى (١٩١٤- ١٩١٨م) فكانت بريطانيا فى حاجة ماسة إلى المركب الكيميائى «أسيتون» الذى يستخدم فى صناعة المفرقعات والقذائف.. وقبل الحرب كانت شركة «سترينج آند جراهام» فى بريطانيا تعمل فى صناعة المطاط الصناعى وتستعمل المركب الكيميائى بيوتانول الذى يستخرج بواسطة الجراثيم، وقد عملت الشركة على تعيين عدد من الباحثين المتميزين لتحسين إنتاجية هذا المركب الكيميائى، وكان من بين أولئك العلماء «حاييم وايزمان» (الذى أصبح فيما بعد أول رئيس لدولة إسرائيل) الذى استقال من الشركة وأخذ يعمل بمفرده، حتى اكتشف نوعاً من البكتيريا تستطيع أن تحول المواد النشوية إلى بيوتانول وأسيتون بكميات كبيرة، وقد كان ذلك عندما اشتدت الحرب واحتاجت بريطانيا للأسيتون وهى محاصرة بالقوات الألمانية فطلبت من شركة «سترينج أند جراهام» أن تمدها بكميات من الأسيتون المطلوبة من مصانعها، ولكن الشركة لم تستطع أن تفى باحتياجات الحرب، فقامت الحكومة البريطانية بالاستيلاء على مصنع الشركة تحت شعار قانون الدفاع عن الأمبراطورية؛ محاولة بذلك زيادة الإنتاج.

وقد كان «حاييم وايزمان» يمتلك تلك الجرثومة ولديه الأبحاث الخاصة بطرق إنتاج الأسيتون، فلم يدخر جهدا لكى يساعد الأمبراطورية لتخرج من تلك المحنة، ولذلك شيدت له مصانع ضخمة لزراعة جرثومته فى كندا والهند لاستخراج الأسيتون الذى تحتاجه بريطانيا فى صناعة البارود.. وعندما أرادت الحكومة البريطانية مكافأة «حاييم وايزمان» فسألته ما يريد فقال بدون أدنى تردد «موطنا لقومى» وفى اليوم التالى من نوفمبر عام ١٩١٧م صدر إعلان «بلفور» المشهور (إن حكومة جلالة الملكة تنظر بعين الرضا إلى إقامة دولة لليهود فى فلسطين) وفى عام١٩٤٨م صار «حاييم وايزمان» أول رئيس للحكومة الإسرائيلية الوليدة فى فلسطين.

لاحظ الألمانى «نيوبيرج» أن الخميرة التى تستعمل فى إنتاج الكحول والمشروبات الكحولية عندما تزرع على مواد تحتوى على سكريات فإن ذلك يؤدى إلى تغيير معين.. فبدلاً من إنتاج الكحول فإنها تنتج الجليسرين، وذلك عندما يضاف نوع من الأملاح الكبريتية إلى مكونات الوسط الغذائى الذى تنمو فيه، ويستعمل الجليسرين فى إنتاج بعض المفرقعات، وأثناء الحرب العالمية الأولى، كانت ألمانيا تحصل على هذه المادة من الحبوب الزيتية المستوردة، ولكنها فى فتره من الفترات لم تستطع أن تستورد هذه الحبوب بسبب الحصار الذى فرض عليها؛ فقام

«نيوبـيرج» بتقديم اكتشـافه خدمة لوطنه، وفعـلا أقامت ألمانيا مصانع ضخمة تسـتخدم فيها جرثومة الخميرة فى اسـتخراج الجليسـرين وقد بلغ إنتاج هذه المصانع ألف طن من هذه المادة فى الشهر الواحد.

