

الفصل السادس الطفيليات والحشرات

تنتشر الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان وتضمها قائمة من حوالي ٢٠٠ مرض مختلفة المسببات والعوائل والخطورة، وتؤثر الأمراض المشتركة في الأفراد واحتياجاتها الصحية وتؤدي لانتشار سوء التغذية والخمول الذهني والاكتئاب النفسي وغير ذلك كثير . ومن هذه الأمراض التريكتيلا والليشمانيا والبالينزيا والفاشيولا، والتي تتطلب مراقبة ووقاية الحيوانات منها بالتحصينات المستمرة والرقابة البيطرية على منتجات ومخلفات الحيوان لوقاية الإنسان منها، وذلك بالتفتيش البيطري على الحيوانات والمجازر والمصانع والثلاجات والأسواق . وقد قدرت منظمة الصحة العالمية أن الفرد الواحد في دول العالم الثالث يعاني من الإصابة بما لا يقل عن ١٥ مرضا من قائمة الأمراض المشتركة بما يؤثر في برامج التنمية والإنتاج في هذه الدول . ومن هذه الأمراض المشتركة المتفشية:

١- حمى لاسا (فيروسية) Lassa Fever تنقلها الفئران بين العاملين في المستشفيات وأسره في شكل حمى وقىء وإسهال والتهاب البلعوم والرتنين وهبوط الدورة الدموية .

٢- ماربورج الفيروسي انتقل من قردة أوغندا للإنسان وأدى إلى ٢٨ - ٣٣٪ وفيات في ألمانيا ويوغسلافيا وجنوب إفريقيا في سنوات ١٩٦٧ و ١٩٧٥م .

٣- حمى إيبولا أدت إلى ٦١٪ وفيات في السودان عام ١٩٧٦م وفي زانير عام ١٩٧٩م .

٤- حمى الوادي المتصدع (Rift Valley Fever) كمرض فيروسي ينقله البعوض (نوع معين) أصاب ١٨ ألف مصري عام ١٩٧٧م توفى منهم ٣,٣٢٪، وتصيب الأغنام والماشية والجاموس والجمال والقروود والقوارض بالإجهاض والنزيف وتصيب الإنسان بنزيف شبكية العين وضعف حاد بالإبصار والتهابات مخية وحمى نزفية قاتلة بعد صداع وقىء وحمول وإجهاض .

٥- الحمى الصفراء (Yellow Fever) فيروسية ينقلها البعوض وسببت ١٩٪ وفيات من بين ٨٤٠٠ مصاب في جامبيا عام ١٩٧٩م، وتنتقل من الإنسان للإنسان أو من البعوض أو القروود، وتؤدي إلى حمى وصداع وألم ظهري وغثيان وقىء وهلوسة وزلال البول وانقطاع البول ونزف دموى من الأنف والقلم وقىء دموى وبراز مدمم وتسمم بولي .

٦- حمى القرم أو الكونغو (Congo Fever) النزفية في جنوب أوربا عام ١٩٧٩م أدت إلى ٥٦٪ إصابات و ١٧٪ وفيات، مرض فيروسي يصيب الماشية والخيل والماعز والقناذف وتنقلها القروود والطيور المهاجرة للحراد .

- ٧- داء الكلب أو السعار (Rabies) ويسبب ١٥ ألف حالة وفاة فى العام فى العالم، وهو مرض فيروسى ينتقل من الكلاب والقطط والمواشى والخيول والنمور والثعالب وابن أوى والخفافيش والخنزير البرية وغيرها، بالعض واللعب، ويصاب الإنسان بارتفاع درجة الحرارة ورعشة وصعوبة البلع والتنفس وخوف وسيولة اللعاب وهياج وشلل فموت فى ظرف ١٠ أيام.
- ٨- الليبتوسيرا (الصفراء المعدية) وتنتقل إلى الإنسان بواسطة بول الحيوانات (فئران - خنازير - كلاب) المصابة والأغذية الملوثة ببول الفئران.
- ٩- المرض المجهول Query Disease (حمى كيو Fiever - Q) تسببه كوكسيلا Coxiella وتنتقل من الحيوانات الزراعية والداجنة والبرية والأليفة والفئران ومنتجاتها وإخراجاتها وأعلافها وصوفها وجلودها.
- ١٠- توكسوبلازموزيس يسببه طفيل (بروتوزوا) وحيد الخلية فى الغدد والأوعية الدموية والجهاز العصبى للإنسان والحيوان، ويوجد فى أنسجة وبراز الكلاب والقطط والقوارض والطيور وينتقل إلى الإنسان بتلوث الأيدي والأطعمة ببراز هذه الحيوانات، وقد يصاب الإنسان قبل الميلاد (من الأم) أو بعد الميلاد.
- ١١- أنفلونزا الدجاج والتي تنتقل من الدجاج للإنسان، وانتشرت عام ١٩٩٧م فى هونج كونج وتسببت فى ٤ حالات وفاة من بين المصابين، مما أدى لإعدام أكثر من ١٥ مليون دجاجة بجانب الدواجن الأخرى (بط وأوز وحماس وسمان)، وقد منعت مؤقتا تجارة الدواجن، وجدير بالذكر أن الأنفلونزا سبق وحصدت أرواح الملايين من البشر عام ١٩١٨م وفى الخمسينيات والستينيات من هذا القرن.

طرق انتقال الأمراض المشتركة :

- ١- عن طريق الجلد:
- أ) بالعض داء الكلب وهو فيروسى.
- ب) باللسع حمى صفراء وحمى وادى رفيت وحمى دانكى عن طريق البعوض، الطاعون عن طريق البراغيث، داء النوم بواسطة الذباب.
- ج) بواسطة الجروح والخدوش تيتانوس بواسطة التربة والفضلات.
- ٢- عن طريق المخالطة والتلامس: حمى لاسا، عقد الحلابيين، لبتوسبايرا، سالمونيلا، شيجيلا، داء الببغاوية.
- ٣- عن طريق القناة الهضمية (غذاء وماء ملوث): أكياس مائية (خضراوات ملوثة بفضلات كلاب وقطط)، الدودة الوحيدة (لحوم حيوانات مصابة

أو خضروات ملوثة)، السل والبروتسيلا والتسمم المنبارى والالتهاب المعوى
التكروزي والحمى القلاعية (منتجات حيوانية ملوثة).
٤- عن طريق الجهاز التنفسي: استنشاق جراثيم الجمرة الخبيثة والليستيريا.

