



المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - دولة الكويت

سلسلة الثقافة الصحية (127)

مكافحة القوارض



تأليف

أ. د. شعبان صابر خلف الله

مراجعة: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

2019م

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - دولة الكويت



سلسلة الثقافة الصحية

مكافحة القوارض

تأليف

أ. د. شعبان صابر خلف الله

مراجعة

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

الطبعة العربية الأولى 2019 م

ردمك: 978-9921-700-43-5

حقوق النشر والتوزيع محفوظة

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

(هذا الكتاب يعبر عن وجهة نظر المؤلف ولا يتحمل المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أية مسؤولية أو تبعات عن مضمون الكتاب)

ص.ب 5225 الصفاة - رمز بريدي 13053 - دولة الكويت

هاتف : + (965) 25338610/1/2 فاكس : + (965) 25338618/9

البريد الإلكتروني: acmls@acmls.org

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- إعداد المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

المحتويات

المقدمة	ج
المؤلف في سطور:	هـ
الفصل الأول : حياة القوارض	1
الفصل الثاني : أنواع القوارض	11
الفصل الثالث : الأمراض التي تنقلها القوارض إلى الإنسان	35
الفصل الرابع : طرق مكافحة القوارض	59
المراجع	75

المقدمة

تشكل القوارض أكبر رتب الثدييات التي توجد على كوكب الأرض من حيث عدد الأنواع، فهي تضم العديد من الأنواع المختلفة التي لا تقتصر على الموجودة حالياً، بل تمتد لتشمل أنواعاً أخرى لم يتم التعرف عليها إلا من خلال الحفريات التي تم اكتشافها فيما بعد والتي تنتمي إلى عصور جيولوجية مختلفة. وتسبب القوارض خسائر بشرية وصحية كبيرة، حيث إنها تنقل العديد من الأمراض الخطيرة التي يعد أشهرها على الإطلاق مرض الطاعون المسمى بالموت الأسود، كما تتميز بمجموعة من التحورات الجسدية والصفات البيولوجية التي تجعلها أحد أهم مصادر المشكلات، حيث يوجد لديها زوج من القواطع العليا كبيرة الحجم تنمو باستمرار، مما يضطرها إلى القرض بصفة مستمرة، ومن ثم يؤدي ذلك إلى خسائر زراعية واقتصادية ضخمة، ومن أهم القوارض التي تواجهنا في البيئات المختلفة هي الفئران، فهي تسبب كثيراً من الخسائر المادية، ويكفي أن الولايات المتحدة الأمريكية تنفق سنوياً ما يقارب 19 مليار دولار على مكافحة الفئران.

ولأهمية هذا الموضوع جاء تأليف هذا الكتاب الذي بين أيدينا ليتناول الحديث بشكل عام عن حياة القوارض موضحاً أهم أنواعها، والأمراض التي تنقلها مع بيان طرق مكافحتها، حيث يتكون من أربعة فصول تبدأ بالحديث عن حياة القوارض في الفصل الأول، ثم سرد أنواعها بالفصل الثاني، يلي ذلك الفصل الثالث الذي يستعرض الأمراض التي تنقلها القوارض إلى الإنسان، ثم يُختتم الكتاب بفصله الرابع الذي يتناول طرق مكافحة القوارض. نأمل أن يفيد هذا الكتاب قُرّاء سلسلة الثقافة الصحية، وأن يكون قد استوفى بالشرح كل ما تطرق إليه من معلومات عن هذا الموضوع.

والله ولي التوفيق،،

الأستاذ الدكتور/ مرزوق يوسف الغنيم
الأمين العام المساعد
المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المؤلف في سطور

• أ. د. شعبان صابر محمد خلف الله

- مصري الجنسية — مواليد عام 1957 م .
- حاصل على بكالوريوس العلوم الطبية البيطرية — جامعة القاهرة — عام 1983 م .
- حاصل على درجة الماجستير في العلوم الطبية البيطرية — تخصص الصحة العامة والوبائيات — جامعة الزقازيق — فرع بنها عام 1988 م .
- حاصل على درجة الدكتوراه في العلوم الطبية — تخصص الصحة العامة والوبائيات من خلال برنامج إشراف مشترك بين جامعة الزقازيق وجامعة ولاية لويزيانا بالولايات المتحدة الأمريكية — قسم الوبائيات والصحة العامة — عام 1995 م .
- يعمل حالياً أستاذاً بقسم الصحة وسلوكيات ورعاية الحيوان بكلية الطب البيطري — جامعة بنها — جمهورية مصر العربية.

الفصل الأول

حياة القوارض

تعد القوارض حيوانات ثديية تنتمي إلى رتبة في المملكة الحيوانية تسمى باسمها، ألا وهي "رتبة القوارض". وتعتبر القوارض الرتبة الكبرى من حيث عدد الأنواع التي تحتوي عليها. ولا تضاهي رتبة القوارض في العدد سوى رتبة الوطواط، كما تنتشر القوارض في مختلف أنحاء الكرة الأرضية وتعيش في مختلف الأجواء والبيئات. وقد تتفاوت القوارض فيما بينها في الحجم والوزن تفاوتاً كبيراً، فمنها الذي لا يتعدى وزنه 25 جراماً، ومنها ما يتجاوز وزنه 600 جرام. وتختلف القوارض في البيئة التي تعيش فيها، فمنها الذي يعيش فوق الأرض في مساكن البشر وفي البنايات الأخرى، ومنها الذي يعيش في الحقول، وكذلك الذي يعيش فوق الأشجار والذي يعيش تحت الأرض، وأيضاً ما يعيش في المياه، وأخيراً الذي يعيش على ضفاف المجاري المائية. وتتكيف القوارض تبعاً لطبيعة البيئة التي تعيش فيها، فمنها ما يتحور فيه الذيل ويصبح كالمجداف حتى يساعده على السباحة في الماء، مثل: حيوان القندس، ومنها ما يتحول فرو جلد له إلى أشواك حادة مثل: حيوان القنفذ، والفأر الشوكي حتى تساعده على الدفاع عن نفسه من هجوم الأعداء الطبيعيين، ومنها ما استطالت أرجله الخلفية كي تساعده على القفز والجري في المناطق الصحراوية مثل: حيوان اليربوع. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هناك أنواعاً من القوارض تميل إلى البقاء الشتوي طوال فصل الشتاء كي تتلائم مع بيئتها الباردة، حيث تنخفض درجة حرارة أجسامها وتنخفض فيها العمليات الحيوية بدرجة كبيرة مثل، حيوان المرموط.

الصفات العامة للقوارض

يعكس التكوين العضلي وشكل الجمجمة تصنيف الفصائل المختلفة من القوارض، وأيضاً الوظيفة التي تقوم بها. وتعتبر غالبية القوارض من الحيوانات آكلة البذور، إلا أن هناك بعضاً منها من آكلات الحشرات، والبعض الآخر يعتمد في غذائه على النباتات واللحوم معاً.

