

الباب السابع

الأضرار التي تهدد صحة
الإنسان والحيوان والنبات

الباب السابع

الاضرار التي تهدد صحة الإنسان والحيوان والنبات

مقدمة :

لا شك أن مشكلة التلوث من أبرز مشاكل عالمنا المعاصر ، التي تهدد حاضرتنا ومستقبلنا سواء في العالم المتقدم أو السائر في طريق التقدم .

والمشاكل البيئية أول ما ظهرت في الدول المتقدمة صناعيا ؛ مما دعا هذه الدول إلى إدخال عنصر البيئة في اعتباراتها عند وضع خططها للتنمية الاقتصادية .

ولقد جاء هذا الوعي في الوقت الذي اتجهت فيه جهود الدول النامية للحاق بركب الدول التي سبقتها ، وفي سعيها للتغلب على التخلف ورغبة منها في التطوير والنمو السريع .

قامت هذه الدول على استعجال بمشروعات تقدمية ، دون أخذ عنصر البيئة في الاعتبار . والتي يحتاج الحفاظ عليها إلى خبرة تكنولوجية لا تملكها ، وموارد مالية غير متوفرة لها . وكلما ازداد سعيها للتقدم زادت مشاكلها البيئية تبعاً لذلك .

وتحدث أيضا المشاكل البيئية نتيجة لقصور التنمية ، وخاصة الدول النامية ، فالضغوط الناجمة عن زيادة السكان وزيادة معدلات الاستهلاك ، مع عدم تقدم الخدمات وتوفير الموارد اللازمة بنفس السرعة ، ونزوع الإنسان إلى سد حاجاته بأي سبيل يجده قد يؤدي إلى إزالة قاعدة الموارد اللازمة للتنمية .

المشاكل البيئية في مصر :

لا شك أن المنجزات الاقتصادية والتكنولوجية التي حصل عليها الإنسان المصري منذ أوائل هذا القرن ، منجزات عظيمة ، ولكن هذه الإنجازات كانت على حساب تدهور البيئة وذلك من ناحية :

- تلوث الماء - تلوث الغذاء - تلوث التربة

- تلوث الهواء من عادم السيارات والمصانع - مخلفات المنازل

- طفح المجارى - الضوضاء

وهذا كله يؤثر على الصحة ومن ثم سنتناول فى هذا المجال :

أولاً : المفهوم العام للصحة والعوامل التى تقرر مستويات الصحة .

ثانياً : مقومات البيئة الصحية .

ثالثاً : أثر بعض المبيدات على الصحة العامة .

رابعاً : العدوى ومصادرها .

وأخيراً علاقة نظافة البيئة بالصحة العامة .

أولاً : تعريف ما هى الصحة العامة ؟

« هى أقصى قدر من الكفاءة البدنية والعقلية والنفسية والاجتماعية ، وليست فقط

الخلو من المرض » .

وللحفاظ على الإنسان والحيوان والنبات ، وضمان له صحة نظيفة ، يجب معرفة

العوامل التى تقرر مستويات الصحة أو مسببات الأمراض ، وهى :

(١) نظرية السبب الواحد للمرض .

(٢) نظرية الأسباب المتعددة للمرض .

(١) نظرية السبب الواحد للمرض

وتفترض هذه النظرية أن المرض ينتج من سبب واحد ، وفى حالة وجود هذا

السبب تظهر الحالة المرضية . وكمثال ينتج مرض السل من ميكروب السل فقط ،

وعليه يخطط للوقاية من هذا المرض أو علاجه بالتركيز على السبب الواحد وهو

الميكروب (السل) بإبعاده عن الإنسان فى حالة الوقاية أو القضاء عليه فى

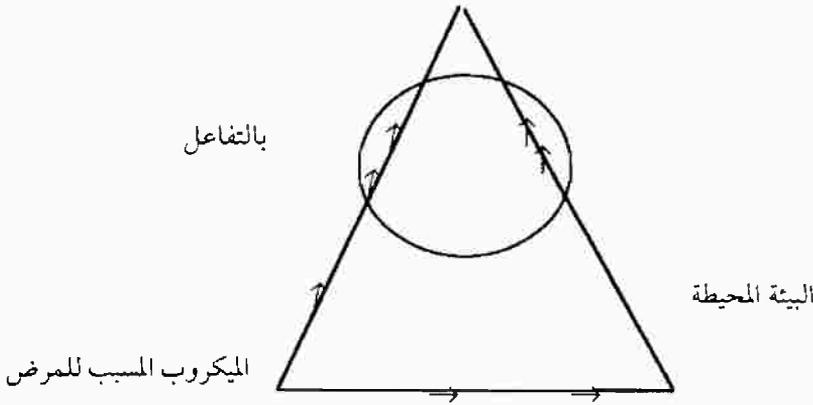
حالة العلاج . ولم تأخذ هذه النظرية عوامل تأثير البيئة على الميكروب وعلى

الإنسان ، وأيضاً حياة الإنسان ومدى مقاومته .

(٢) نظرية الاسباب المتعددة للمرض :

إن المستوى الصحى للفرد أو المجتمع يكون ناتجاً من تفاعل عدة عوامل ، يعمل كل منها فى اتجاه قد يكون (١) إيجابياً (٢) سلباً .