ويصاب الإنسان المتعامل مع الحيوان ومنتجاته ومخلفاته المصابة أو
الملوثة وكذلك المتعاملون مع المرضى من الإنسان والحيوان وفي التجمعات
كالملاجئ والمعسكرات وغيرها.
وتؤدي الحشرات والطفيليات إلى كثير من هذه الأمراض كما تنقلها
كعوائل لها وليست كمسببات أمراض بذاتها، ويساعد في ذلك الحيوانات الأليفة
والبرية والقوارض والحشرات التي تصل إلى الأعلاف والأغذية وماء الشرب.
بل كذلك يخشى من منتجات الحيوانات الزراعية عقب تحصيناتها وحقنها، لذا
يشترط القانون رقم ٢٠١ لسنة ١٩٥١م والمعدل بالقوانين ٥٦ لسنة ١٩٥٥م
و ٦٣ لسنة ١٩٥٩م و ١٢٨ لسنة ١٩٦٠م أن تبقى الحيوانات التي تحقن في
حظائرها تحت الملاحظة البيطرية خلال المدة التي تقررها على ألا تزيد عن
أسبوع من تاريخ الحقن وتمتد إلى ثلاثة أسابيع في حالة الحقن ضد الطاعون
البقري وطاعون الخيل (النجمة).

الطفيليات :

أولا: طفيليات داخلية Endoparasites :

- ١- ديدان أسطوانية Nematodes إما خيطية thread worms في الرخويات
والأسماك وفي مخ وعضلات الإنسان أو خطافية hook worms أو سوطية
whip worms أو رنوية lung worms.
- ٢- ديدان ورقية (مفلطحة) Trematodes وهي الكبدية flukes في السمك
والقشريات والأغنام والماعز، وتؤدي إلى انسداد القنوات المرارية في الإنسان
وتليف الكبد.
- ٣- ديدان شريطية Cestodes (Tape worms) ومنها ما تصل عدواه إلى
الحيوانات والإنسان بالتغذية على غذاء ملوث ببراز الكلاب المصابة مثلا
بحويصلات اكينوكوكس Echinococcus or hydrated cysts وهذه الديدان
توجد في الرنتين أو الكبد وتكون على شكل أكياس قد يصل حجمها إلى حجم
رأس طفل.

ثانيا: طفيليات خارجية Ectoparasites :

- ١- العنكبوتيات Arachnids كالقراد Ticks والحلم Mites كالجرب بأنواعه.

٢- الحشرات Insects كالقمل lice بأنواعه والذباب والنغف Oestrus ovis
(يرقات ذباب) .

الطفيليات فى الأغذية :

هى الكائنات التى تعيش فى أحد أطوارها على كائن حى آخر ، وتشمل
بكتيريا، وفطريات، والبكتيريا الحلزونية Spirochaeta ، وبروتوزوا،
وفيروسات، والأسفنجيات والهلاميات Coelenterata، والديدان Helminths،
والحلقيات Annelida، والمفصليات Arthropoda، والرخويات Mollusca
وبعض الفقاريات . ووجودها فى صورة حية فى الغذاء أو عليه بشكل خطرا
على الصحة ، علاوة على أنها تتسبب فى رفض الغذاء الملوث .

والبروتوزوا : حيوانات وحيدة الخلية تعيش فى صورة حرة أو طفيلية
فى خلايا الثدييات والطيور والأسماك، بعضها يسبب الأمراض ، فبعضها طفيل
معوى فى الإنسان وتنتقل بتلوث الغذاء والماء أو بالاتصال المباشر بها .
وبعضها يسبب أمراضا شديدة لتطفلة فى الدم والأنسجة فيسبب مثلا مرض النوم
Trypanosomiasis (sleeping sickness) . وبعضها يقاوم عمليات التطهير
بالكلور (أكثر من البكتيريا المرضية) مثل الأميبا هستوليتيكا التى تصيب أمعاء
الإنسان . وبعضها يصيب خلايا المحار (Sarcosporidia)، أو خلايا أمعاء
الأسماك والطيور والإنسان (Coccidia)، أو خلايا الدم (Haemosporidia)،
كما هو فى مرض حمى البق والملاريا . ومن البروتوزوا التكتسوبلازما
Toxoplasma gondii وهى من الطفيليات الأولية التى تصيب جميع أنسجة
الجسم Tissue protozoal parasites للحيوان وتؤدى إلى الإجهاض بعد ساعات
نتيجة الاحتكاك أو التغذية على غذاء (خضراوات) ملوث ببراز الكلاب والقطط
أو الفئران (قوارض)، وينتقل المرض إلى الإنسان الذى يتناول لحوم حملان
مصابة لم يتم طهيها جيدا فتسبب له أضرارا كبيرة، وينتقل المرض كذلك من
الأم الحامل إلى جنينها بواسطة المشيمة، ويصيب المرض مختلف الأعضاء
والأنسجة، وأخطرها الجهاز العصبى والعين والجنين (الذى يصاب بشوهات
خلقية وتخلف وإجهاض)، وقد يؤدى إلى تضخم الكبد والطحال وحمى والتهاب
الشبكية والملتحمة للعين . ومن البروتوزوا كذلك كريبتوسبورديوم بارفيوم التى
تقضى دورتها فى مخاطية أمعاء الثدييات والطيور والزواحف وتنتقل مع أرواث
الفئران والعجول والخراف والخنازير وغيرها تماما كالسالمونيلا . وأول مرة
عام ١٩٧٦م اكتشف إصابة الإنسان بالكريبتوسبورديوزيس فى شكل نقص
مناعة (Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS)، هذا وتسبب
نفس البروتوزوا الأخيرة نوعا من الإسهال . وهذه البروتوزوا رغم ذلك سهل

تجنبها بعدم استهلاك المواد الخام الحيوانية الأصل وتجنب إعادة العدوى للأغذية سابقة المعاملة بالحرارة.

والديدان المفلطحة : هي عديمة الفراغ الجسمي والهيكلي والدم وربما كذلك ليس لها جهاز هضمي، لكن لها جهاز تناسلي متطور جدا . وهي شعبة تحتها عديد من الصفوف كالتريماتودا، سستودا، سستوداريا، أكانتوسفالا، تربلاريا، نرمرتيا . بعضها يصيب الكبد والأمعاء والدم كالدودة الكبدية الشريطية liver fluke فى الإنسان والحيوانات آكلة العشب وعائلها الوسيط قوقع، وتنتقل بتناول الخضروات والماء المحتوى على السركاريا فتهدد صحة الإنسان والحيوان (فتخترق الأمعاء إلى الكبد لتستقر فى القنوات المرارية مؤدية إلى مغص وألم فى القنوات المرارية وحدوث صفراء وحساسية) . وبعضها عائله الوسيط السمك والقواقع فيصيب الإنسان والحيوان بالتغذية على السمك والمحار . والديدان الشريطية تصيب الإنسان والحيوان والسمك وعائلها الوسيط الحيوان وتنتقل للإنسان بالتغذية على اللحوم المصابة ، ويخرج بيضها بكم كبير فى الروث للعائل، لذا تنتقل بالاتصال المباشر بين إنسان وآخر أو بتناول الغذاء والماء الملوثين .