الإسلام وموقفه من الأسلحة الجرثومية

حرّم الدين الإسـلامى الحنيف اسـتخدام هذا النوع من السـلاح لإهلاك البشر، ووضع العديد من القوانين والأسـس العلمية الصحيحة التى تسـهم بشكل رئيسى للحد من استخدام الميكروبات فـى الحروب باعتبارها تعمـل على تدمير الإنسـان والبيئة، كقوله سـبحانه وتعالى: ﴿ وَإِذَا تَوَلَّىٰ سَعَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ ٱلْحَرْثَ وَٱلنَّسْلَ ۗ وَٱللَّهُ لَا يُحِبُّ ٱلْفَسَادَ ﴿٢٠٥﴾ ﴾ البقرة ٢٠٥.. وكان رسـول الله ﷺ ينهى عن قتل النسـاء والشـيوخ والأطفـال وينهى عن قطع الأشجار فى الحروب ضد المشركين ولأن السلاح الجرثومى لا يفرق بين الصغير والكبير، ولا بين الرجل والمرأة فمن باب أولى عدم استخدامه.

فاسـتخدام هذا النوع من السـلاح يؤدى بالنهاية إلى هلاك البشـر وإفسـاد وتخريب وتدمير البيئـة، فهو كفر بنعمة البارى عـز وجل، وله عاقبة وخيمة، يقول الإمام الصادق عن آبائه عن الإمام على كرم الله وجه (نهى رسول الله ﷺ أن يلقى السم فى بلاد المشركين).

وهذا تأكيد على حرمة اسـتخدام السم بأنواعه كالميكروبات ومنتجاتها السامة التى تلقى على البشـر، ولو كانوا مشركين.. يقول سماحة الإمام الشـيرازى استلهاماً للمبادئ الإسلامية بحرمة استخدام السلاح البيولوجى فى الإضرار والفتك ببنى البشر يقول (تكره المحاربة بقطع الأشجار، وتسـليط الماء، والإحراق، وتسـميم الماء والهواء وإلقاء القنابل الميكروبية ونحوها، والإغارة على العدو ليلاً.

واعتماداً على قاعدة (الأهم والمهم) يؤكد سماحته فى جانب آخر على ألا تسـتخدم مثل هذه الأسـاليب من قبل المسـلمين والتى تؤدى بدورها إلى الإضرار بسـمعة الإسلام والمسلمين فيقول: (تجوز محاربة أعداء الإسلام بأنواع المحاربة الحديثة لكن اللازم مراعاة سمعة الإسلام والمسلمين أيضاً بألاّ يفعل شيئا يكون ضره أقرب من نفعه).

وبعد الحرب العالمية الأولى أبرمت معاهدة جنيف لعام ١٩٥٢م التى حرمت استخدام الأسلحة البيولوجيـة وصدقـت عليها جميع الدول، ما عـدا اليابان وأمريكا ودول أمريـكا اللاتينية، إذ رفضت برلمانات هذه الدول توقيع هذه المعاهدة.. ومع ذلك فإن الموقف يتغير دائماً تجاه الأسلحة البيولوجية، وأعدت دراسات وأبحاث قام بها ١٤ خبيراً دولياً من المجر وهولندا وأمريكا والهند

وتشيكوسلوفاكيا واليابان وفرنسا وكندا والاتحاد السوفيتى والمكسيك والسويد وأثيوبيا وبولندا وبريطانيا.. يقول الخبراء فى مقدمة تقريرهم: لم يحدث أن أدانت البشرية نوعاً من الأسلحة، كما أدانت الأسلحة الكيميائية والبيولوجية، وكانت الإدانة قديمة ومنذ فجر التاريخ، فالرومان حرَّموا تسميم الآبار قائلين: «إن الحرب بالسلاح وليست بالسموم».. وفى عام ١٨٧٤م صدر فى بروكسل قانون بتحريمها، وبعدها فى لاهاى عام ١٨٩٩م صدر قانون بتحريم الأسلحة السامة أو الطلقات المسممة. إن كل هذه الأساليب الواضحة تبرهن على أن سلاح الجراثيم يختلف عن بقيه الأسلحة وأن خطورته بالتأكيد تعم المهاجم والمدافع ومن هنا جاء التوقيع على اتفاقية حظر السلاح البيولوجى عامة فى السنوات الأخيرة.

□□□