وذلك فيما يتعلق بإكساب الصحة أو فقدها ؛ يكون المستوى الصحى فى أى وقت محصلة أو نتيجة للتفاعل الذى ينشأ بين هذه العوامل . فإذا تغلبت العوامل السلبية ظهرت الحالة المرضية - أما إذا تغلبت العوامل الإيجابية استمرت حالة الصحة والسلامة . وإذا ذكرنا نفس المثال السابق لمرض السل فنجد أنه يتأثر بالتفاعل بين ميكروب السل والعوامل المتعلقة به من ناحية ، والإنسان والعوامل المتعلقة به من ناحية أخرى . ويتأثر هذا التفاعل بالبيئة التى تحيط بالميكروب وبإنسان ، وتكون الصورة النهائية للمرض أو الصحة فيما يتعلق بالسل محصلة لتفاعل كل هذه العوامل ، ويترتب على ذلك ضرورة أخذ كل هذه العوامل فى الاعتبار عند الوقاية من المرض أو علاج المرضى به .



شكل رقم (٧-١) : يوضح الميكروب المسبب للمرض .

وعلى ذلك فإن العوامل التى تقرر مستويات الصحة هما :

(١) العوامل التى تتعلق بالمسببات النوعية للأمراض .

(٢) العوامل التى تتعلق بالإنسان .

(١) العوامل التي تتعلق بالمسببات النوعية للأمراض :

(١) المسببات الحيوية : وتنتج عن القمامة المتراكمة التي تتولد منها الحشرات ،
والتي عن طريقها تنتقل العدوى والمرض وتنقسم إلى :

مسببات من أصل نباتي	مسببات من أصل حيواني
الفطريات البكتيريا الفيروسات	<u>وحيدة الخلية :</u> الأميبيا الملاريا <u>متعددة الخلايا :</u> البلهارسيا الإسكارس

(٢) المسببات الغذائية :

وهي تؤدي للأمراض نتيجة قتلها أو زيادتها في الجسم ، مثل :
الكربوهيدرات - الدهون - البروتينات - الفيتامينات - المعادن - الماء

(٣) المسببات الكيميائية

خارجية من البيئة مثل	داخلية داخل الجسم مثل
مركبات الرصاص الزرنيخ الفسفور	<u>المواد التي تتكون في الدم</u> مثل : البول السكري البولينا - التسمم الكبدى

(٤) مسببات طبيعية :

مثل الحرارة - الرطوبة - الضوء - الضوضاء - الكهرباء - الإشعاعات .

(٥) مسببات ميكانيكية :

مثل الفيضانات - الزلازل - الأعاصير - الحرائق - الحوادث .

(٦) مسببات وظيفية :

مثل اختلال الهرمونات التي تفرزها الغدد الصماء داخل الجسم .

(٧) مسببات نفسية واجتماعية :

مثل الضغط العاطفي - ضغط الحياة والإحساس بالمسئولية ، وعدم الإحساس بالأمان وإدمان المخدرات والخمور .

(٢) العوامل التي تتعلق بالإنسان : Host Factors

وهذه العوامل تعمل على مقاومة المسببات النوعية للأمراض ، وتتكون من عناصر كثيرة ، منها :

<p>أ- مقاومة آلية مثل ما يهيئه الجلد والغشاء المخاطي وماله من أهداب وشعيرات وأفرازات .</p> <p>ب- إفرازات حمضية : مثل حامض الهيدوكلوريك بالمعدة .</p> <p>ج- خلايا المقاومة : مثل الموجودة في الدم والموجودة في الكبد والطحال ، وهناك أيضا الخلايا البكتيرية الطبيعية وموجودة بأماكن متعددة بجسم الإنسان مثل الفم والحلق والأمعاء وعلى الجلد مما يسبب أمراضاً ولكن وجودها يفوت الفرص على البكتريا الضارة في التكاثر والنمو باحتكارها المواد الغذائية المتاحة .</p> <p>هي مناعة ضد أمراض معينة ، وقد تكون مناعة طبيعية أو مكتسبة صناعياً ، مثل :</p> <p>أ- المناعة الطبيعية : وهي موجودة بالجسم بطبيعة تكوينه .</p>	<p>المقاومة الطبيعية (ليست محدودة بمرض معين)</p> <p>(٢) المقاومة النوعية</p>
--	--