النيماتودا : (الديدان المستديرة - الأسطوانية) - Nemahelminthes

Nematoda - Roundworms : ديدان مستديرة ذات قناة معدية بسيطة وكاملة لكن بدون دم أو جهاز تنفسى، تعيش حرة أو متطفلة على النباتات والحيوانات . فهى توجد فى الأغذية وعليها، سواء الأغذية المائية أو الأرضية . ومنها ما يصيب الإنسان ، أو الإنسان والحيوان، أو النباتات . وتنتقل بالاتصال المباشر أو بتناول الغذاء (حيوانى ونباتى) والماء الملوثين، أو من التربة الملوثة ومن خلال الأقدام العارية . وهى عموما قسمان: أحدهما يحتوى مستقبلات كيميائية ذنبية Phasmids والآخر لا يحتوى هذه المستقبلات Aphasmda . والديدان التى لا تحتوى هذه المستقبلات تعيش حرة فى التربة والماء ونادرا ما تصيب الإنسان إلا عن طريق الغذاء والماء الملوث، ومن هذه الديدان ما يصيب الثدييات والطيور من بينها Trichinella spiralis, Trichocephalus trichura، ولا يخلو حديث أو مناقشة عن المنتجات الغذائية من التعرض دائما للإصابة بديدان T. spiralis المنتشرة فى جميع أنحاء العالم، وفى الولايات المتحدة فقط ما يزيد عن ١٦ مليون إنسان مصاب بيرقات هذه الديدان التى تأتيه من تناول لحوم الخنازير الملوثة، فعائلها عادة الخنازير والجرذان والقنران (أكلات لحوم) . فبعد نضج الإناث وإخصابها فى أمعاء العائل تعطى حوالى ١٥٠٠ يرقة حيث تدخل مخاطية الأمعاء وتغزو أنسجة العضلات . وبعد فترة من الهجرة تتحوصل فى الأنسجة المحيطة وتظل فى هذه الصورة عدة سنوات، وعند أكل

هذه اللحوم تهضم الحويصلات وتمر اليرقات إلى الأمعاء للعائل الجديد وتعيد دورة حياتها، لذا يجب عدم استهلاك اللحوم النيئة أو غير تامة الطبخ، مع فحص بيطرى للحيوانات، وإبادة الجرذان، وطبخ كل المخلفات قبل تغذية الحيوان عليها، وتجهيز اللحوم بالمعاملة الحرارية أو التبريد. وسجلت في مصر عام ١٩٨٤م كذلك إصابات التريكتيلا في ذبائح ١٦٠٠ خنزير مما يهدد صحة الإنسان، إذ انتشر وبأوها بين السانحين والمواطنين لاستهلاك لحوم لانتشون وسجق معشوشة بلحوم هذه الخنازير المصابة لعدم كفاية الرقابة الصحية أثناء التصنيع والتسويق.

وديدان النيما تودا ذات المستقبلات الكيماوية الذيلية تحتوى على معظم الديدان التى تصيب الإنسان، وعدد كبير منها يتطفل على الحيوانات البرية والمستأنسة، ومعظمها يسبب خسائر فادحة فى النباتات بخفض حيويتها ونموها وإنتاجيتها، وهى تهينى النبات للإصابات الثانوية بالبكتيريا والخميرة والفطر، وتسيء إلى شكل المحاصيل الدرنية فتعوق تسويقها، وتصل إلى ثمار الطماطم الملامسة للتربة عند خدشها بواسطة كائنات حية أخرى. وهى توجد كذلك فى الخل المتخمر (ثعبان الخل Vinegar Eel) وفى عمليات التخمر الحمضى الأخرى. وتسبب نيما تودا العقد الجذرية أوراما عقدية (تحتوى كمية كبيرة من الديدان) فى النباتات المصابة. شدة الإصابة تجعل الغذاء غير صالح للاستخدام، والإصابة الخفيفة تستدعى ضرورة إزالتها وفرزها فيجب عدم التغذية عليها.

وتنتشر شدة الإصابة بين الأطفال والتجمعات بالديدان السوطية *Trichocephalus Trichura* للاتصال المباشر المستمر فتنتقل البويضات من عائل لآخر بسهولة بالاتصال وعن طريق الماء والغذاء الملوثين. كما أن الديدان الخطافية ضمن النيما تودا وتنتشر فى العالم ولها خطورتها الاجتماعية والاقتصادية وإن كان انتقالها أساسا عن طريق الجلد، لكن ممكن أن تصل كذلك للإنسان عن طريق أكل اليرقات المعدية. كما أن الديدان الدبوسية *Enterobius Vermicularis* المنتشرة بين تلاميذ المدارس تنتشر خلال الظروف غير الصحية، كما فى التريكو سفالس. والأسكارس *Ascaris lumbricoides* تصيب الإنسان والخنزير والكلب والغنم وغيرها من الحيوانات، وتنتشر بويضاتها الحية لمدة طويلة فى القدر والتراب بما يلوث الغذاء. وطفيل الأنسجة *Filaroidea* ينتقل إلى الأغذية عن طريق الحشرات (عائل وسيط). فالنيما تودا مشكلة قديمة للعدوى الطفيلية فى الإنسان، والظروف الصحية الجيدة عامل هام فى منع انتشار هذه الكائنات.

مرض *Anisakiasis* تسببه يرقات نيما تودا *Anisakine* المتواجدة فى القناة الهضمية أو المخترقة للأنسجة الأدمية نتيجة استهلاك الإنسان لأسماك ومحار نيئة. ومعروف حتى عام ١٩٨١م حوالى ١٠ أجناس من *Anisakines* أو النيما تودات المائية *Aquatic Ascarids* التى تختلف عن الأرضية

Terrestrial Ascarids بانقسام المرء إلى جزئين . وأكثر هذه الديدان إصابة للإنسان هي ديدان الرنجة Anisakis وديدان سمك القد Phocanema . وأعراض الإصابة بها متباينة وغير متخصصة، وتشمل اضطراب منطقة المرء عقب تناول الديدان لتعلقها بالمرء في أول ساعة من تناولها ثم تظهر أودوما بسيطة والتهاب في القناة الهضمية وتخرج الديدان بالكحة أو في البراز، وفي الحالات الشديدة تصاب منطقة البطن بالآلام نتيجة التهاب المعدة أو الأمعاء ويساء تشخيصها على أنها قرحة أو غيرها، وإذا اخترقت الديدان الأنسجة تشخص خطأ على أنها سرطان نتيجة تفاعل الخلايا تجاهها . وكثيرا ما تصاب الخنازير بهذه الديدان من نوعي Anisakis sp., Phocanema sp. نتيجة تغذيتها على مخلفات مصانع تجهيز السمك ، فيخرج جزء من هذه الديدان في الروث ويخترق البعض عضلات المعدة ويموت أو يصل إلى العضلات الأخرى، وتسبب القرحة والأودوما والنزيف والالتهاب لمناطق وصولها في الجسم . وتنتقل العدوى إلى الإنسان بالتغذية على لحوم هذه الخنازير المصابة .

ولتجنب هذه الإصابة لابد من تجويف السمك عقب صيده حتى لا تصل الديدان إلى العضلات المأكولة، ويجمد على -٢٠°م لمدة ٦٠ ساعة إذا لم يكن سيطبخ جيدا . وتوجد هذه الديدان في جميع الأسماك (للماء العذب والشرب والمالح) في جميع أنحاء العالم، وإن كانت الأنواع المرضية منها للإنسان تنتشر أكثر في البيئة المالحة .

