الباب السابع

الأضرار التى تهدد صحة الإنسان والحيوان والنبات

obeikandl.com

obeikandl.com

الباب السابع
الأضرار التى تهدد صحة الإنسان والحيوان والنبات

مقدمـــــة :

لا شك أن مشكلة التلوث من أبرز مشاكل عالمنا المعاصر ، التى تهدد حاضرنا ومستقبلنا سواء فى العالم المتقدم أو السائر فى طريق التقدم .

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

ولقد جاء هذا الوعى فى الوقت الذى اتجهت فيه جهود الدول النامية للحاق بركب الدول التى سبقتها ، وفى سعيها للتغلب على التخلف ورغبة منها فى التطوير والنمو السريع .

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

وتحدث أيضا المشاكل البيئية نتجة 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 بأى سبيل يجده قد يؤدى إلى إزالة قاعدة الموارد اللازمة للتنمية .

المشاكل البيئية فى مصر :

لاشك أن المنجزات الاقتصادية والتكنولوچية التى حصل عليها الإنسان المصرى 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 .

ثانيا : مقومات البيئة الصحية .

ثالثا : أثر بعض المبيدات على الصحة العامة .

رابعا : 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 .

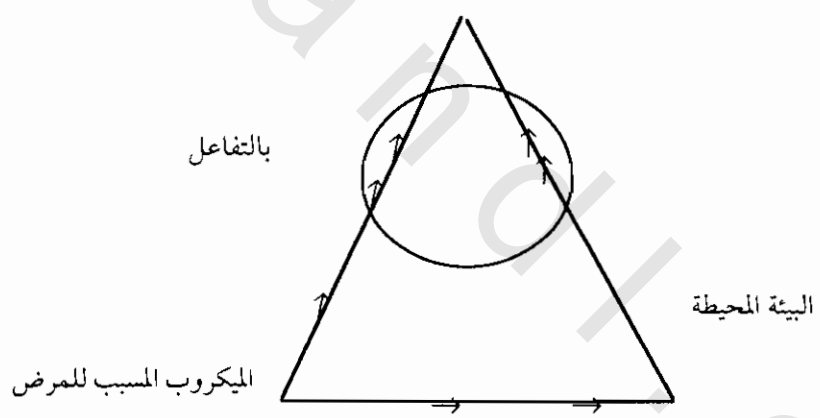
(١) نظرية السبب الواحد للمرض

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 ، وأيضا حياة الإنسان ومدى مقاومته .

(٢) نظرية الأسباب المتعددة للمرض :

إن المستوى الصحى للفرد أو المجتمع يكون ناتجاً من تفاعل عدة عوامل ، يعمل كل منها فى اتجاه قد يكون (١) إيجاباً (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 ـ 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 وبالإنسان ، 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 .

(أ) العوامل التى تتعلق بالمسببات النوعية للأمراض :

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

مسببات من أصل نباتى	مسببات من أصل حيوانى
الفطريات	**وحيدة الخلية :**
البكتريا	الأميبيا
الفيروسات	الملاريا
	متعددة الخلايا :
	البلهارسيا
	الإسكارس

(٢) المسببات الغذائية :

وهى تؤدى للأمراض نتيجة قلتها أو زيادتها فى الجسم ، مثل :

الكربوهيدرات ـ الدهون ـ البروتينات ـ الفيتامينات ـ المعادن ـ الماء

(٣) المسببات الكيميائية

خارجية من البيئة مثل	داخلية داخل الجسم مثل
مركبات الرصاص	**المواد التى تتكون فى الدم**
الزرنيخ	مثل : البول السكرى
الفسفور	البولينا ـ التسمم الكبدى

(٤) مسببات طبيعية :

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

(٥) مسببات ميكانيكية :

مثل الفيضانات ـ الزلازل ـ الأعاصير ـ الحرائق ـ الحوادث .

(٦) مسببات وظيفية :

مثل اختلال الهيرمونات التى تفرزها الغدد الصماء داخل الجسم .

(٧) مسببات نفسية واجتماعية :

مثل الضغط العاطفى ـ ضغط الحياة والإحساس بالمسئولية ، وعدم الإحساس بالأمان وإدمان المخدرات والخمور .