<p>ب - المناعة المكتسبة طبيعياً : هي إما مناعة سلبية مثل المكتسبة من الأم أو إيجابية عن طريق التعرض للعدوى والتفاعل مع المسبب المضيف .</p>	
<p>ج - المناعة المكتسبة صناعياً : وهي إما سلبية وهو مصل من الأمصال الخاصة ، وتحقن جاهزة أو إيجابية عن طريق حقن الفاكسين ، يتفاعل الجسم منها مكوناً أجساماً مضادة .</p>	
<p>الصفات الوراثية التي تنتقل عن طريق الجينات مثل الاستعداد الموروث للمرضى (المياه البيضاء في العين والعمى الليلي - البول السكرى) .</p>	(٣) العوامل الوراثية
<p>أ - العادات التي تتعلق بإعداد الطعام (شرب اللبن بدون غلى أو اللحم النيء) .</p>	(٤) العوامل الاجتماعية والعادات
<p>ب - العادات المتعلقة بالصحة الشخصية من نظافة وتغذية وغيرها .</p>	
<p>ج - العادات والسلوك الجنسي . مثل الإجهاد والسهر .</p>	(٥) العوامل الوظيفية
<p>مثل الأمراض التي تنتشر بين الاطفال وبين المراهقين أو الشيخوخة ، وأمراض خاصة بالإناث ، وأمراض تنتشر في أجناس عنصرية دون غيرها .</p>	(٦) العوامل التي تتعلق بالسن والعنصر
<p>وهي العوامل الخارجية التي تؤثر في الإنسان ، وبهذا يمكن اعتبار المسببات النوعية جزءاً من البيئة والبيئة تؤثر في التفاعل القائم بين المسببات النوعية والإنسان ، فأحياناً نحبذ المسببات النوعية ، وأحياناً تقصد الإنسان وتتكون البيئة من عدة مجالات ، منها :</p>	(٧) العوامل البيئية
<p>أ - البيئة الطبيعية : " الحالة الجغرافية تؤثر في الصحة بطريقة مباشرة وغير مباشرة ، مثل : الموقع ، والارتفاع عن سطح البحر .</p>	

الحالة الجيولوجية : مثل نوع التربة وعليها يتوقف تحديد نوع الغذاء والإمداد بالمياه .
 المناخ : ويشمل درجات الحرارة والرطوبة وحركة الرياح ، وتؤدي إلى موسمية الأمراض .
 ب- البيئة البيولوجية : تشمل عناصر المملكة الحيوانية والنباتية ، وتؤثر في الإمداد بالطعام والعوامل الوسيطة في نقل الأمراض ، كما تؤثر في عادات الإنسان وعمله في الزراعة / والصناعة .
 ج- البيئة الاجتماعية والثقافية : ومحورها علاقة الإنسان بباقي أفراد المجتمع ، وتشمل :
 (١) كثافة السكان وتوزيعهم وازدحام المساكن .
 (٢) المستوى التعليمي ويتبعه الوعي الصحى والسلوك الصحى فيما يتعلق بانتشار العدوى ، واستخدام طرق الوقاية .
 (٣) المستوى الاقتصادى ، ويرتبط به الغذاء - المسكن - التعلم .
 (٤) الاستعدادات الطبية والصحية : مدى توافرها واستعداد الناس للإقبال عليها سواء للعلاج أو الوقاية .

من العرض السابق يجب أن نتطرق إلى مفهوم صحة البيئة :

ثانيا : صحة البيئة :

تعتبر البيئة من أهم مكونات البرنامج الصحى للمجتمع ، ويعتبر برنامج صحة البيئة أهم عامل فى خفض نسبة انتشار الأمراض ، وهناك مشاكل صحية كثيرة مثل الأمراض التى تنجم عن تلوث المياه والطعام والحشرات . . إلخ ، وسوف نتعرض بعد قليل لبعض هذه المشاكل وللكوارث التى نجمت عنها . أما عن مقومات البيئة الصحية فتمثل فيما يلى :

(١) مياه الشرب النقية الخالية من مسببات الأمراض والمواد السامة .

(٢) وسيلة التخلص الصحى من المخلفات الأدمية مثل شبكات الصرف الصحى .

(٣) المسكن الصحي .

(٤) وسيلة ناجحة للتخلص من الفضلات الجافة (القمامة) .

(٥) سلامة الأغذية والمشروبات ومنتجات الألبان .

(٦) مكافحة الحشرات والقوارض الناقلة لمسببات الأمراض .

(٧) الحد من تلوث المياه والهواء والتربة .

(٨) توفير مقومات البيئة الصحية داخل المجتمعات مثل المصانع والمدارس . . . الخ .

ونظراً لأهمية تلك المقومات على الصحة ، وانتقال الأمراض . . فسوف نركز على

ثلاثة مقومات رئيسية هي : صحة المياه ، الهواء ، الأغذية :

(١) صحة المياه :

الماء من أهم ضروريات الحياة للإنسان ، ويستخدمه الإنسان فى أغراض كثيرة ولهذا

كان تلوث المياه من أخطر المشاكل وتلوث المياه بإحدى ثلاث طرق :

(١) تلوث طبيعى :

وهو التلوث الذى يغير خصائص الماء الطبيعية فيجعله غير مستساغ للاستعمال

الآدمى ، مثل اكتسابه الرائحة الكريهة أو اللون أو المذاق .

(٢) تلوث كيميائى :

ويصبح للماء تأثيراً ساماً لوجود مواد سامة كيميائية مثل مركبات الرصاص ،

والزرنيخ ، و المبيدات الحشرية .

(٣) تلوث بيولوجى :

وذلك بوجود ميكروبات أو طفيليات ممرضة تنقل العدوى ، مثل :

أ - أمراض بكتيرية : مثل التيفود والباراتيفود والدوستتاريا الباسيلية - الكوليرا .

ب - أمراض فيروسية : مثل شلل الأطفال والالتهاب الكبدى الوبائى .

ج - أمراض طفيلية : مثل البلهارسيا والدوستتاريا الأميبية .