أول إصابة للإنسان بالديدان Anisakiasis سجلت في بريطانيا عام ١٩٥١م ثم في هولندا عام ١٩٥٣م لأكل أسماك نيئة أو غير مطهية جيدا مما جعلها محتوية على يرقات الديدان، كذلك إذا لم يكن السمك المصاب جيد التجميد فإنه يحتوى على الديدان . وفي أمريكا يحتوى سمك القد على الديدان بنسبة ٩١٪ بينما سمك فرخ القشر الأبيض مصاب بنسبة ٣٪ فقط، وأقل من ١٪ من الديدان قادر على إحداث مرض . واستخدام روث وبول الحيوانات (خنازير) المصابة بالديدان هذه لتسميد وري الحقول ينشر المرض بين مستهلكي محاصيل هذه الأرض الملوثة .

فمن طفيليات الغذاء التي تنتقل من الحيوان ومنتجاته إلى الإنسان الودودة الخيطية Trichina [من لحم الخنازير وسجقه ولحوم الخيول]، والودودة الشريطية Cysticercus [سواء من الماشية Taenia Saginata أو من الخنازير T. Solium أو من السمك Diphyllobothrium latum] وكذلك من الجاموس والجمال والأغنام والماعز والكلاب والقطط والخيول والذئب، والودودة الكبدية Trematodes (flukes) [من السمك والقشريات والقطط والكلاب والخنزير واللواحم البرية والأغنام والماشية]، والودودة القرنية Echinococcus، والودودة الأسطوانية Nematoda [من الأسماك والجرذان والخنزير]، والفيلاريا Filaria ديدان خيطية تؤدي إلى مرض الفيل Elephantiasis في الإنسان

لمعيشتها فى الجهاز الليمفاوى مؤدية إلى تضخم أعضاء الجسم (سيقان - أذرع)، وينقلها البعوض، وقد تؤدى إلى أورام موضعية أو فقدان البصر. أما داء النوم Sleeping Sickness فتسببه طفيليات سوطية (تريبانوسوما) فى الإنسان والحيوان وتنقله ذبابة التسي تسي. هذا إضافة إلى الأميبا المؤدية إلى الدوسنطاريا (من الخضراوات المسمدة بالمجارى) والأسكارس والانتيروبيوس والبلهارسيا والإتكليستوما (من الماء والخضر الملوثة) ودودة الهيتروفس (تصيب ثلث المصريين) فى الأمعاء الدقيقة (من الحيوانات الأليفة والأسماك).

والطور المعدى للديدان الشريطية يوجد فى اللحوم واللانشون والسجق والبلوييف من الحيوانات المصابة، وكذلك فى رنة الحيوان وكبدته والغدد الليمفاوية والمخ والأمعاء، وهذه الديدان تسبب الهزال والضعف والأنيميا وتصيب أمعاء الإنسان أو عضلاته أو العين أو المخ أو الكبد أو الرئتين أو التجويف البطنى وتسبب ألما بطنيا ودوخة وهزالا وجوعا وحكة الشرج، وقد تسبب الوفاة، وليس لها علاج إلا الجراحة. وتنتقل من براز الإنسان إلى هذه الحيوانات ثانياً (المغذاة على البراز أو نباتات مسمدة بالبراز).

ومن الطفيليات الداخلية الأولية طفيل الأنسجة ساركوسبورديا Sarcosporidia الذى يوجد بين أنسجة عضلات الأبقار والجاموس وينتقل إلى الإنسان مسببا نزلات معوية حادة، وطفيل (بروتوزوا) التكسوبلازما الذى يعيش فى خلايا جسم الإنسان والحيوان مؤثرا على حياتهما تأثيرا سينا إذ يؤدى إلى إجهاض النساء الحوامل أو تشويه الجنين داخل الرحم. وانتشرت فى مصر إصابات الليشمانيا Leishmaniasis (أو الحمى السوداء أو الكالا أزار Kala Azar) كطفيل وحيد الخلية (يصيب الإنسان والحيوان عن طريق ذبابة الرمل التى تنقل المرض من الكلاب والقطط والماشية والقوارض والسحالي والبرص أو الإنسان المريض فيظهر على الإنسان حمى منقطعة وتضخم الطحال والكبد وفقر الدم والتهاب الجهاز التنفسى وإسهال) بين الأدميين خاصة فى الأسكندرية والساحل الشمالى وهو مرض مشترك بين الإنسان والكلاب والحشرات الناقلة.

ومن الإصابات الفيروسية فقر الدم (أنيميا) المعدى والذى يصيب الإنسان والحيوان عن طريق الحشرات والأعلاف وماء الشرب الموبوء، فيصاب الإنسان بضعف وألم ظهري وصداع ونحافة وبراز مدمم وارتفاع فى درجة الحرارة. والجدرى البقرى الكاذب (عقد الحلايين Milkers nodes) يصيب الماشية وينتقل من ضرعها المصاب إلى أيادى الحلايين وماكينات الحلابة فيصيب الإنسان (بالملمسة وبواسطة منتجات الحيوان) بالبثرات على الأصابع واليد والشفاه. والحمى القلاعية (القدم والقم) Foot and Mouth Disease (F.M.D) كمرض فيروسى يصيب الحيوانات ذات الظلف المشقوق (ماشية - غنم - ماعز - غزال) وينتقل إلى الإنسان بمخالطة الحيوانات المصابة وعن

طريق منتجات اللحوم والعظام، وباستخدام الألبان ومنتجاتها غير المعاملة جيدا بالحرارة . وفي الصين فى شنهائى عام ١٩٨٨م تفشت ٤٠٨٣ حالة التهاب كبدى فيروسى حاد (A) لكل ١٠٠ ألف نسمة للتسمم الغذائى لتناول أغذية بحرية (قواقع) ملوثة بالمجارى مما يسبب الإسهال كذلك خاصة فى الأطفال . والحيوانات من أهم أسباب انتشار مرض التهاب الكبد الوبائى بين المصريين، خاصة الفلاحين لكثرة احتكاكهم بالحيوانات، وخاصة الحمار الذى يعتبر من أكثر الحيوانات الناقلة لهذا المرض بين الفلاحين . وحمى الدنجو Dengue Fever (حمى تكسير العظام) مرض فيروسى ينقله البعوض المصرى إلى الإنسان فى شكل صداع وألم فى تجويف العين وألم عضلى ومفصلى وطفح جلدى وحمى ونزف على القدمين والساقين وتحت الإبطين وعلى سقف الحلق . وفى أندونيسيا لقى ٧٠٥ شخص مصرعهم عام ١٩٩٧م لتفشى حمى الدنج، والتي تكررت عام ١٩٩٨م وقتلت ألف شخص آخر . والحمى النزفية الكلوية أو الوبائية Epidemic Haemorrhagic Fever تنتقلها القوارض عن طريق الحلم أو العتة Mites وغيرها من الحشرات (التي تشكل حلقة بين القوارض والإنسان) فى شكل حمى وقيء ونزف وتسمم دموى بولى، وهى مرض فيروسى كذلك .