(٢) العوامل التى تتعلق بالإنسان : Host Factors

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

المقاومة الطبيعية (ليست محدودة بمرض معين)	أ ـ مقاومة آلية مثل ما يهيئه الجلد والغشاء المخاطى وما له من أهداب وشعيرات وأفرازات . ب ـ إفرازات حمضية : مثل حامض الهيدوكلوريك بالمعدة . جـ ـ خلايا المقاومة : مثل الموجودة فى الدم والموجودة فى 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 فى التكاثر والنمو باحتكارها المواد الغذائية المتاحة .
(٢) المقاومة النوعية	هى مناعة ضد أمراض معينة ، وقد تكون مناعة طبيعية أو مكتسبة صناعيا ، مثل : أ ـ المناعة الطبيعية : وهى موجودة بالجسم بطبيعة تكوينه .

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

	الحالة الچيولوچية : مثل نوع التربة وعليها يتوقف تحديد نوع الغذاء والإمداد بالمياه . المناخ : ويشمل درجات الحرارة والرطوبة وحركة الرياح ، وتؤدى إلى موسمية الأمراض . ب ـ البيئة البيولوچية : تشمل عناصر المملكة الحيوانية والنباتية ، وتؤثر فى الإمداد بالطعام والعوامل الوسيطة فى نقل الأمراض ، كما تؤثر فى عادات الإنسان وعمله فى الزراعة / والصناعة . جـ ـ البيئة الاجتماعية والثقافية : ومحورها علاقة الإنسان بباقى أفراد المجتمع ، وتشمل : (١) كثافة السكان وتوزيعهم وازدحام المساكن . (٢) المستوى التعليمى ويتبعه الوعى الصحى والسلوك الصحى فيما يتعلق بانتشار العدوى ، واستخدام طرق الوقاية . (٣) المستوى الاقتصادى ، ويرتبط به الغذاء ـ المسكن ـ 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 فتتمثل فيما يلى :

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

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

(٣) المسكن الصحى .

(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 هى : 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 وتتلوث 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 ـ أمراض بكتيرية : مثل التيفود والباراتيفود والدوسنتاريا الباسيلية ـ الكوليرا .

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

جـ ـ أمراض طفيلية : مثل البلهارسيا والدوسنتاريا الأميبية .

وقد يكون الماء وسيلة لوجود بعض الأمراض مثل تسوس الأسنان ؛ فإذا قلت نسبة الفلورين $\frac{1}{2}$ مجم/ لتر أو تضخم الغدة الدرقية (الجويز) بسبب قلة اليود مثل مياه الواحات .

وتنتقل الامراض من الماء إلى الإنسان عن طريق :

أ- الشراب أو الاستحمام .

ب- الرى وخصوصاً للخضروات التى تؤكل طازجة .

جـ- صناعة الثلج من ماء ملوث .

د- استخدام الماء الملوث فى تحضير الأكل أو غسل الأوانى .

وتتميز العدوى عن طرق الماء بإصابة عدد كبير من الناس الذين يستعملون نفس المورد المائى وأيضا إصابة الإعمار 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 (يسبب 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 الأغذية :

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 المعدية -

بالبكتريا أو الفيروسات ـ الدفتريا ـ والأمراض التى تنتج عن تناول طعام ملوث والتى يطلق عليها تسمم غذائى ، يمكن تلخيصها فى الآتى :

١ ـ التسمم الغذائى من الكوارث العنَقُودية التى يمكنها إفراز سموم خارجية تقاوم المرارة ، وتظهر الأعراض على المريض بعد حوالى ٢ـ٤ ساعة ، مثل : القئ 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 ـ التسمم الغذائى من السلمونيلا ، وتسبب التهابات حاداً فى المعدة والأمعاء ، ويؤدى إلى الحمى والتسمم الدموى وتظهر الأعراض فى صورة الآم فى البطن ، مع إسهال وقئ متكرر ، وارتفاع فى درجة الحرارة . ومصادر العدوى من منتجات البيض واللحوم والالبان .

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

٤ ـ 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 وقئ وإسهال والآم 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 الـ د . د . ت فى الأجسام الدهنية فى الإنسان بالولايات المتحدة الامريكية منذ عام ١٩٥٠ . وقد أخذ المعدل فى النقصان تدريجيا كنتيجة لاهتمام الجهات المسئولة هناك وذلك بخفض معدلات التلوث البيئى بالـ د . د . ت . ولقد أجريت فى مصر دراسات عن معدلات لـ د . د . ت فى دهن الإنسان ؛ حيث أظهرت وجوده بنسبة تتراوح بين ٨ ـ 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 ٢,٤ 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 ، والتى تبلغ مساحتها حوالى ١,٢ مليون فدان حتى عام ١٩٨٧ .