وقد يكون الماء وسيلة لوجود بعض الأمراض مثل تسوس الأسنان ؛ فإذا قلت نسبة الفلورين $\frac{1}{4}$ مجم/ لتر أو تضخم الغدة الدرقية (الجويز) بسبب قلة اليود مثل مياه الواحات .

وتنتقل الامراض من الماء إلى الإنسان عن طريق :

أ- الشرب أو الاستحمام .

ب- الري وخصوصاً للخضروات التي تؤكل طازجة .

ج- صناعة الثلج من ماء ملوث .

د- استخدام الماء الملوث في تحضير الأكل أو غسل الأواني .

وتتميز العدوى عن طرق الماء بإصابة عدد كبير من الناس الذين يستعملون نفس

المورد المائي وأيضاً إصابة الأعمار دون التفرقة بين الأطفال والكبار .

(٢) صحة الهواء :

يتلوث الهواء الجوى من مصادر كثيرة أهمها التلوث من المنازل والمصانع ووسائل

المواصلات والسيارات . ويؤدى التلوث الجوى إلى عدة نتائج وآثار ضارة ، منها :

(١) خفض كمية الأشعة فوق البنفسجية ؛ مما يؤدى إلى نقص

فيتامين د (بسبب لين العظام والكساح)

(٢) يكون الضباب الذى يحتوى على كميات من مركبات الكبريت الضارة

بالجهاز التنفسى .

(٣) الإضرار بالنباتات أو التأثير على إنتاجها .

(٤) ارتفاع تركيز المواد التى تؤدى إلى سرطان الرئة ، وكذلك ارتفاع معدلات

الإصابة بأمراض الجهاز التنفسى الأخرى .

(٣) صحة الاغذية :

قد يتسبب الغذاء فى كثير من الامراض نتيجة المواد السامة التى تنتج من تحلله

أو تلوثه بالميكروبات والطفيليات ، ولو أخذنا اللبن كمثال لانتقال الأمراض . نجد أن

الأمراض تنتقل من الحيوان إلى الإنسان مثل السل البقرى - السلمونيلا - الحمى -

أمراض الجهاز الهضمى مثل التيفود والباراتيفود - الدوسنتاريا - النزلات المعوية .

بالبكتيريا أو الفيروسات - الدفتيريا - والأمراض التى تنتج عن تناول طعام ملوث
والتي يطلق عليها تسمم غذائى ، يمكن تلخيصها فى الآتى :

١ - التسمم الغذائى من الكوارث العنقودية التى يمكنها إفراز سموم خارجية تقاوم
المرارة ، وتظهر الأعراض على المريض بعد حوالى ٢-٤ ساعة ، مثل : القيء
وآلام البطن فى صورة تقلصات شديدة وإسهال ، وتستمر الأعراض لعدة
ساعات ، ويعتمد التشخيص على قصر المدة بين تناول الطعام وظهور
الأعراض أو تحليل الطعام المتبقى .

٢ - التسمم الغذائى من السلمونيلا ، وتسبب التهابات حاداً فى المعدة والأمعاء ،
ويؤدى إلى الحمى والتسمم الدموى وتظهر الأعراض فى صورة آلام فى البطن ،
مع إسهال وقيء متكرر ، وارتفاع فى درجة الحرارة . ومصادر العدوى من
منتجات البيض واللحوم والالبان .

٣ - التسمم الكميائى مثل التلوث بالمضادات الحشرية سموم الخاصة بالقوارض ،
وتتكون عادة من الزرنيخ والأنتيمون - والباريوم - الكادسيوم السببانيه -
الرصاص - أملاح الزئبق ، وتظهر الأعراض بعد فترة قصيرة من تناول الطعام
قد تصل لبضع دقائق .

٤ - هناك مجموعة من الأطعمة السامة فى طبيعتها مثل بعض الأصداف البحرية
أو بعض الأسماك وتختلف الأعراض التى تسببها من شلل فى الجهاز التنفسى
إلى حساسية مع غثيان وقيء وإسهال وآلام فى البطن .

ويجدر بنا أن ننوه فى هذا المجال إلى بعض الكوارث التى تنجم عن التلوث من
الهواء أو الماء أو الغذاء .

لقد بدأت مشكلة التلوث البيئى فى الظهور خلال السنوات القليلة الماضية ؛
حيث أوضحت بعض النتائج المنشورة بالأمم المتحدة عام ١٩٧٢ زيادة معدلات تواجد مبيد
ال د . د . ت فى الأجسام الدهنية فى الإنسان بالولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٥٠ .
وقد أخذ المعدل فى النقصان تدريجياً كنتيجة لاهتمام الجهات المسئولة هناك وذلك بخفض
معدلات التلوث البيئى بال د . د . ت . ولقد أجريت فى مصر دراسات عن معدلات ل
د . د . ت فى دهن الإنسان ؛ حيث أظهرت وجوده بنسبة تتراوح بين ٨ - ٤٩ جزءاً من
المليون ، وذكر فى تحليل آخر أن ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية قد سجل