فالفيروسات والبروتوزوا (بجانب البكتيريا) والطفيليات الأخرى تهدد صحة الإنسان فى الماء والغذاء مما يستوجب تجنبها عن طريق الرقابة الغذائية واستخدام الماء الصالح للشرب ومقاومة حاملى مسببات الأمراض ، ومراقبة الحيوانات والمذابح (ووجوب احتوائها على أفران إعدام الجثث لعدم انتشار العدوى بجانب وسائل الصرف الصحى) ونقل اللحوم بطرق صحية والإشراف على التصنيع والتخزين والعرض، ويجب عدم التصريح بإقامة محلات أسماك وطيور الزينة والأكل ومحلات الجزارة بجوار محلات الأطعمة والعصائر، ويجب القضاء على الذبح خارج السلخانات والقضاء على الحيوانات الضالة والقوارض . فهذه الحيوانات تنقل إلى الإنسان أمراض الصفراء والتهديتينى (أكياس الدودة الشريطية) والليزوزس (الدودة الشريطية) لتناول خضراوات بها فضلات الكلاب أو بلامستها، إضافة إلى الجرب والقراع والسعار والتوكسوبلازما والطاعون وما تسببه مسببات الأمراض فى القمل والبراغيث (التي فى غطاء جسم هذه الحيوانات) للإنسان .

وحتى الطيور وطيور الزينة تنقل إلى الإنسان بجانب الليستيريا والسالمونيلا كذلك حمى مالطة والسل والنيوكاسل والأورنيشوريس (فيروسى) . والأخير ينشأ من استنشاق تراب ملوث بالفيروس من إفرازات الطيور المصابة وريشها أو عند فحص الطيور، فيصاب الإنسان بارتفاع فى درجة الحرارة وصداع وألم فى الظهر وخوف من الضوء وسعال وإمساك أو إسهال وانتفاخ . والنيوكاسل مرض فيروسى ينتقل إلى الإنسان من رذاذ الطيور المصابة أو عند استعمال اللقاحات المرشوشة وعند فحص الطيور، فيصاب الإنسان بالتهاب

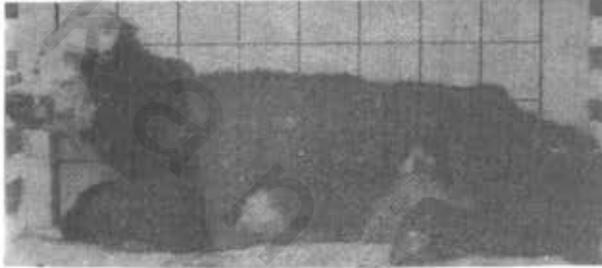
ملتحمة العين والتهاب الغدد الليمفاوية حول الأذن وتورم الجفون واحتقان العيون وارتفاع درجة الحرارة وصداع وألم جسدي .



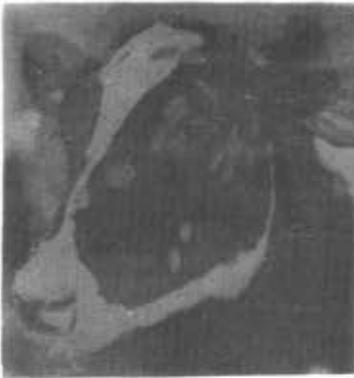
وقف نمو الخنازير للإصابة
بالديدان



جرب الغنم
Scab (mange)



ديدان المعدة في العجول



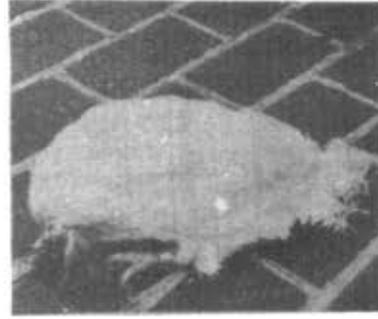
قــوباء Ringworm
في العجول (مرض فطري
جلدي ينتقل إلى الإنسان)



التهاب رئوي أسبرجلى
Aspergillosis
في الدواجن



حولى مصاب بمرض الدوران
Circling Disease الذى تسببه بكتيريا الليستيريا
Listerellosis (يسير فى دائرة - عمى - غيبوبة)



مرض النيوكاسل (فيروسى) فى شكله العصبى (يمين)
ونزيف المعدة الغدية (يسار)



مرض النوم فى الخيول
Sleeping Sickness



سـعـار كاذب Pseudorabies
Maditch, or Aujeszky's Disease
فى العجول

طفيليات تنقلها الأسماك :

تصاب الأسماك بكثير من مسببات الأمراض التي تضرر بالأسماك وتميتها، أو قد تكون مجرد عائل وسيط لها Intermediate Host تنقلها إلى الكائنات الأخرى . فتنتقل الأسماك إلى الإنسان أمراضا بكتيرية مثل السل الذي يصيب الأسماك كذلك . كما تسبب الأسماك والقواقع والأصداف الملوثة بالبكتيريا كل من التيفود والكوليرا والدوسنتاريا وتنقلها إلى الإنسان، كما تسبب الأسماك المصابة بالبكتيريا تسما بولتينا (المؤدى إلى الشلل والعمى والموت)، وأمراض الجهاز الهضمي (بكتيريا ايشريشياكولى من التلوث البرازي للماء)، والالتهاب السحائي والتهاب المثانة والقولون والمفاصل (بكتيريا كاميلوباكتر)، والكوليرا (بكتيريا فيريو من التلوث البرازي للماء) .

وكذلك تنقل الأسماك إلى الإنسان أمراضا فيروسية كالالتهاب الكبدى الوبائى (A) لتناول أصداف ومحار غير جيدة الطهى . إضافة إلى ما تنقله الأسماك إلى الإنسان من طفيليات عديدة، فتنتقل الدودة الشريطية التي تصيب الأسماك (*D. latum* و *D. pacificum*) إلى الإنسان والثدييات الأخرى (لتناول الأسماك المصابة غير المطهية) التي بدورها تخرج في برازها عددا مهولا من بيضها تأكله بعض القشريات Copepods التي تتغذى عليها الأسماك وتكتمل دورة حياة الدودة وتستمر . ومن الديدان الكبدية (تريماتودا) ما يصيب الأسماك *Opithorchis [Clonorchis] sinensis* وتضع بيضها (الخارج في براز الإنسان المصاب بها) فى قوقع *Parafossarulus spp.* الذى يخرج منه السركاريا لتصيب الأسماك والقشريات وتنقل ثانية إلى الإنسان مؤدية إلى تليف كبدى وسرطان الجهاز الصفراوى نتيجة التغذية على أسماك مصابة غير مطهية أو غير جيدة الطهى أو التمليح . وينصح بعدم استخدام المخلفات الأدمية فى مزارع الأسماك إلا بعد تخزينها أسبوعا على الأقل، كما ينصح بطهى الأسماك والمحار والقشريات جيدا خاصة من الماء العذب الذى تنتشر فيه هذه الطفيليات والكائنات عن الماء المالح .