القندس: تحول الذيل
إلى ما يشبه المجداف.



القنفذ: تحول الفراء
إلى أشواك.



اليربوع: استطالة
الأرجل الخلفية.



الشكل (1): تحول أجسام القوارض لتتكيف مع البيئة.

الأسنان في القوارض

تنفرد القوارض دون بقية الثدييات الأخرى بنظام خاص في تكوين وترتيب الأسنان، حيث يحتوي كل من الفك العلوي والسفلي على زوج من القواطع، وهي أسنان بلا جذور وسريعة النمو بدرجة كبيرة، وحيث إن هذه القواطع لا تتوقف عن النمو، فإن على الحيوان أن يواصل عملية القرض حتى لا يزيد طول القواطع أكثر من اللازم وتصل إلى عظام الجمجمة وتقوم بثقبها.

وقد يتفاوت عدد الأسنان وأوقات ظهورها على نحو واسع بين الأنواع المختلفة من القوارض. وتحتوي معظم أنواع القوارض على عدد من الأسنان يبلغ حوالي 22 سنًا، وقد تحتوي بعض الأنواع على أنياب، وبعضها يكون بدون أنياب، كما أنها لا تحتوي على أضراس أمامية. وتوجد فجوة بين القواطع وبقية الأسنان في معظم الأنواع، مما يسمح للقوارض بأن تقوم بشفط خدودها أو شفاهها لحماية الفم والحجرة من شظايا برادة الخشب الحادة والمواد الأخرى غير الصالحة للأكل، ثم تقوم بعد ذلك بلفظ تلك النفايات وطردها من جوانب أفواهها.

أعضاء الحس في القوارض

تعتبر معظم القوارض ليلية النشاط، لذا فإن حواسها أعدت للقيام بمهارات البحث عن الغذاء، وانتقاء الأخطار التي تواجهها من قبل الأعداء الطبيعيين والجوارح والحيوانات المفترسة الأخرى.

حاسة الشم

تعد حاسة الشم عند القوارض من الحواس المتطورة للغاية، فهي تستطيع الاهتمام إلى الغذاء وتحديد كميته عن طريق الشم. وتفرز الغدد الجنسية والدهنية روائح تستدل بها العائلات وتتعرف على بعضها البعض، ومن خلالها تجد الذكور طريقها إلى الإناث في موسم التزاوج. وتستخدم القوارض عملية تحديد الروائح والتعرف عليها في العديد من العلاقات الاجتماعية التي تتضمن التواصل بين الأنواع المختلفة والتواصل داخل النوع الواحد. وتعطي رائحة البول في القوارض معلومات وراثية عن الأفراد مثل: الجنس والنوع وهوية الفرد، ومعلومات عن درجة وترتيب الفرد من ناحية الهيمنة والنفوذ والقوة داخل القطيع.

حاسة اللمس

تمتلك القوارض وخصوصاً الأنواع التي تعيش بالقرب من الإنسان حاسة لمس قوية. ويقوم الحيوان بملامسة الأشياء المحيطة به بواسطة الشعيرات التي توجد حول الفم وعلى بقية أجزاء الجسم، حيث ترتبط قاعدة الشعرة الواحدة بشبكة عصبية متطورة تنقل الإحساس إلى الدماغ. وتستطيع القوارض من خلال حاسة اللمس أن تحدد أبعاد الأشياء المختلفة والحوازر والعوائق التي ستتخطاها وتجتازها.

حاسة التذوق

تقترب حاسة التذوق عند القوارض من تلك التي توجد عند الإنسان، حيث تستطيع بعض الأنواع من فئران المختبرات تمييز طعم الأغذية والمواد ذات الطعم المر حتى وإن كانت بتركيزات ضعيفة للغاية. وهناك بعض أنواع من الفئران النرويجية بإمكانها استشعار مادة الوارفارين المانعة لتخثر الدم عند نسبة جزأين في المليون في الطعوم. ويُعد الغرض الرئيسي من قيام القوارض بتذوق الطعام هو فحص جودة المواد الغذائية التي تتناولها، والتعرف على الأنواع المناسبة الصالحة للتغذية ولفظ الأنواع غير الصالحة، وكذلك التمييز بين الأطعمة الجيدة والأطعمة السيئة. وتعتبر عملية التحقق من جودة الطعام عملاً مهماً في حياة القوارض، إذ أنها من الحيوانات التي تتناول العديد من الأنواع المختلفة من المواد الغذائية، وبعض الأشياء التي تضعها في أفواهها قد تكون سامة أو غير صالحة للأكل أو غير صحية ، لذا فإنها تختبر كل أنواع الغذاء المتاح لديها وتتناول الصالح منه.

وعندما تتناول القوارض الغذاء وتضعه في فمها، تذوب كميات قليلة منه بواسطة اللعاب وتتحول إلى مواد كيميائية. وتقوم هذه المواد الكيميائية الذائبة بتنبيه مستقبلات التذوق التي توجد على خلايا حساسة في الفم خاصة بالتذوق، تسمى "براعم التذوق" وهي توجد في اللسان والبلعوم ولسان المزمار وفي الحنجرة. وتحتوي براعم التذوق على خلايا عصبية يمكنها الكشف عن الأغذية ذات المذاقات المختلفة مثل: المذاق الملحي، أو الحمضي، أو السكري، أو المذاق المر. وتتفاعل حاسة التذوق مع سلوك التغذية، مما يمكن القوارض من الانجذاب نحو الأطعمة الآمنة، وتجنب الأطعمة الضارة أثناء تلبية الاحتياجات الغذائية لها.

حاسة السمع

تستطيع القوارض بشكل عام أن تطلق أو تلتقط ذبذبات صوتية عالية التردد يمكن أن تصل إلى حوالي 50 كيلو هيرتز. وتملك العديد من أنواع القوارض تشكيلة واسعة من نداءات الإنذار والاستغاثة التي تنبعث منها عند الشعور بوجود الأخطار والتهديدات. وتقدم تلك النداءات فوائد متعددة لتلك الحيوانات، ومن بينها أن الحيوان المهاجم قد يتوقف عن الهجوم عندما يستشعر أنه قد تم اكتشافه، كما أن نداء الاستغاثة والإنذار يمكن أن يسمح للأفراد المدافعين من أن يأخذوا زمام المبادرة والانقضاض على المهاجم. وتستعمل بعض الحيوانات البالغة النداءات فوق الصوتية أيضاً أثناء التواصل الجنسي، كما يستخدمها الصغار كذلك عندما يبتعدون عن الجحور ويفقدون الاتصال مع أمهاتهم.