بها حوالى ٣٥ ألف مركب للمبيدات الحشرية ، تحتوى على حوالى ١٥٠٠ مادة فعالة ، وقد بلغ إجمالى الكمية المستخدمة من المبيدات الكيماوية سنة ١٩٤٠ حوالى ١٤٠ طن وارتفع فى عام ١٩٤٤ إلى ٨٠٠٠ طن ، وقد ارتفع معدل إنتاج المبيدات الكيماوية بما قيمته من حوالى بليون دولار عام ١٩٦٦ إلى ٤, ٢ بليون دولار فى ١٩٧٦ إلى ٣, ٣ بليون دولار فى عام ١٩٨٤ إلى ٣, ٧٥ بليون دولار عام ١٩٨٨ . ومن المنتظر أن يرتفع هذا الرقم إلى ٤, ٢ بليون دولار عام ١٩٩٢ . وفى مصر تقدر قيمة المستهلك من المبيدات بحوالى ١٦ ألف إلى ٣٠ ألف طن ، يستهلك حوالى ٧٠٪ منها فى حقول القطن ، والتي تبلغ مساحتها حوالى ٢, ١ مليون فدان حتى عام ١٩٨٧ .

وقد بدأ ظهور حالات من القلق الشديد نتيجة لاستخدام المبيدات الكيماوية فى عمليات المكافحة رغم الإقلال الشديد فى استخدام السموم الكيماوية ؛ بحيث يمكن القول أن أكثر من ٧٥٪ من الأراضى الزراعية فى العالم لا تستخدم فيه المبيدات ، فضلاً عن تضارب الآراء بين العاملين فى مجال مكافحة الآفات الزراعية ؛ حيث يؤمن البعض بأنه لا بد من الاعتماد كلية على استخدام المبيدات ضد الآفات ؛ حتى يمكننا ضمان الحصول على الغذاء المطلوب ، والذي تزداد الحاجة إليه عاماً بعد آخر ، كما ينادى البعض الآخر بغير ذلك ؛ حيث إنه لا جدوى من هذا الغذاء ؛ إذا كان يحمل معه أخطار التسمم ، والأمراض الخبيثة الأخرى .

وتتجاوز سمية المبيدات على الإنسان إلى الحيوان والنبات . وبجانب سمية المبيدات تأتى سمية المركبات الجانبية التى تنتج من مصانع المبيدات الحشرية ، وكمثل لذلك لتصنيع مادة اللندين ، وفى أحد مصانع المبيدات الكيماوية بألمانيا الغربية ، بلغت كمية المتخلفات الصناعية لهذه المادة على مدى عشر سنوات حوالى ١٣٨ ألف طن ، وأدى هذا إلى تلوث مساحات ضخمة من الأراضى الزراعية لهذه المخلفات ، والتي بدأت تظهر آثارها بعد ذلك فى مراعى هذه المناطق ، وفى الألبان الناتجة منها ، وبالتالي فى دم الإنسان .

وفى العراق عام ١٩٧٢/٧١ حدث تسمم ضخم ربما زال الكثير منا يذكره حتى الآن ؛ حيث استخدم مييد زئبقى " Aifeyl Mercury " لتعقيم ٧٣ ألف طن من بذور القمح ، و٢٢ ألف طن من الشعير كوسيلة لمكافحة الإصابة بالعضن الأسود ، وبطبيعة الحال وزعت هذه البذور على المزارعين ، ولكن حدث أن استخدم جزء من هذه البذور فى

صناعة الخبز بالمناطق الشمالية من العراق ؛ مما أدى إلى حدوث حالات من التسمم الزئبقي بلغت حوالي ٦١٨٤ حالة ، توفى منها طبقاً للتقارير بوزارة الزراعة آنذاك ٤٥٢ فرداً ، وقد حدث نفس الشيء في البرازيل ؛ حيث استخدمت المركبات الزئبقية لمكافحة بعض الأمراض بالخضر ، وإنتاج بذور ملوثة بلغت حوالي ٣ , مع كجم في ثمار الطماطم .

وأنتجت الهند عام ١٩٧١ / ٧٠ حوالي ٣٥ ألف طن لتسعة وثلاثين مبيد ، وقد بلغ مقدار ما تنتجه من مبيد الجمامسكان حوالي ١٧ ألف طن ؛ حيث فشلت كل محاولات خفض الاعتماد على هذا المبيد ، خوفاً من أثر ذلك على إنتاج المواد الغذائية وخاصة الحبوب .

كما بلغ عدد حالات التسمم في وسط أمريكا نتيجة لفعل المبيدات الفوسفورية العضوية في عام ١٩٧٢ حوالي ٦٠٧٨ حالة ، توفى منها أيضاً ١٥ وقد ظهرت معظم حالات التسمم في المناطق التي تنتشر بها زراعة القطن .

وقد واجهت مصر كارثة بعد فشل مبيد التوكسافين في مكافحة دورة القطن في أوائل الستينات ، ثم ما حدث في السبعينات نتيجة استخدام مادة الفوسفيل ، وموت أعداد كثيرة من الجاموس في قرى مركز قطور محافظة الغربية ، وحدثت بعض الوفيات في العمال الزراعيين .

وللأسف الشديد . . فإنه مازال حتى الآن من المتعذر الحصول على بيانات توضح أعداد حالات التسمم بفعل المبيد في دول العالم الثالث ، وإن كان من الواضح أن الأعداد تتفوق على سابقتها كثيراً ؛ نظراً لاختلاف الصورة في مجتمعات هذه البلدان . وليس هناك سبيل إلى الإقلال منها عن طريق تدريب العاملين في مجال الرش بالمبيدات على وسائل استخدام الرش ، وغيره من وسائل التي تكفل الإقلال من حدوث حالات التسمم ، طالما لا يوجد بديل لاستعمال المبيد ، وطالما أن جميع المبيدات تحمل صفة السمية للإنسان والنبات والحيوان .