وتنتشر الديدان الخيطية الأسطوانية أو النيماتودا فى الأسماك ومنها *Gnathostoma Spinigerum* التي تنتقل إلى الإنسان والثدييات الأخرى، ويعيدها الإنسان إلى القشريات فالأسماك ثانية (كما فى الدودة الشريطية) . كما تنتقل نيماتودا أخرى هى *Capillaria Philippinensis* من الأسماك الصغيرة إلى الإنسان فتؤدى إلى جفافه وموته (بنسبة ٥٪ من الإصابات) من الإسهال . وتصيب كذلك الأسماك الإنسان بمرض *Anisakiasis* الذى سببه نيماتودا *Anisakis Simplex* التي تصيب الأسماك والقشريات وثدييات البحر (عجل البحر - درفيل - خنزير البحر) . وللوقاية يراعى جودة طهى السمك أو تجميده ٢٤ ساعة على الأقل على - ٢٠° م .

ويتناول القشريات (استاكوزا - كابوريا) المصابة بديدان *Paragonimus* تنتقل الديدان إلى الإنسان، إلا إذا كانت القشريات مطهية . وكذلك تناول أم الخلول والرخويات الأخرى غير مطهية أو غير جيدة الطهي يؤدي إلى إصابة الإنسان بينماتودا من جنس *Angiostrongylus* تنتقل إلى العقد الليمفاوية والشرابين بطول الجهاز المعوي مؤدية إلى آلام والتهابات . وتتقل الأسماك ديدان الهترووفيس إلى الإنسان تتعلق في جدر أمعانه مؤدية إلى التهابات وآلام وإسهال مدمم، وتصل إلى القلب والمخ فتؤدي إلى هبوط في القلب ونزيف في المخ . وتصاب الأسماك بالأطوار اليرقية للطفيليات بكثرة في المياه الملوثة فبلغت نسبة الإصابة في البوري المصاد من بحيرة إيدكو ٨٨,٣٪ وفي البلطي ٨٥٪، وفي القاهرة والجيزة كانت نسبة إصابة البلطي والقرموط والبياض ٧٨، ٨٢، ٦٤٪ على التوالي، وفي أسبوط بلغت نسبة الإصابة في القرموط ٩٢٪، وبعض هذه الإصابات قد يرى بالعين المجردة (على هيئة حويصلات بيضاء) والبعض الآخر لا يرى إلا بالمجهر .

وتتسبب الأسماك في حوالي ٨ - ١١٪ من حالات الأمراض التي يحملها الغذاء [في كثير من الدول التي تتميز بالمراقبة الصحية العالية للأغذية]، بينما تساهم الرخويات بحوالي ٢٪، والقشريات البحرية ١,٥٪، وتدييات البحر ٠,٢٪.

القاذورات الحيوانية في الأغذية :

وأهمها قاذورات القوارض نتيجة قرضها للأغذية وتلويثها إياها بأقدامها وشعرها وأسنانها ونواتج إخراجها وما تحمله من مسببات أمراض، ويكشف عنها ظاهريا وميكروسكوبيا وكيمابيا وهستولوجيا وميكروبييا للتعرف على هذه الملوثات ومصدرها إن كانت لجرذان أو لفئران أو لقطط أو لأرانب أو لجرذ المسك أو لسنجاب أو لبقر أو ماعز أو لأغنام أو لخنزير أو لكلاب أو لإتسان أو لطيور أو لخفاش . وهذا يستدعي الإلمام بالفروق بين شكل وتركيب شعر وروث هذه الحيوانات وغيره من مخلفاتها .

إخضاع علم الحشرات لفحص الأغذية :

تصيب الأغذية كثير من الحشرات مما يحتم فحص الغذاء لأي فضلات أو عينات أو أجزاء حشرية قد تتواجد فيه، لذا يجري فحص كفي (نوعي) وكمي لهذه الملوثات بواسطة متخصصين فيكشف عن الحشرات وأثارها وهذا يستدعي الإلمام بالخصائص التصنيفية والظاهرية للحشرات، للحكم على مدى انتشار القاذورات وحالة المنتج والمصنع وخلافه . فغالبا ما يحتوي الخبز على أجزاء حشرية مصدرها القمح أو الطاحونة أو دقيق القمح المخزون أو المخبز نفسه

وهكذا، فتنشر حشرات وأجزاء حشرية كالحنافس والسوس والفراشات والبق واليرقات والشرانق والعدارى .
يفقد العالم من المنتجات الزراعية بسبب الحشرات والآفات وأمراض النباتات النسب التالية:

من إنتاج نباتات السكر .	%٤٥
من إنتاج البن والكاكاو والشاي والطباق .	%٣٧
من إنتاج الحبوب .	%٣٥
من إنتاج النباتات الليفية والكاوتشوك الطبيعي .	%٣٥
من إنتاج الثمار الزيتية .	%٣٣
من إنتاج البطاطس .	%٣٢
من إنتاج الفاكهة والعنب والمواالح .	%٢٩
من إنتاج الخضر .	%٢٨
متوسط إجمالى .	%٣٣,٨٧

فمشكلة غزو الكائنات الضارة للمحاصيل الزراعية قديمة، فأخبرتنا آثار الفراغنة عن هجوم الجراد منذ أكثر من ٤٦٠٠ سنة، كما أخبرنا العهد القديم عن فقد المحاصيل بالجراد وبأمراض الحبوب كالصدأ وغيره، ثم سجلت أضرار المحاصيل المختلفة فى مختلف بقاع الأرض حتى اكتشفت مركبات النحاس والكبريت كمبيدات فطرية ثم اكتشفت الخواص المبيدة للحشرات لمركب D.D.T وما تلى ذلك من اكتشافات للمبيدات المختلفة .

وتعيش الحشرات متطفلة (على الكائنات الحية) أو رميا (على المواد العضوية الميتة)، وتؤدى بنفسها إلى حالات مرضية أو قد تكون عائلا وسيطا أو حاملا لميكروبات مرضية . فتؤدى إلى الفزع من الحشرات Entomophobia والتسمم والالتهابات الجلدية والحساسية لبروتيناتها والتدويد Myiasis . فالقمل القارض فى الكلاب يعتبر عائلا وسيطا ليرقات الدودة الشريطية التى تنتقل إلى الأطفال لابتلاعهم مصادفة هذا القمل عند مداعبة الكلاب . وتنتقل ذبابة الرمل Sandflies حمى ذباب الرمل (مرض فيروسى) وحمى أوروبا Oroya Fever أو مرض كاريون Carrion's Disease، وتآوى فى معدتها السوطيات فتؤدى إلى مرض Leishmaniasis الذى يصيب الطحال والكبد والقلب والأمعاء (ليشمانيا حشوية أو مرض الكالا أزار - Kala Azar Disease) فيتحول لون البشرة إلى الرمادى فيطلق عليه المرض الأسود Black Disease ، كما تسبب هذه الذبابة الدمى الشرقى Oriental sore نتيجة غزو هذا الطفيل للبشرة . وينقل ذباب الخيل Horse flies البكتيريا المسببة للجفرة أو الحمى الفحمية Anthrax وكذلك ديدان الفلاريا المؤدية إلى دودة عين الإنسان

Loa loa وآلام الصدر والجفون وأعضاء التناسل فى الذكور واللسان والأصابع والظهر .