حاسة البصر

تعد حاسة البصر عند القوارض عموماً من أضعف الحواس. كما أن القوارض من الحيوانات التي تعاني ظاهرة عمى الألوان، فهي لا تستطيع أن تميز من الألوان سوى اللون الأصفر والرمادي فقط. وتمتلك القوارض نوعين اثنين من الخلايا المخروطية التي تستقبل الضوء في شبكية العين، النوع الأول: يستقبل الأشعة فوق البنفسجية ذات الطول الموجي القصير، والنوع الثاني: يستقبل الموجات الخضراء ذات الطول الموجي المتوسط. وتصنف القوارض عند احتواء شبكية العين على هذين النوعين من المستقبلات على أنها حيوانات ثنائية الألوان. وعلى أي حال، فإن تلك الحيوانات تكون حساسة بصرياً لطيف الأشعة فوق البنفسجية، ولذا يمكنها رؤية ذلك النوع من الضوء الذي لا يستطيع البشر رؤيته. وقد يعكس بول العديد من القوارض مثل: فئران الحقل والجرذان الأشعة فوق البنفسجية بقوة، وقد يستعمل هذا في التواصل بين الأفراد بعضهم البعض، وهي بذلك تقوم بترك علامات مرئية، بالإضافة إلى العلامات الشمية على المكان الذي تتواجد فيه.

الحركة والنشاط

ترتبط حركة القوارض بشكل عام بالبيئة التي تعيش فيها، إذ ينشط الفأر المنزلي على سبيل المثال ابتداءً من ساعات الغسق حتى منتصف الليل، ثم يقل نشاطه بعد تلك الفترة، بينما ينشط في حالة خلو المكان من البشر ومن الأعداء الطبيعيين في كل من

الليل والنهار. وتستطيع القوارض القيام بأداء أنواع مختلفة من الحركة مثل: المشي على الأرجل الأربع والركض والاختباء والتسلق والقفز الثنائي على الأقدام والحفر، كما بإمكانها أيضاً السباحة أو التزلق في الماء.

وقد تتفاوت قدرة القوارض على السباحة تبعاً للأنواع، فهناك أنواع تعيش بالقرب من مصادر المياه، وتقضي أوقاتاً طويلة في الماء مثل: القندس الذي يستطيع الغطس داخل الماء ويظل لمدة 15 دقيقة تحتها والذي يستطيع أيضاً السباحة عكس التيار مستفيداً من وجود الذيل الذي يستعمله كمجداف يوجهه يميناً ويساراً. ويعتبر الفأر المنزلي أيضاً من الأنواع التي تتميز بالمهارة في السباحة، حيث يمكنه السباحة في مياه الصرف الصحي والتسلل إلى مساكن البشر من خلال أنابيب الصرف الصحي، بالإضافة إلى أنه يستطيع الغطس تحت الماء لمدة تصل إلى حوالي نصف دقيقة. وتتميز القوارض عموماً بقدرة كبيرة على التسلق، وذلك بسبب عضلات أرجلها القوية. كما تتصف أيضاً بقدرتها العالية على الحفر، وذلك لبناء الجحور والملاجئ التي تعيش فيها مع صغارها وتلوذ إليها في أوقات الخطر.

الذكاء والقدرات الإدراكية

تمتلك القوارض قدرات إدراكية متقدمة، إذ يمكنها أن تتعلم بسرعة كيف تتجنب الطعوم السامة، مما يجعلها من الكائنات التي يصعب التعامل معها. وتتسم أيضاً بقوة الذاكرة وعلى سبيل المثال، تستطيع خنازير غينيا تذكر ممرات الغذاء المعقدة، وتستطيع جرذان الكنغر والسناجب أن تحدد أماكن مخابئ الأغذية بالاعتماد على الذاكرة المكانية أكثر من اعتمادها على حاسة الشم، كما يمكنها أن تحفظ عن ظهر قلب مسارات الهروب والفتحات التي قامت بعملها أثناء بناء الجحور والأنفاق التي اعتادت أن تهرب منها في أوقات الخطر. وتعتبر القوارض من الحيوانات التي تستخدم التعلم الاجتماعي في العديد من المواقف وخاصة في المفاضلة فيما بين أنواع الغذاء المختلفة. وتتمتع القوارض بقوة الملاحظة أيضاً، فهي سرعان ما تكتشف حدوث أي تغيير يمكن أن يحدث في البيئة التي تعيش فيها، وتقوم بتفحص الأشياء الطارئة عليها مثل: المصائد، والشراك، والطعوم، والمواد الغذائية التي لم يسبق لها رؤيتها في تلك الأماكن، وتتعامل معها بحذر شديد.

التغذية

تُعد معظم القوارض من الحيوانات آكلة الأعشاب، حيث تتغذى بشكل خاص على المواد النباتية مثل: البذور، والسيقان، والأوراق، والجذور، والزهور. والبعض الآخر لا يأكل سوى لحوم الفرائس. ويعتبر فأر الحقل من أمثلة القوارض آكلة الأعشاب، حيث يقوم بتخزين لحاء الأشجار في الجحور في فصل الشتاء حينما يقل الغذاء أو يندُر. وتلجأ القوارض إلى اتباع سياسة خاصة للتعامل مع الكثير من المواد الغذائية الفائضة عن الحاجة في المواسم التي يتوفر فيها الغذاء، وهي بأن تأكل أكبر قدر ممكن من الطعام، وتقوم بتخزين الفائض على هيئة دهون.

وتعتبر القوارض من الحيوانات التي تستطيع التكيف مع نوعية الغذاء المتوفر لديها في البيئة. ومع أن القوارض تُعد من الحيوانات التقليدية آكلة الأعشاب، إلا أن هناك عدداً من الأنواع وخاصة الجرذان يمكن أن تتغذى على أنواع أخرى من الطعام، بالإضافة إلى النباتات. وتتميز القوارض بخاصية تنفرد بها عن بقية الأنواع من الحيوانات الأخرى ألا وهي قيامها بتذوق كميات قليلة من الأطعمة قبل الإقبال على تناول كميات كبيرة منها. وتقوم القوارض باختيار متبرع من القطيع يقوم بتلك المهمة مع مراقبته قبل الإقبال على الغذاء الجديد، فإذا حدث وأن نفق (مات) الحيوان المتبرع، فإن بقية الحيوانات تقوم بالابتعاد عن الغذاء الجديد وترفض تناوله.

السلوك الاجتماعي

تتميز القوارض بمجموعة واسعة من أنواع السلوك الاجتماعي، تتفاوت ما بين نظام التكوين المعروف للطوائف أو للمجموعات في الثدييات، والحياة الانفرادية المستقلة. وتميل القوارض البالغة الأكبر عمراً إلى العيش في مجموعات عائلية، حيث يعيش الآباء والأبناء معاً إلى أن ينفصل الصغار بعيداً عن الآباء.