ثالثاً : اثر المبيدات على الصحة العامة :

لقد ثبت بما لا يدع مجالاً للشك منذ عام ١٩٣٣ إمكان حدوث سرطان الكبد في الفئران عقب معاملتها بمركب O. aminoazoto Tume وأن الآفات الفطرية لها دور كمادة محدثة للسرطان ، وربما لا تكون المركبات الأصلية هي التي تحدث المرض ، ولكن نواتجها هي التي تكون أكثر تأثيراً في إحداثه . وقد نشر المعهد القومي للسرطان بولاية

الباب السابع

ميريلاند في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٨ تقريراً عن سمية كل من الـ د. د. ت. DDE , TDE وعلاقتها بإحداث مرض السرطان ، وربما كان من أهم النتائج في ذلك المضمار أن الـ د. د. ت. في حد ذاته لم يكن له علاقة مباشرة بإحداث المرض ، بينما كان DDE وهو إحدى مشابهاه الـ د. د. ت. له تأثير واضح في إحداثه في كبد الفئران ، وكان تأثيره متساوياً على أى من الجنسين ، بينما كانت هناك احتمالات لإحداث المرض في ذكور الفئران عند معاملتها بالـ TDE ، وقد أشار Kemmer وآخرون سنة ١٩٧٧ إلى حدوث وفيات في القطة التي عرضت لتربة سبق معاملتها بمبيد الألدرين ، وقد بدأت أعراض الإصابة بظهور هزات عصبية شديدة بعد اليوم الأول من تريض القطة ، تبعها بعد ذلك أعراض التسمم العصبى في أطراف الجسم وقد توفيت القطة بعد تعرضها بمدة تراوحت بين ١٤ - ١٨ يوماً ، علماً بأن معدل المتبقى في التربة من مادة الألدرين بلغ ٧٦ جزءاً في المليون ، معدل الدايلدرين ٢ - ٥ جزء في المليون .

مما سبق يتضح أن كثيراً من المبيدات تنتهى إلى كونها مجموعة مشتقات لمركبات الإثيلين ، التي تذوب في الماء داخل التربة فتصل للنبات ، ويأكلها الحيوان والإنسان ، وبذلك تظهر الأضرار نتيجة ذلك التلوث .

وستعرض في المبحث القادم إلى كيفية التحكم في مشكلة التلوث والاتجاهات المختلفة لحلها .

رابعاً: العدوى والمرض :

١ - الفرق بين مفهوم العدوى والمرض

هناك فارق بين مفهوم العدوى ومفهوم المرض

المرض	العدوى
يعنى التفاعل الظاهر بين الكائن الحى والجسم الذى عدواه وتظهر علامات لهذا التفاعل مثل ارتفاع درجة الحرارة والطفح الجلدى والإسهال والقئ وآلام المعدة . . إلخ .	تعنى أن كائناً حياً موجوداً ، ويتكاثر بجسم الإنسان ، وقد يكون هذا الكائن الحى قادراً على إحداث المرض . كما تضمن مفهوم العدوى أيضاً أن الجسم يتجاوب بطريق أو بآخر للدفاع عن نفسه وهذا يبين العدوى بالاجسام الحية والتلوث بالاجسام غير الحية مثل الطعام والشراب .

وحتى تتم العدوى بمرض معدى لا بد أن تتوافر ستة عوامل ، تعتبر حلقات في سلسلة العدوى ، لا تتم العدوى إذا كسرت إحداها أى لا تتم على الرغم من توافر العوامل الخمس الأخرى ، وهذه العوامل هي :

- (١) وجود سبب نوعى معدى .
- (٢) وجود مصدر أو مستودع للعدوى .
- (٣) وجود وسيلة لنقل العدوى من المصدر إلى الإنسان .
- (٤) وجود مخرج للعدوى من المصدر .
- (٥) وجود العائل أو المضيف (إنسان - حيوان - نبات) .
- (٦) وجود مدخل للعدوى فى المضيف .

(٢) مصادر العدوى ومستودعاتها :

وهي الأماكن التي تنمو وتتكاثر فيها الكائنات المعدية ، مثل : أماكن المستودعات الخاصة بالقمامة ، ويعتبر :

١ - الإنسان :

وهو من أهم المصادر للعدوى ، ويكون كذلك فى عدة ظروف ، منها :

(١) المريض بمرض واضح معلوم ، وكلما قلت شدة المرض ، كان أخطر على المجتمع ؛ إذ إن المريض بأعراض شديدة تقل حركته ، واتصاله بالآخرين وبالطبع طلب العلاج بسرعة لتخفيف آلامه وشكواه المرضية .

(٢) المريض بأعراض خفية غير واضحة ، وفى هذه الحالة يكون أكثر خطورة على المجتمع ، لأنه سيضلل بالآخرين ، ولا يكون متعجلاً للعلاج .