وقد بدأ ظهور حالات من القلق الشديد نتيجة لاستخدام المبيدت 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 لابد من الاعتماد كلية على استخدام المبيدات ضد الآفات ؛ حتى يمكننا ضمان الحصول على الغذاء المطلوب ، والذى 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 الف طن ، وأدى هذا إلى تلوث مساحات ضخمة من الأراضى الزراعية لهذه المخلفات ، والتى بدأت تظهر آثارها بعد ذلك فى مراعى هذه المناطق ، وفى الألبان الناتجة منها ، وبالتالى فى دم الإنسان .

وفى العراق عام ٧١/ ١٩٧٢ حدث تسمم ضخم ربما زال الكثير منا يذكره حتى الآن ؛ حيث استخدم مبيد زئبقى " Aifeyl Mercury " لتعقيم ٧٣ ألف طن من بذور القمح ، و٢٢ ألف طن من الشعير كوسيلة لمكافحة الإصابة بالعفن 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 الزئبقى بلغت حوالى ٦١٨٤ حالة ، توفى منها طبقاً للتقارير بوزارة الزراعة آنذاك ٤٥٢ فرداً ، وقد حدث نفس الشيء فى البرازيل ؛ حيث استخدمت المركبات الزئبقية لمكافحة بعض الأمراض بالخضر ، وإنتاج بذور ملوثة بلغت حوالى ٣ , مج كجم فى ثمار الطماطم .

وأنتجت الهند عام ٧٠/ ١٩٧١ حوالى ٣٥ ألف طن لتسعة وثلاثين مبيد ، وقد بلغ مقدار ما تنتجه من مبيد الجامسكان حوالى 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 فى وسط أمريكا نتيجة لفعل المبيدات الفوسفورية العضوية فى عام ١٩٧٢ حوالى ٦٠٧٨ حالة ، توفى منها أيضاً ١٥ وقد ظهرت معظم حالات التسمم فى المناطق التى تنتشر بها زراعة القطن .

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

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

ثالثا : أثر المبيدات على الصحة العامة :

لقد ثبت بما لا يدع مجالاً للشك منذ عام ١٩٣٣ إمكان حدوث سرطان الكبد فى الفئران عقب معاملتها بمركب O. aminoazoto Iume وأن الآفات الفطرية لها دور كمواد محدثة للسرطان ، وربما لا تكون المركبات الأصلية هى التى تحدث المرض ، ولكن نواتجها هى التى تكون أكثر تأثيراً فى إحداثه . وقد نشر المعهد القومى للسرطان بولاية

ميريلاند فى 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 فى ذلك المضمار أن الـ د. د. ت فى حد ذاته لم يكن له علاقة مباشرة بإحداث المرض ، بينما كان DDE وهو إحدى مشابهات الـ د. د. ت له تأثير واضح فى إحداثه فى كبد الفئران ، وكان تأثيره متساوياً على أى من الجنسين ، بينما كانت هناك احتمالات لإحداث المرض فى ذكور الفئران عند معاملتها بالـ TDE ، وقد أشار Kemmer وآخرون سنة ١٩٧٧ إلى حدوث وفيات فى القطط التى عرضت لتربة سبق معاملتها بمبيد الألدرين ، وقد بدأت أعراض الإصابة بظهور هزات عصبية شديدة بعد اليوم الأول من تريض القطط ، تبعها بعد ذلك أعراض التسمم العصبى فى أطراف الجسم وقد توفيت القطط بعد تعرضها بمدة تراوحت بين ١٤ ـ ١٨ يوماً ، علماً بأن معدل المتبقى فى التربة من مادة الألدرين بلغ ٧٦ جزءاً فى المليون ، معدل الدايلدرين ٢ ـ ٥ جزء فى المليون .

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

وسنتعرض فى المبحث القادم إلى كيفية التحكم فى مشكلة التلوث والاتجاهات المختلفة لحلها .

رابعاً : العدوى والمرض :

١ ـ الفرق بين مفهوم العدوى والمرض

هناك فارق بين مفهوم العدوى ومفهوم المرض

العدوى	المرض
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 .	يعنى التفاعل الظاهر بين الكائن الحى والجسم الذى عدواه وتظهر علامات لهذا التفاعل مثل ارتفاع درجة الحرارة والطفح الجلدى والإسهال والقئ وآلام المعدة . . إلخ .