التكاثر ورعاية الصغار

تمتاز القوارض عموماً بالخصوبة وسرعة النضج الجنسي وقصر مدة الحمل لديها. وتصل إناث فأر المنزل إلى مرحلة النضج الجنسي عند عمر ثلاثة أشهر، وتستطيع الولادة 10 مرات في السنة، وتتراوح مدة الحمل فيها من (18 - 20) يوماً. وتؤثر وفرة الغذاء والطقس على عدد الولادات في الإناث، وأيضاً على عدد المواليد الناجين من الموت نتيجة للعوامل البيئية القاسية.

وقد تولد الصغار في أنواع من القوارض التي يطلق عليها القوارض ذات فترة الحضانة الطويلة مغلقة العيون وبلا شعر وغير مكتملة النمو نسبياً، أو قد تولد في أنواع أخرى يطلق عليها القوارض ذات فترة الحضانة القصيرة، وتكون في الغالب مكتملة النمو ولديها فراء كثيف الشعر وعيون مفتوحة. وتنتمي السناجب والفئران إلى المجموعة الأولى ذات فترة الحضانة الطويلة، بينما تنتمي خنازير غينيا، وحيوانات النيص إلى المجموعة الثانية ذات فترة الحضانة القصيرة. وتقوم الإناث في المجموعة الأولى ببناء أعشاش متقنة قبل الولادة، وتقوم برعاية الصغار والاهتمام بهم حتى سن الفطام. أما في المجموعة الثانية لا تبذل الأمهات إلا جهداً قليلاً في بناء الأعشاش، لكنها تظل على اتصال دائم بالصغار، حيث ترعاهم وتحافظ عليهم وتقوم بتطهيرهم ومداعبتهم مع أنه تم فطامهم، وقيامهم تبعاً بالاعتماد على أنفسهم.

وتقوم الأمهات في عالم القوارض بكل النوعين من أنواع الأمومة ورعاية الصغار، وهما الأمومة المباشرة والأمومة غير المباشرة. وأما الأمومة المباشرة، فتتمثل في قيام الأمهات برعاية الصغار والاعتناء بهم وتطهيرهم وتنظيف قرائهم. ومن أمثلة الأمومة غير المباشرة قيام الأمهات بإحضار الغذاء وبناء الأعشاش لإطعام وحماية الصغار. وفي العديد من أنواع القوارض الاجتماعية تقوم بعض الأمهات برعاية صغار آخرين غرباء، بالإضافة إلى صغارها، فيما يعرف بظاهرة أمومة الغرباء أو التربية التعاونية. وجدير بالذكر أنه توجد ظاهرة افتراس الصغار في العديد من أنواع القوارض، ويزاول تلك الظاهرة الحيوانات البالغة من الجنسين ذكوراً وإناثاً. وتعزى أسباب هذا السلوك الشاذ إلى نقص أو ندرة الغذاء والتنافس على مصادره. وقد تقوم الأمهات والآباء أنفسهم بافتراس أفراد من نسلهم الخاص.

الأضرار الاقتصادية التي تسببها القوارض

الأضرار الزراعية

تقوم القوارض وخاصة الجرذان والفئران باستهلاك كميات كبيرة من المواد الغذائية، حيث يمكنها أن تستهلك يومياً كمية من الأغذية تعادل 10 % من أوزانها؛ مما يؤدي إلى حدوث خسائر اقتصادية عالية في الحبوب والمواد الغذائية الأخرى. وقد تهاجم القوارض المحاصيل الزراعية بعد فترة قليلة من الزراعة أو عند الانتهاء من حصاد المحاصيل. ونظراً إلى أن وسائل تخزين الحبوب في القرى والمناطق الريفية في البلدان النامية ذات مستوى بدائي، فإن المحاصيل تصبح عرضة لمهاجمة

القوارض التي تقوم بالتهام كميات كبيرة منها في عدة ساعات. ومن أمثلة ذلك تخزين الحبوب والمحاصيل الأخرى في غرف التخزين المصنوعة من المواد البدائية مثل: الطين، أو الأخشاب، مما يسهل وصول الجرذان والفئران إلى تلك الأماكن. وعلاوة على ذلك، تتسبب القوارض في تلويث الحبوب والمواد الغذائية بفضلاتها، مما يؤدي إلى نمو الميكروبات والفطريات الضارة عليها، وهكذا تصبح غير صالحة للاستهلاك بالنسبة للإنسان أو الحيوان.

الأضرار الصناعية والعمرانية

تقوم القوارض بإتلاف أسلاك الكهرباء وأسلاك التليفونات وسيور نقل الحركة للآلات في المنشآت الصناعية؛ مما يتسبب في حدوث الحرائق والتلف للأجهزة الكهربائية ومن ثم توقف الآلات عن العمل. وتقوم القوارض أيضاً بإتلاف المنتجات الصناعية مثل: المنسوجات في مصانع الغزل والنسيج، وعبوات المواد الغذائية المصنعة. بالإضافة إلى ذلك، فإنها قد تؤدي في بعض الأحيان إلى حدوث تلف للبنىات نتيجة لعمليات الحفر التي تمارسها لبناء الجحور والأنفاق تحت سطح الأرض.

الأضرار الصحية

تقوم القوارض بنقل الأمراض الوبائية إلى الإنسان، إذ أنها تعتبر من المستودعات المهمة التي تختزن العوامل والمسببات المرضية مثل: مرض الطاعون، وحمى غضة الجرذ، ومرض البريميات، ومرض السالمونيلا وغيرها من الأمراض الأخرى. وسنتناول الحديث عن الأمراض التي تنقلها القوارض للإنسان في فصل مستقل من هذا الكتاب.



الفصل الثاني

أنواع القوارض

يعتقد الكثير من الناس وكما في كثير من الثقافات أن الجرذان والفئران هما إلا اسمان مختلفان لنفس الحيوان، وفي بعض اللغات لا توجد هناك سوى كلمة واحدة تشير إليهما معاً وبدون أن تفصل وتفرق بينهما. على أي حال، يعد الجرذ والفأر نوعين مختلفين من القوارض، وتوجد بينهما فروق عديدة واضحة في التركيب الجسماني وفي دورة الحياة الخاصة بهما، وفي البيئة التي يعيشان فيها وفي العادات والسلوكيات.... إلخ. ويمكن تقسيم القوارض بناءً على خصائص عدة أهمها الحجم، والشكل الظاهري، والسلوك، والأماكن التي تعيش فيها. ولكننا سنتناول في هذا الفصل تقسيم القوارض تبعاً للمكان التي تعيش فيها. وسنقوم بوصف الخصائص المميزة لها حسب نوعها، بالإضافة إلى عرض نبذة مختصرة عن حياة وسلوكيات الأنواع الشائعة من تلك القوارض التي يعاني الإنسان آثارها الضارة معاناةً كبيرةً.

تنقسم القوارض حسب البيئة التي تتواجد فيها إلى:

القوارض شبه المنزلية (القوارض المشاركة): وهي أنواع من القوارض يمكنها العيش في مساكن البشر وخارجها مثل: الجرذ النرويجي.