(٣) حاملو الميكروب : وهؤلاء لا تظهر عليهم أى أعراض ، ولا يشعرون بحالتهم وذلك يجعلهم ذوى خطورة كبيرة على المجتمع ، ويمكن تقسيم حاملى الميكروب الى عدة أنواع :

- حاملو ميكروب فى فترة النقاهة (إذا استمروا فى حمل الميكروب لفترة بعد الشفاء

وزوال أعراض المرض) .

- حاملو ميكروب مؤقتون : وهم يحملون الميكروب دون أعراض ، ولفترة قليلة .
- حاملو ميكروب مؤقتون : وهم من يستمرون فى حمل الميكروب لمدة طويلة ، قد تكون مدى الحياة .

ب . الحيوان مصدر للعدوى :

هناك فئات قليلة من الحيوانات ، يمكن أن تنتقل منها العدوى للإنسان ، وأهمها الحيوانات الأليفة الحمير والخنازير والفئران التى تنمو فى الزبالة .

٣ . مخارج العدوى :

هى الأماكن والفتحات فى جسم الإنسان أو الحيوان (مصدر العدوى) ، التى عن طريقها يخرج مسبب العدوى ، إذ إنه لاتمام سلسلة العدوى . . لا بد للميكروب أو أى سبب آخر من أن يجد مكاناً فى جسم المصدر ليخرج منه ، وإلا يظل حبيساً فى مستودع العدوى ويتوقف مكان الخروج على موضع تكاثر المسبب وتواجده فى المصدر ، ويمكن أن تخرج العدوى من المخارج الآتية :

(١) عن طريق الجهاز التنفسى : وهى أكثر المخارج خطراً وأكثرها انتشاراً ، وتتكون من الأنف والجيوب الأنفية والبلعوم والحنجرة والقصبه الهوائية والشعبات والرئتين ويتوالد كثير من الميكروبات فى أى من تلك :

- الملامسة : وتتم عن طريق لمس المريض أو إفرازاته ، ووصولها إلى مخه عن طريق اليد غير النظيفة نتيجة الملمس .

- عن طريق الملامسة الجنسية : مثل الأمراض التناسلية (الزهري والسيلان) .

ب . العدوى غير المباشرة :

ومعناها وجود وسيط بين مصدر العدوى وبين المضيف الجديد ، ولكى تتم هذه العدوى يلزم أن يمكن لمسبب العدوى . أن يعيش لمدة مناسبة خارج المضيف ، والمصدر والوسيط يمكن أن يكون :

(١) وسيطاً غير حى .

(٢) وسيطاً حياً .

(١) الوسيط غير الحى : يشمل على أى مادة غير حية ، ويتواجد بمصدر العدوى ، ويمكنها نقله إلى المضيف الجديد ، ويشتمل على مواد كثيرة ، منها :

إذا تلوث من مخلفات المراحيض أو من مصادر العدوى المختلفة ، ويؤدى ذلك إلى انتشار العدوى نظراً لأهمية استعمال الماء .	الماء
وهو مثل الماء إذا تلوث ، تنتقل العدوى إلى كثيرين ؛ وخاصة بين الأطفال نظراً لأنهم يمثلون أكثر فئة تشرب اللبن .	اللبن
يمكن لأى طعام إذا تلوث تلوثاً كافياً أن ينقل العدوى وخاصة الأطعمة الطازجة .	الأطعمة الأخرى
ويكون بواسطة الرذاذ المتطاير من فم وأنف مصدر العدوى .	الهواء
مثل الملابس والبياضات وغيرها .	الأدوات الشخصية
قد تعمل التربة على نقل مسببات الأمراض المعدية مثل التيتانوس والإنكلستوما .	التربة

(٢) الوسيط الحى : يشمل الحشرات التى تنقل العدوى من مصدرها إلى المضيف وقد يسبب الميكروب عدوى للحشرة مثل الملاريا فى البعوض (دون علامات مرض) أو تصاب بالمرض مثل الطاعون فى البراغيث ، وينقسم النقل بالحشرات إلى فئتين :

نقل آلى	نقل بيولوجى
كما يتم فى نقل بعض الأمراض بواسطة الذباب مثل التيفود .	حيث تم تغيير بيولوجى على مسبب العدوى أثناء مروره فى جسم الحشرة ؛ حيث تتم دورة التطور والتكاثر (الملاريا) .

٥ - مداخل العدوى فى المضيف (إنسان)

- هى الأماكن التى عن طريقها يدخل المسبب المرض إلى العائل المضيف ، وهى :
- الأماكن وتخرج مع الهواء : الزفير - سواء من الأنف أو الفم أثناء الكلام أو العطس - السعال وتخرج من الرذاذ المتطاير الذى تحمله تيارات الحمل الهوائية لمسافات بعيدة - ومما زاد ذلك المخرج خطورة أن التنفس عملية مستمرة لا تنقطع .
- (٢) القناة الهضمية : وأهم مكان لإخراج عدوى أمراض الجهاز الهضمى هو البراز ، وفى بعض الحالات الفم عن طرق القيء مثل التيفود والكوليرا - الدوسنتاريا .
- (٣) القناة البولية : وتخرج العدوى مع البول مثل بويضات البلهارسيا البولية .
- (٤) فتحات الجروح والبثور : مثل الخراج .
- (٥) المخارج الآلية : ومعناها خروج العدوى بطرق آلى مثل لدغ البعوض أو إبر الحقن أو نقل الدم .