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

(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 ـ حيوان ـ نبات) .

(٦) وجود مدخل للعدوى فى المضيف .

(٢) مصادر العدوى ومستودعاتها :

وهى الأماكن التى تنمو وتتكاثر فيها الكائنات المعدية ، مثل : أماكن المستودعات الخاصة بالقمامة ، ويعتبر :

١ ـ 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 بالاخرين 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 :

ـ 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 . . لابد 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 والقصبة الهوائية والشعيبات 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 (الزهرى 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 :

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

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

٥ ـ مداخل العدوى فى المضيف (إنسان)

هى الأماكن التى عن طريقها يدخل المسبب المرض إلى العائل المضيف ، وهى :

الأماكن وتخرج مع الهواء : الزفير ـ سواء من الأنف أو الفم أثناء الكلام أو العطس ـ السعال وتخرج من الرذاذ المتطاير الذى تحمله تيارات الحمل الهوائى لمسافات بعيدة ـ 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 القئ مثل التيفود والكوليرا ـ الدوسنتاريا .

(٣) القناة البولية : وتخرج العدوى مع البول مثل بويضات البلهارسيا البولية .

(٤) فتحات الجروح والبتور : مثل الخراج .

(٥) المخارج الآلية : ومعناها خروج العدوى بطرق آلى مثل لدغ البعوض أو إبر الحقن أو نقل الدم .

٤ ـ 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 ـ 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 ـ الدفتريا ـ الحصبة) .

جـدول (٧ ـ ٢) مداخـل العـدوى فـى المضيـف ـ

الجهاز التنفسى	الجهاز الهضمى	ملامسة الجلد	خلايا الجلد
يتـم الـدخـول بـاستنشـاق بعض الـرذاذ المتطـاير مـن مصدر العدوى .	عن طـريق الفـم أو الطعـام والشراب .	أو الغشـاء المخاطى مـثـل الأمـراض التناسليـة .	مثل تلوث الجروح أو عن طريق الحقن أو دخـول اللعـاب (لعـاب الكلب فى عـضـة الكلب) أو اختراق اليرقات بثقب الجلد « الإنكلستوما » أو إخـتـراق خـرطوم البعوض للجلد .

٦ ـ العائـل المضيـف :

بعـد دخـول العـدوى إلى المضـيف . . يمكن أن تتم العـدوى ، ولكن تقـابله هذه العدوى بمقاومة من المضيف قد تصل إلى درجة المناعة ضد المرض .

٧ ـ مسببـات العـدوى وتنتشر دائماً فى الأمـاكن التى تتراكم فيـها القـمامـة ، وتنقسم حسب حجمها إلى عدة أنواع :

أ ـ الفيروسات ب ـ البكتريا جـ ـ الطفيليات

مما سبق يتضح لنا المقصود بصحة البيئة فى الإسلام ومكانتها حيث تنزلت بالآيات القرآنية تنادى بالنظافة فى سورة المدثر **بقوله تعالى : ﴿ وثيابك فطهر ﴾** .

خامسا : صحـة ونظافـة البيئـة [1] :

البـيـئـة هـى الإطار الـذى يعـيش فـيـه الإنسـان ، ويمـارس أنشطتـه الإنتـاجـيـة والاجتماعية وهى خزان الموارد الطبيعية بما تضمنه من نظم بيئية متجددة ، ونظم بيئية غير متـجـددة ، وعلى الإنسـان أن يرشـد استـغـلال هذه المواد ، ويكفل لهـا من التكنولوجيـا

(١) د . محمد صابر ، د. محمد كمال طلبة عوضين ، الآثار البيئية للتداول والإدارة السليمة للنفايات الصلبة بالقاهرة الكبرى ، القاهرة ، مؤتمر المحافظة على البيئة ٢٦ ـ 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 لنظم 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 الراوئح الكريهة التى لا يمكن التخلص منها ، إلا بإزالة النفايات نفسها ، وتنساب هذه الروائح نتيجة لتخمر 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 الممرضة ، التى تنتقل للإنسان والحيوان سواء مع الغبار المتطاير فيها أو أثناء تداولها أو بواسطة الحشرات ، وظهر هذا التأثر واضحاً عند استخدامها فى أغراض تغذية الحيوانات .