القوارض المنزلية: وهي التي تعيش في مساكن البشر، وفي البنايات والمنشآت البشرية الأخرى مثل: الجرذ المنزلي، والفئران المنزلية.

القوارض الحقلية: وتعيش في الحقول الزراعية ولا تدخل إلى مساكن البشر إلا في حالة عدم توفر الغذاء، ومن أمثلتها: جرذ النخيل، وجرذ الحقل.

القوارض الصحراوية: وتعيش في الصحراء ولا تدخل إلى مساكن البشر وتتخذ من النباتات الصحراوية غذاءً لها مثل جرذ التاتيرا الهندي، وجرذان المريونات، واليرابيع.

أنواع أخرى من القوارض: مثل السناجب.

القوارض شبه المنزلية (القوارض المشاركة)

هناك العديد من أنواع القوارض شبه المنزلية التي تنتشر في كثير من دول العالم ومنها المنطقة العربية، وسنشير فيما يلي إلى الأنواع الشائعة منها.

الجرذ النرويجي

توجد هناك مسميات أخرى للجرذ النرويجي منها، الجرذ البني. ومن غير المعروف سبب تسميته بالجرذ النرويجي، إذ أنه لم ينشأ في النرويج، ولا توجد أية دلالات تؤكد أنه كان موجوداً في النرويج.



الشكل (2): الجرذ النرويجي.

المنشأ والانتشار الجغرافي في العالم

انتشر الجرذ النرويجي في المناطق المأهولة بالسكان بشكل كثيف في المناطق الغربية من روسيا في العقد الأول من القرن الثامن عشر، ثم وجد الغذاء الوفير في الحظائر والمزارع الروسية؛ مما أدى إلى حدوث زيادة نوعية كبيرة في أعداده. وقد هاجر الجرذ النرويجي بعد ذلك من روسيا، وانتشر في مناطق أخرى كثيرة من دول العالم؛ مما جعله من أكثر الثدييات انتشاراً على ظهر الأرض. وفي المناطق التي يستوطن فيها الجرذ النرويجي، فإن وجود الأنواع الأخرى من الجرذان، وخاصة

الفأر المنزلي، يبدو مهدداً إلى حد كبير، وذلك بسبب المنافسة على الوجود بين الجرذ النرويجي وتلك الأنواع، إذ أن الجرذ النرويجي يبدو أكثر قوة وعدوانية من بقية أنواع الجرذان الأخرى. ويعيش الجرذ النرويجي حيثما يعيش الإنسان في كل من المناطق الريفية والحضرية.

وتتفاوت أعداد الجرذ النرويجي في المدن من منطقة إلى أخرى تبعاً للأحوال المناخية السائدة في المنطقة ومدى توفر الظروف المعيشية المناسبة. ويفضل هذا النوع أن يعيش في الممرات والبنائات السكنية، حيث توجد هناك عادة مصادر غذائية كبيرة ومستمرة في تلك الأماكن. وأما في المناطق التي لا يتواجد فيها البشر، فإن الجرذ النرويجي يفضل المعيشة في البيئات الرطبة، مثل ضفاف الأنهار. وعلى أي حال، فإن وجود الغالبية العظمى من تلك الجرذان يرتبط في الوقت الحاضر بالبيئات الصناعية التي قام الإنسان بإنشائها مثل، أنظمة مياه الصرف الصحي. وتعتبر القارة القطبية الجنوبية والقطب الشمالي ومنطقة ألبرتا في كندا، وبعض المحميات في نيوزيلندا التي تكون قارسة البرودة هي المناطق الوحيدة في العالم التي تخلو من وجود الجرذ النرويجي، حيث يغطي الثلج تلك المناطق بالكامل تقريباً، مما يجعلها غير صالحة لسكنى الجرذان بطبيعتها الحال.

الخصائص العامة للجسم

يعد الجرذ النرويجي من أكبر الجرذان حجماً، إذ يتراوح وزن الجسم من (170 - 500) جرام. ويكون لون الفراء الذي يكسو الجسم إما بنياً أو رمادياً. ويمتلك الجرذ النرويجي حاسة سمع حادة، إذ يمكنه سماع الذبذبات فوق الصوتية عالية التردد، كما يمتلك حاسة شم قوية يعتمد عليها في التعرف على الفرائس واقتناصها. لكنه يمتلك حاسة إبصار ضعيفة، كما يعاني عمى الألوان وخاصة للألوان الحمراء والخضراء. ومع ذلك، فإنه يمتلك مستقبلات خاصة للأشعة فوق البنفسجية تسمح له برؤية الضوء فوق البنفسجية، في حين أن كثيراً من الأنواع الأخرى من الثدييات لا تستطيع أن ترى تلك الضوء.

السلوك والعادات

يعتبر الجرذ النرويجي من الحيوانات الليلية، حيث يزداد نشاطه في الليل ويقل نشاطه في النهار، وهو سباح وغواص جيد في الماء، كما أنه يمتلك مهارة كبيرة في

تسلق الجدران وأسطح المنازل والأشجار. ويمتلك مهارة كبيرة في الحفر في التربة أيضاً، حيث يمكنه حفر الجحور والأنفاق وعمل أنظمة جيدة من الملاجئ التي يعيش ويختبئ فيها في أوقات الخطر، سواءً في البرية أو في المناطق التي يتواجد فيها مع الإنسان. وتوفر الجحور للجرذان المسكن والمأوى، كما يمكن للجرذان أن تستخدمها كمخازن لتخزين المواد الغذائية، بالإضافة إلى أنها تعمل على توفير درجة الحرارة الملائمة، حيث تكون أكثر برودة من البيئة الخارجية المحيطة في فصل الصيف وأكثر دفئاً في فصل الشتاء.

التغذية

إن الجرذ النرويجي من الجرذان آكلة اللحوم والنباتات، حيث يقوم بتناول الحبوب والبذور التي تشكل جزءاً كبيراً من حميته الغذائية، مثل: بذور نبات عباد الشمس والذرة، والأرز، والقمح، بالإضافة إلى الفول السوداني، وبذور القطن، وبذور الكتان. وقد يعتمد سلوك التغذية في الجرذ النرويجي في أغلب الأحيان على مصدر الغذاء وطبيعة البيئة التي يتواجد بها.

التزاوج ودورة الحياة

يتزاوج الجرذ النرويجي على مدار العام إذا ما توفرت الظروف البيئية المناسبة، إذ يمكن للأنثى أن تلد خمس مرات سنوياً. وتعتبر فترة الحمل من الفترات القصيرة في تلك الثدييات الصغيرة، إذ تبلغ حوالي 21 يوماً فقط، ويمكن أن يصل عدد المواليد إلى 14 وليداً، بمتوسط سبعة صغار. ويصل الجرذ النرويجي إلى مرحلة النضج الجنسي في غضون خمسة أسابيع. وهذا يعني أنه تحت الظروف المثالية، فإن أنثى الجرذ الأم إضافة إلى ذرياتها المتلاحقة من الإناث يمكن أن تنجب عدداً من الأفراد يصل إلى حوالي 7 آلاف فرد خلال عام واحد، مما يعكس الكفاءة التناسلية العالية في هذا النوع من الجرذان. وتبلغ الفترة القصوى للحياة في الجرذ النرويجي ثلاثة أعوام.