والذباب المنزلى House Flies ينقل مسببات الدوسنطاريا والطاعون الدملى والقرمىزيا والرمد والتراكوما والجمرة والميلان الأفرنجى والتسمم الدموى والتيفود والإسهال الصيفى والكوليرا الأسيوية والسل والجذام والخراجات والغنغرينا، وتتقل بيض الديدان الحلقية والأسكارس، وتؤدى للتدويد فى الإنسان لتناول يرقاتها فى الأكل والشراب ، وذلك لزيارة الذباب لروث والبصاق والفضلات والجنث وغيرها . فالذباب يتكاثر بسرعة مهولة، فالزوج الواحد من الذباب ينتج فى نصف عام (من مارس إلى سبتمبر) ١٩١ بليون ذبابة، وكيس القمامة الأسرى (الزوجين وطفلين) وزن ٢ كيلو جرام يوميا كاف لإنتاج ١٠ آلاف ذبابة فى الأسبوع، والذبابة يمكنها حمل ٦ ملايين ميكروب وتتقل ٤٢ مرضا للإنسان والحيوان عن طريق لعابها وقينها .

والزوج الواحد من الفئران ينتج فى ٣ سنوات ٣٥٠ مليون فأرا تهاجم الحقول والمخازن والمنازل والمطاعم وغيرها لتتشر الأمراض بين الناس بما تحمله من البراغيث التى تتشر بكتيريا Yersinia pestis المؤدية إلى مرض Bubonic plague عند انتقال هذه البراغيث إلى الإنسان . كما تؤدى الجرذان إلى حمى عض الجرذان Rat-bite fever فى الإنسان الذى يعقره جرذ مصاب وتنشأ هذه الحمى لاحتواء فم الجرذان على بكتيريا Streptobacillus Moniliformis وبكتيريا Spirillum Minus . كما تعتبر كلى الجرذان مخزنا للبكتيريا Leptospira التى تخرج فى بول الجرذان وتخرق جلد الإنسان خلال الهرش فتصل إلى تيار الدم مؤدية إلى مرض ويل Leptospirosis or Weils disease كخطر على صحة الإنسان العامل فى بيئة مبتلة تغزوها الجرذان كعمال المزارع . كما تنتقل الديدان الشريطية من الجرذان إلى الخنازير (فى الغذاء) والتى تنتقل بدورها إلى الإنسان عن طريق أكل لحوم الخنازير غير تامة الطهى . كما تقوم الجرذان بنقل أمراض مختلفة إلى الإنسان كالإصابة بالسالمونيلا والتيفوس، كما تؤدى إلى انتشار مرض ويل والسالمونيلا فى الحيوانات المستأنسة . والبراغيث تصيب الثدييات والطيور، وإذا سقطت البراغيث فى ماء الشرب أو الطعام تسبب الأمراض للإنسان ومن بينها الطاعون والتيفوس والسالمونيلا والدودة الشريطية وديدان الفيلاريا .

وخلقا للذباب وبراغيث الجرذان تصاب كذلك السلع الغذائية بكثير من الحشرات الأخرى كالسوس والعتة والخنافس والصراصير والقواقع والزنابير وأطوار نموها المختلفة من حشرات كاملة ويرقات وغيرها حسب المحصول أو السلعة . فالدقيق المصاب بالخنافس والبسكويت المصنوع من هذا الدقيق وكذلك الإفراز الكوينويدى لهذه الخنافس كلها تؤدى إلى تأثيرات مسرطنة فى الفئران المغذاة عليها فى شكل خراجات فى الكبد والطحال والصدر فى حوالى ٣٥،٢،

٢٩,٠، ٣٣,٦٪ من الحيوانات على الترتيب بالنسبة للمجاميع المغذاة على الدقيق ثم البسكويت ثم ١-٤ بنزوكوينون (إفراز الخنافس) ، وتؤدي خنافس الحبوب *Calandra Granaria* إلى تشييط حدوث السرطانات لمحتوى كيوبيكل شيتينها على الشينونين *Chinonen* المسبب للسرطان والذي لا يتحطم بالطبخ أو الخبز .

وليس من السهل الحكم بتلف غذاء بفحص عينة واحدة معمليا سواء من حيث تركيبها أو تجريبها على حيوانات المعمل، لكن يكفى زيارة واحدة لموقع الإنتاج أو التخزين للحكم على الطبيعة على مدى جودة التخزين من عدمه (أرضية المخزن - رطوبته - تكتل) . فالإصابة بالسوس علامة لبدائية تلف الغذاء، والآثار الضارة للإصابة بالسوس ترجع إلى:

- ١- السوس الحى مباشرة من خلال الأضرار الميكانيكية .
- ٢- المنتجات الميتابوليزمية للسوس (والتي تختلف فى سميتها باختلاف أنواع السوس) .
- ٣- السوس الميت وهدمه للمواد العضوية .

وعموما فالإصابة بالسوس تؤدي إلى ارتفاع محتوى الماء فى الغذاء المخزن [والذي يعد كذلك شرطا ملائما لوجود البكتيريا والفطريات، وتزيد من نواتج هدم البروتين السامة الناتجة مثل النيورين *Neurin* (يفصل ماء من الكولين) أو البوترسين أو الكادافيرين أو الهستامين أو الأمونيا الحرة (أكثر من ٠,٢٥٪ دليل فساد الغذاء) أو حمض اليوريك . ولقد وجدت علاقة بين نسبة الإصابة بالخنافس المخزنية ودرجة الحرارة والرطوبة، فأعلى نسبة إصابة كانت فى الصيف وأقلها فى الشتاء . وأدت التغذية للفئران على دقيق القمح المصاب بالخنافس إلى أورام الكبد واختلافات ونكرزة فى الكبد والطحال والرئة . وأدى ١-٤ - بنزوكوينون (المفرز من الخنافس) إلى تشوهات لأجنة الفئران وتأخر النمو الجنينى وانخفاض عدد الأجنة وقصر اليد وغياب الأذن .