٤ - وسائل نقل العدوى من المصدر إلى المضيف الجديد :

بعد خروج مسبب العدوى من مصدره ، يمكنه أن يحدث عدوى جديدة إذا وجد سبيله إلى مضيف جديد ، وذلك عن طريق :

- أ - العدوى المباشرة : وهذه الطريقة تتم فيها العدوى دون وسيط ، وهذا يستلزم التقارب بين المصدر والمضيف ، وليس من الضرورى تلامسهما ، وتكون فى :
- استنشاق الميكروب الذى أخرجه مصدر العدوى فى هواء الزفير مثل غالبية الأمراض المعدية التى تخرج وتدخل عن طريق الجهاز التنفسى ، ويساعد عليها الازدحام فى الأماكن الضيقة (الزكام - الدفتريا - الحصبة) .

جدول (٧-٢) مداخل العدوى فى المضيف -

خلايا الجلد	ملامسة الجلد	الجهاز الهضمى	الجهاز التنفسى
مثل تلوث الجروح أو عن طريق الحقن أو دخول للعباب (لعاب الكلب فى عضة الكلب) أو ختراق اليرقات بثقب الجلد « الإنكلستوما » أو إختراق خرطوم البعوض للجلد .	أو الغشاء المخاطى مثل الأمراض التناسلية .	عن طريق الفم أو الطعام والشراب .	يتم الدخول باستنشاق بعض الرذاذ المتطاير من مصدر العدوى .

٦ . العائل المضيف :

بعد دخول العدوى إلى المضيف . . يمكن أن تتم العدوى ، ولكن تقابله هذه العدوى بمقاومة من المضيف قد تصل إلى درجة المناعة ضد المرض .

٧ . مسببات العدوى وتنتشر دائماً فى الأماكن التى تتراكم فيها القمامة ، وتنقسم حسب حجمها إلى عدة أنواع :

أ- الفيروسات ب- البكتريا ج- الطفيليات

كما سبق يتضح لنا المقصود بصحة البيئة فى الإسلام ومكانتها حيث تنزلت بالآيات القرآنية تنادى بالنظافة فى سورة المدثر بقوله تعالى : « وياك نظهر » .

خامساً : صحة ونظافة البيئة ^(١) :

البيئة هى الإطار الذى يعيش فيه الإنسان ، ويمارس أنشطته الإنتاجية والاجتماعية وهى خزان الموارد الطبيعية بما تضمنه من نظم بيئية متجددة ، ونظم بيئية غير متجددة ، وعلى الإنسان أن يرشد استغلال هذه المواد ، ويكفل لها من التكنولوجيا

(١) د . محمد صابر ، د . محمد كمال طلبة عوضين ، الآثار البيئية للتداول والإدارة السليمة للنفايات الصلبة بالقاهرة الكبرى ، القاهرة ، مؤخر المحافظة على البيئة ٢٦-٢٩ أكتوبر ١٩٨٦ ، صفحة ٢٠ .

المناسبة للبيئة بما يضمن له دوام إعطاء هذه الموارد ، ويكفل لها من التكنولوجيا المناسبة للبيئة بما يضمن له دوام إعطاء هذه الموارد مع الحفاظ على صحة وسلامة البيئة فى نفس الوقت . ويعزى الاهتمام بالآثار البيئية لتنظيم التداول كالإدارة السليمة للنفايات الصلبة إلى أسباب صحية واقتصادية واجتماعية .

فى تراكم النفايات الصلبة بجانب الملوثات التى سبق ذكرها ، وعدم التخلص من هذه النفايات بطريقة علمية سليمة يؤدى إلى نشر المرض عن الإساءة إلى الوجه الحضارى للعاصمة ، وذلك من خلال :

- انبعاث الروائح الكريهة التى لا يمكن التخلص منها ، إلا بإزالة النفايات نفسها ، وتنسب هذه الروائح نتيجة لتخمير المواد العضوية وأجسام الحيوانات النافعة خاصة عند توفر الرطوبة المناسبة فى القمامة أو بعد سقوط الأمطار .

- تكاثر الحشرات كالذباب المنزلى والصراصير وتوالد القوارض كالفيران ، والذى لا يخفى دورها فى نقل وانتشار الأمراض والأوبئة .

- التهاب العين والجهاز التنفسى من الغبار الذى تنقله الرياح من أكوام النفايات الصلبة فعادة ما يتواجد فى الهواء القريب من القمامة ملايين الدقائق الصغيرة ، التى تسبب الحساسية للعين والربو للجهاز التنفسى .

- يؤدى إشعال الحرائق فى أكوام النفايات الصلبة إلى انبعاث دخان كثيف ، يؤثر على الحالة الصحية للسكان فى المنطقة إلى جانب ارتفاع درجة الحرارة فى الجو .

- تحتوى النفايات الصلبة على ملايين الميكروبات والبويضات المرضية ، التى تنتقل للإنسان والحيوان سواء مع الغبار المتطاير فيها أو أثناء تداولها أو بواسطة الحشرات ، وظهر هذا التأثير واضحاً عند استخدامها فى أغراض تغذية الحيوانات .