القوارض المنزلية

يوجد هناك العديد من أنواع القوارض المنزلية، نذكر منها الآتي:

الجرذ المنزلي

ويعرف كذلك بالجرذ الأسود أو جرذ السفينة أو جرذ السقف، وهو من الجرذان التي تتميز بالذيل الطويل. ويعتبر من الأنواع آكلة النباتات واللحوم. كما يعد من الحيوانات الخطيرة التي تسبب أضراراً اقتصادية بالغة للمزارعين، نظراً لقدرته العالية على التهام أنواع متعددة من المحاصيل الزراعية.



الشكل (3): الجرذ المنزلي.

المنشأ والانتشار الجغرافي في العالم

كان الجرذ المنزلي هو الجرذ الأصلي والرئيسي في المناطق المعتدلة، بالإضافة إلى المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية حتى بداية القرن الثامن عشر، حيث كان النوع الوحيد الأكثر انتشاراً من الجرذان حول العالم حتى ذلك الوقت. وقد انتشر الجرذ المنزلي على ما يبدو في جميع أنحاء العالم القديم بعد فترة قليلة من بداية التقويم الميلادي، ولم يقابل منافسه الرئيسي، الجرذ النرويجي، حتى الانتشار الأخير له في وسط آسيا في بداية القرن الثامن عشر الميلادي.

وينتشر الجرذ المنزلي على نطاق واسع في الجنوب والجنوب الشرقي من قارة آسيا وفي قارة إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وهو لا يزال بعيداً عن التهديد الحقيقي من قبل الجرذ النرويجي الذي بدوره لا يزال يوسع من مداه في المناطق المدارية. ومع أن الجرذ المنزلي كان منتشرًا وشائعاً في الأجزاء الشمالية والغربية من القارة الأوروبية حتى الستينيات من القرن الماضي، إلا أنه قد أصبح اليوم قليل العدد، حيث انحصر وجوده على الأرجح في المدن الكبرى والموانئ، ويعيش أيضاً الجرذ المنزلي على الساحل الشرقي لأمريكا الجنوبية، بالقرب من الجداول المائية الأكبر في عمق القارة. كما ينتشر في معظم دول الشرق الأوسط، ويوجد بشكل رئيسي في المناطق الساحلية.

الخصائص العامة للجسم

يعد الجرذ المنزلي من أنواع الجرذان ذات الوزن والحجم المتوسط إذ يتراوح وزن الجرذ البالغ بين (170 - 300) جرام، ويكون الذيل دائماً أطول من بقية الجسم. ويتميز الجرذ المنزلي بأن لديه أذنين طويلتين. وتكون الذكور عادة أطول وأكبر من الإناث في الحجم والوزن. ومع تسميته بالجرذ الأسود، إلا أن له عدة ألوان، حيث يتفاوت لونه من اللون الأسود إلى اللون البني الفاتح، ويكون اللون أفتح في الجوانب السفلية من الجسم. وتكون الجمجمة والعظام الأنفية ضيقة نسبياً في الجرذ المنزلي. ويعتبر لون الفرو عظام الجمجمة من الطرق الرئيسية للفرقة بين الجرذ المنزلي وبين الجرذ النرويجي، حيث يغطي جسم الجرذ المنزلي فراءً أنعم، مع جمجمة أخف وزناً.

السلوك والعادات

تعد الجرذان المنزلية من الحيوانات الليلية، حيث يزداد نشاطها أثناء الليل، ويقل أثناء النهار. وتفضل الجرذان المنزلية عادة العيش في الأجزاء العلوية من مساكن البشر، بينما تلتزم الجرذان النرويجية في أغلب الأحيان بالعيش في الأجزاء السفلية من البنايات، أو في الجحور تحت الأرض خارج المساكن. ومع أن الجرذ المنزلي يفضل الحبوب والثمار، إلا أنه ليس من الشائع تواجده في المزارع الحيوانية كالجرذ النرويجي. ويوجد الجرذ المنزلي بصورة أكثر شيوعاً في محلات المواد الغذائية، والأسواق، ومخازن الحبوب، ومساكن البشر. ويعتبر الجرذ المنزلي أكثر سرعة من الجرذ النرويجي، ويستطيع أن يركض من مبنى إلى آخر على الأسلاك الهاتفية، كما يمكنه أن يتسلق جدران البنايات بسهولة.

التغذية

تعد الجرذان المنزلية من الجرذان آكلة اللحوم والنباتات، حيث يمكنها أن تتغذى على أنواع مختلفة من الأغذية التي تشمل البذور والفاكهة، وسيقان النباتات، وأوراق الأشجار، بالإضافة إلى تشكيلة متنوعة من الحيوانات الفقارية واللافقارية. وهي بذلك تعتبر من الحيوانات التي ليست لديها تفضيلات معينة في الغذاء، وبالتالي يمكنها أن تتناول الأغذية التي تقدم للحيوانات الأخرى مثل: الأبقار، والأغنام، والماعز، والقطط، والكلاب، والدجاج وغيرها. وتعتبر الأغذية ذات الأصل الحيواني أقل أهمية بالنسبة للجرذ المنزلي مقارنة بالجرذ النرويجي. كما أنه يمثل مصدر تهديد كبير للمزارعين، حيث يتغذى على تشكيلة متنوعة من المحاصيل الزراعية. ولا يقتصر الأمر فقط على إتلاف العديد من المواد الغذائية خلال عملية القرض والقضم، ولكنه يقوم بالتغوط على بقايا العلف؛ مما يؤدي إلى تلوث مصادر الغذاء ونقل الأمراض للحيوانات التي تتغذى على تلك الأعلاف.

التواصل بين الأفراد

يعد الجرذ المنزلي حيواناً صوتياً إلى حد كبير، فهو يقوم بإصدار أصوات تشبه الصرير عندما يكون هناك خطر يهدده، أو عندما يقوم بالتواصل مع بقية أفراد القطيع. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه يقوم أيضاً بوضع عينات من البول والغائط ويطركها على طول المناطق التي يسكنها حتى يعرف الآخرون أنها مناطق نفوذ خاصة به.