تساهم الصراصير *Cockroaches* فى نقل العديد من مسببات الأمراض إلى الإنسان من بينها أكثر من ٤٠ نوعا من البكتيريا المرضية، وهى كذلك تساهم فى استمرار عدوى الشيغيلا *ديسنتيريا* فى المستشفيات، كما تنقل البروتوزوا وبيض الديدان والفطريات والأعفان والفيروسات . وتنقل الصراصير الأمراض بشكل غير مباشر بتلوينها للأغذية والأواني المستخدمة فى إعداد الطعام ، أو حتى بالزحف على جسد النائم أو المريض . كما تسبب الصراصير الحساسية التى تصيب ١٠ - ١٥ مليون أمريكى، وإن انتشرت بشكل عالمى متزايد وأشدها الربو . والصراصير الألمانية يحتوى ٨ - ١٣ بروتين ترتبط بجلوبيولين المناعة الأدمى فى الأشخاص المصابين بحساسيتهم للصراصير . وتنتشر الحساسية الصدرية (الربو) ليلا لنقص أوكسجين الجسم وأدرينالينه ومن ثم يؤدي استنشاق الكيماويات التى يفرزها الصراصير وتتطاير

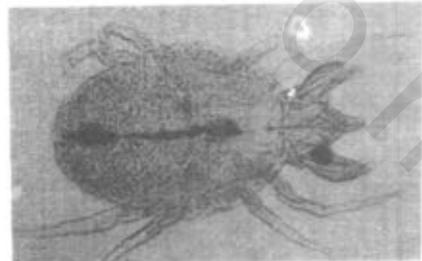
فى الجو إلى زيادة النوبات لدى مرضى الحساسية للصراصير . والصراصير قد تكون السبب الأساسى فى الإصابة بالجذام والتيفود والكوليرا والحمى المخية الشوكية والدفتريا والجمرة الخبيثة والتيتانوس والدمامل والبثور والخراريج والطفح الجادى البكتيرى (ستافيلوكوكس) على شكل عقود عنب أو الطاعون الدملى، وبعض إصابات الجهاز البولى والهضمى . وتقوم الصراصير بإرجاع الطعام أمهضوم جزئيا بجانب تبرزها وإفرازها إفرازات كريهة وكلها وسائل لنقل مسببات الأمراض التى تحملها إلى الغذاء . كما تنقل الصراصير ديدان البلهارسيا والأسكارس والإنكلستوما والدودة الشريطية . وتفرز الصراصير مع برازها فى الغذاء مواد تسبب الأورام السرطانية والطفرات المميئة (مشتقات من الترتوفان) . كما تنقل الصراصير فطريات الأسبرجلس نيجر والأسبرجلس فيوميجاتس .

وهناك كثير من الحشرات الأخرى التى تصيب الأغذية الحيوانية والنباتية كالنمل الفرعونى الذى يهاجم المطبخ ويتغذى على السكر واللحم، والسمك الفضى الذى يتغذى على الخضراوات والنشويات، وخنافس الحبوب والمطاحن وخنافس الجبن وخنافس الرمرامية التى تتغذى على الحبوب أو العظام أو الأسماك واللحوم والجبن، وسوس الفاكهة الجافة والخضراوات التالفة، ودود الكسب وفراش الدقيق وخنافس البقول وثاقبات الحبوب .

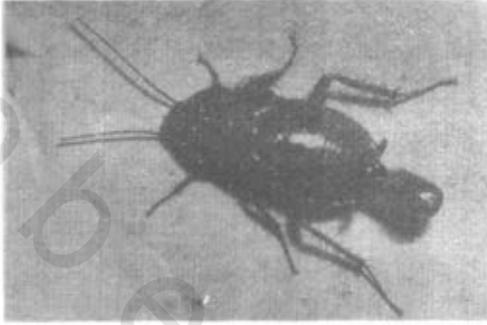
فتؤدى الحشرات للإضرار بصحة الإنسان والحيوان، كما تستهلك الأغذية المخزنة، فتؤدى لفقد الأغذية وانخفاض قيمتها الغذائية وتلوثها .



عثة الدقيق



سوس (الحرامى)



صرصور المطبخ الألماني يضع كيس البيض



سوس المنزل



قمل أوراق النبات

ونخلص من ذلك إلى ضرورة مقاومة الطفيليات والحشرات والقواقع والقوارض والحيوانات الضالة والطيور في المخازن والمطاعم والمنازل والمحلات والمزارع حتى نوقف تدهور صفات الأغذية، ونحد من انتشار التسمم الغذائي، وكذلك نوقف انتقال الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان والتي تؤثر على صحة الإنسان وإنتاجيته، وذلك بطرق المكافحة المتكاملة (بيولوجية - فرمونات - مبيدات - كيميائية - ميكانيكية - يدوية) والتخلص من الفضلات والنفايات والأرواث، والحيلولة بين الأماكن القذرة والأماكن المعقمة أو المتواجد

بها أغذية، والعناية بتبريد الأغذية المخزونة أو المعروضة للبيع وتقييم أماكن التصنيع والعرض .

مراجع الفصل السادس :

- ١- إبراهيم على حسن جعبوب (١٩٧٤) . الحشرات المنزلية - علاقتها بصحة الإنسان والحيوان وأثرها على المواد المخزونة . دار المطبوعات الجديدة - الإسكندرية .
- ٢- إبراهيم هانى القشلان (١٩٩٢) . دراسات على بعض الحشرات المرتبطة بالمواد المخزونة . (رسالة دكتوراه) كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية .
- ٣- أحمد عبد المنعم عسكر، محمد حافظ حتوت (١٩٨٨) . الغذاء بين المرض وتلوث البيئة . الدار العربية للنشر والتوزيع - القاهرة .
- ٤- حسين يوسف أحمد (١٩٩٣) . طفيليات الأسماك وطرق الوقاية من الإصابة . مجلة أسيوط للدراسات البيئية . العدد الخامس صفحات ٩١-٩٦ .
- ٥- صباحى العلوجى، عبد الحسين بيرم (١٩٨٥) . الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان . مطبعة الأديب البغدادية المحدودة - بغداد .
- ٦- عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٨٨) . كيف نتجنب مصادر التلوث البيئى . التنمية والبيئة . العدد ١٨ : ٤٧ - ٥١ .
- ٧- مصطفى عبد الرازق نوفل (١٩٨٩) . الطريق إلى الغذاء الصحى - أسس صحية علمية تطبيقية . الدار العربية للنشر والتوزيع - القاهرة .
- 8-Anon (1974). Agra - Europe 17/74.
- 9-DVG, Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (1984). 25. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes "Lebensmittelhygiene". 18-21. Sept. in Garmisch-Partenkirchen.
- 10- El-Mofty, M.M. *et al.* (1992). Nutr. Cancer 17: 97.
- 11- Hobson, P.N. (1969).In: Cuthbertson, D. (ed.) Nutrition of Animals of Agricultural Importance. Vol. 17 of the International Encyclopaedia of Food and Nutrition (H.M. Sinclair, Oxford, Editor in Chief), Part I. Pergamon Press, Oxford, London, Edinburgh, p: 59.
- 12- Kiermeier, F. (1981). Z. Lebensm, Unters. Forsch., 173: 121.
- 13- Olds, R.J. & Olds J.R. (1991). A Colour Atlas of the Rat. ELBS edition, Wolfe Publishing London.
- 14- Sommerville, C. (1984). In: Disease and Health Control of Farmed Fish. Inst. Aquaculture, Univ. Stirling & FAO.