التزاوج ودورة الحياة

يعيش الجرذ المنزلي في جماعات تتكون من عدد من الذكور والإناث. ويعتبر كل من فصلي الصيف والخريف ذروة موسم التزاوج في الجرذ المنزلي. ويمكن أن تلد الإناث حوالي خمس مرات في العام الواحد. تتراوح فترة الحمل بين (21 - 29) يوماً، وتولد الصغار مُغمضة العيون، وتكون بدون شعر معظم فترة حضانة الأم لها. ويكون الفطام مصحوباً بمزيد من الاستقلال وعدم الاعتماد على الأم. ولكن تظل الصغار قابعة في الجحور مع الأم إلى أن تصل إلى عمر البلوغ.

الفئران المنزلية

تُعتبر الفئران المنزلية من القوارض صغيرة الحجم، وتتميز بوجود أنف مدببة، وأذان صغيرة مستديرة الشكل، وذيل طويل خالٍ من الشعر تقريباً. وهي تُعد واحدة

من أكثر أنواع الفئران انتشاراً في العالم. ومع إنها تعتبر حيوانات برية، إلا أنها قد أصبحت تعيش مع البشر بشكل كبير. لكن هناك أنواع من الفئران المنزلية ما زالت تعيش بشكل مستقل بعيداً عن الإنسان في بعض المناطق من العالم. وجدير بالذكر أن الفئران المنزلية أصبحت تعيش عادة في البرية أقل من عام واحد، بسبب تعرضها المستمر للافتراض من قبل الأعداء الطبيعيين، وكذلك نتيجة الظروف البيئية القاسية.

المنشأ والانتشار الجغرافي في العالم

يعتقد الباحثون أن الفئران المنزلية كانت تعيش في بلاد الشام وخاصة في فلسطين منذ زمن بعيد، ومن المحتمل أنها كانت موجودة في المناطق الزراعية في مصر وبلاد ما بين النهرين في العراق وفي المناطق القريبة من باكستان في ذلك الوقت. وقد بدأت الأنواع المختلفة من الفئران المنزلية تؤسس نفسها في المناطق الجنوبية من القارة الأوروبية. واستمرت في تمديد مستعمراتها إلى مناطق أخرى بعيدة. وبدأت في الانطلاق بعيداً معتمدة على الأحوال المناخية المناسبة وغياب الحيوانات المنافسة والحيوانات المفترسة. ولم تكن الفئران المنزلية ناجحة في تواجدها في الحقول في معظم دول أوروبا وفي أجزاء كبيرة من أمريكا الشمالية، إذ يبدو أنها لا تقوى على التنافس مع الأنواع المحلية الأخرى من القوارض التي كانت تسيطر على تلك المناطق في ذلك الحين.

وقد كان هناك تنافس شرس بين أنواع الفئران المنزلية والأنواع المحلية الأخرى من القوارض خصوصاً في أمريكا الجنوبية، وفي أجزاء كبيرة من إفريقيا، حيث قامت الأنواع المحلية من الفئران بمنع الفئران المنزلية من أن تصبح آفة خطيرة على المحاصيل الزراعية في تلك المناطق. وفي المناطق الجنوبية والجنوبية الشرقية من أستراليا، حيث تنتشر زراعات القمح ويكون المناخ ملائماً، ولا توجد هناك أنواع محلية منافسة خطيرة تهدد حياة هذا الحيوان، فقد انتشرت الفئران المنزلية وبلغت أعداداً كبيرة في الحقول وداخل البنايات أيضاً.

الخصائص العامة للجسم

يتراوح وزن الجسم في الحيوان البالغ من (40 - 50) جراماً. ويتفاوت لون الفراء في الفئران التي تعيش في البرية من اللون البني الفاتح إلى البني الداكن، إلا أن الفئران المنزلية قد تظهر في العديد من الألوان التي تتراوح بين اللون الأبيض واللون الأسود. ويغطي أجسامها فراء من الشعر القصير. ويمكن أن تعيش الفئران

المنزلية تحت الظروف المختلفة، مثل: داخل مساكن البشر وفي المناطق المحيطة، وكذلك في الحقول والأراضي الزراعية. ويستعمل الحيوان الذيل في عملية التوازن، كما أنه يستخدمه – بالإضافة إلى أكف الأيدي والأرجل والأذان – في عملية تنظيم درجة حرارة الجسم من خلال ظاهرة فقد الحرارة.

السلوك والعادات

تعد الفئران المنزلية من الحيوانات التي تستطيع التكيف مع البيئة بشكل كبير. وعلى النقيض من الأنواع الأخرى من الفئران التي لا تستطيع البقاء حية لأكثر من بضعة أيام بدون الماء، فإن الفئران المنزلية يمكن أن تسلك سلوك حيوانات الصحراء، وأن تظل بدون شرب الماء لمدة طويلة.

الحواس

يشبه الجهاز البصري للفئران المنزلية الجهاز البصري للإنسان، إلا أنه يختلف عنه في بعض الخصائص، فهو ثنائي الألوان، ويحتوي على نوعين اثنين فقط من الخلايا المخروطية وهذا يعني أن الفئران المنزلية لا تستطيع أن تدرك بعضاً من الألوان في الطيف البصري الإنساني. ويكون بول الفئران المنزلية وخصوصاً بول الذكور ذا رائحة قوية مميزة يُمكن تتبعها بواسطة حاسة الشم. كما أن للفئران المنزلية حاسة لمس جيدة، إذ يمكنها أن تتحسس الأسطح وحركة الهواء بواسطة الشوارب التي توجد حول الفم والشعيرات في الأجزاء الأخرى المختلفة من الجسم.

التزاوج ودورة الحياة

تقوم الذكور بإطلاق نداءات فوق صوتية مميزة تشبه أغاني الطيور أثناء موسم التزاوج بعد أن تقوم الإناث بإطلاق روائح خاصة مميزة لجذب الذكور يطلق عليها الفيرومونات. وتتراوح مدة الحمل في الإناث من (19 - 21) يوماً، وهي تقوم بولادة عدد من الصغار يتراوح من ستة إلى ثمانية أفراد، لذا فإن أعداد الفئران يمكن أن تزيد بسرعة عالية في خلال فترة وجيزة. ويحدث التزاوج على مدار العام، كما تولد الجراء الصغيرة بدون فراء أو أذان ثم تتطور مع مرور الوقت. وتصل الإناث إلى مرحلة النضج الجنسي عند ستة أسابيع من العمر، بينما تصل الذكور إلى تلك المرحلة عند حوالي ثمانية أسابيع، ويتكاثر الفأر المنزلي في المناطق المعتدلة بصورة موسمية، إلا أنه يستطيع التناسل داخل البنايات وحتى في الظلام التام في مناجم الفحم بشكل مستمر طوال العام.

• أنواع الفئران المنزلية

1. فأر المنزل

ويتميز بوجود جمجمة أكثر تحديباً وقواطع في الفك العلوي ليست مقوسة كما هو الحال في بقية الأنواع الأخرى من الفئران. ويكون لون الفراء بنياً رمادياً على الظهر ويميل إلى البياض على البطن، مع وجود خط تحديد واضح بين كلتا الدرجتين من الألوان. وقد تم التعرف على فأر المنزل في السويد عام 1776م ، حيث ينتشر هذا النوع في السويد، والدنمارك، وألمانيا والعديد من الدول الأوروبية. وكذلك في شمال ووسط آسيا، وفي كثير من الدول الإفريقية، كما يوجد بكثرة في المنطقة العربية، ومن الأنواع الفرعية منه : الفأر الأليف.



الشكل (4): فأر المنزل.

- الفأر الأليف

ويطلق عليه أيضاً اسم فأر المنزل الأوروبي، حيث يوجد في دول أوروبا وفي بعض البلدان الأخرى. ويشبه توزيعه وانتشاره في أوروبا توزيع وانتشار فأر المنزل، فهو يوجد في الجزء الغربي من الدنمارك وفي دول وسط أوروبا، كما يوجد أيضاً في بلجيكا، وفرنسا، وأسبانيا. وهو يعتبر النوع الوحيد من الفئران المنزلية الذي يوجد في إنجلترا وهولندا. ويوجد الفأر الأليف في كثير من الدول الآسيوية والدول

الإفريقية ودول الشرق الأوسط أيضاً. ويكون الفأر الأليف أكبر قليلاً في الحجم من فأر المنزل، كما يأخذ لون الفراء عادة اللون الرمادي أو البني. ويتساوى طول الذيل مع طول الجسم والرأس، أو قد يزيد قليلاً. ويتكيف الفأر الأليف تبعاً لأماكن تواجده، وتتغير ألوان الفراء تبعاً لذلك، ففي دول شمال إفريقيا، يأخذ الفراء لوناً داكناً، ويأخذ الفراء في مصر، وسوريا، وفلسطين ألواناً متعددة، بينما يكون لون الفراء بنياً في المملكة العربية السعودية وفي باكستان. وينحصر وجود الفأر الأليف عموماً في مساكن وبنيات البشر بصورة أكبر من فأر المنزل، ولكن في غياب المنافسة مع الأنواع الأخرى من الفئران والحيوانات الصغيرة، فإن الفأر الأليف يمكن أن يوجد أيضاً في الحقول الزراعية. وتوجد هناك عدة أنواع من الفأر الأليف حسب المناطق الجغرافية التي يتواجد فيها، منها النوع الذي يوجد في المناطق القريبة من الحافة الغربية للبحر الأبيض المتوسط، ومنها النوع الذي يعيش في المزارع والحقول في المنطقة الممتدة من مقدونيا، وتركيا، وشمال غرب إيران. ويوجد هناك أيضاً النوع الذي يعيش في السهول وخاصة في المناطق الزراعية الغنية بمزارع القمح في أوكرانيا، ورومانيا، والنمسا. بالإضافة إلى النوع الذي يوجد في المناطق الممتدة من الهند إلى الجزر الواقعة في المحيط الهادي وخاصة في اليابان وتايوان والفلبين.



الشكل (5): الفأر الأليف.

2. الفأر الشوكي

وهو نوع من الفئران المنزلية يتفاوت في الحجم ما بين الصغير والمتوسط، ويتفاوت لون شعر الفراء ما بين اللون الأحمر والبني أو الأسود، ويتميز الفراء الموجود على الظهر بأنه شوكي الملمس، وتوجد على الذيل حلقات عريضة ذات أشواك. ينتشر الفأر الشوكي في المنطقة العربية في كثير من الدول، وتوجد حوالي تسع سلالات أو أنواع فرعية من الفأر الشوكي، من أشهرها الفأر الشوكي الذهبي والفأر الشوكي القاهري.



الشكل (6): الفأر الشوكي.

- الفأر الشوكي الذهبي

يعيش هذا النوع من الفئران الشوكية في المناطق الجافة وفي الصحاري الحارة، ويوجد في كثير من دول الشرق الأوسط مثل، مصر والأردن والمملكة العربية السعودية وفلسطين وعمان واليمن. ويتواجد الفأر الشوكي الذهبي تحت تلال وأكوام الأحجار وفي سفوح الجبال. وهو يعتبر من الفئران ذات الطبع الهادئ نوعاً ما مقارنة مع الأنواع الأخرى من الفئران. ويعتبر الفأر الشوكي الذهبي من الفئران الشوكية صغيرة الحجم، إذ يتراوح وزنه من (36 - 50) جراماً. ويكون لون شعر الفراء في منطقة الظهر برتقالياً محمراً، بينما يكون أبيض مصفر شاحب على منطقة البطن. ويوجد الفراء شوكي الملمس على مناطق الرأس والظهر وجوانب الجسم وعلى الذيل.



الشكل (7): الفأر الشوكي الذهبي.

- الفأر الشوكي القاهري

وهو أكبر في الحجم من فأر المنزل. كما يُعد من أكثر أنواع الفئران الشوكية انتشاراً، ويتساوى طول الذيل مع طول الجسم تقريباً. ويختلف لون الفراء عموماً حسب السلالة. ويكون الفراء عادةً أردوازي اللون (أي رمادي داكن) على منطقة الظهر، وفاتح على منطقة البطن. ويتميز الفأر الشوكي القاهري باللمس الشوكي لشعر الظهر.



الشكل (8): الفأر الشوكي القاهري.

القوارض الحقلية

جرذ الحقل

يطلق على جرذ الحقل عدة أسماء منها: جرذ الأعشاب والجرذ النيلي. وينتشر جرذ الحقل في القارة الإفريقية بأثيوبيا، وأوغندا، ونيجيريا، وتنزانيا، كما ينتشر في الجزء الشمالي من الوطن العربي وخاصة في مصر، والسودان. وهو جرذ كبير الحجم أسطواني الشكل يتراوح وزنه من (120 - 250) جرام. ويكون لون شعر فروة الجسم عبارة عن مزيج من اللونين الأسود والأصفر في منطقة الظهر، ويتميز جرذ الحقل بأن لديه ذيلًا رفيعاً يكون دائماً أقصر من طول الجسم. ويعتبر جرذ الحقل من القوارض الشرسة ذات الميول العدوانية. ويقوم جرذ الحقل بحفر جحوره على ضفاف الترع وقنوات الري والمصارف تحت الحشائش، وتكون الجحور طويلة وسطحية غير عميقة وتنتهي بالعديد من الفتحات، كما يقوم بحفر جحور صغيرة أخرى تستخدم مؤقتاً للاختباء والتغذية. وينشط جرذ الحقل ليلاً ونهاراً، ويمكن أن يشاهد في بعض الأحيان في وقت الظهيرة متجولاً بين قنوات الري والزراعات. ويتكاثر جرذ الحقل غالباً في فصل الخريف، وتبلغ فترة الحمل في الإناث حوالي 21 يوماً، وتصل الصغار إلى سن البلوغ عند عمر ثلاثة أشهر، وتبلغ فترة حياة جرذ الحقل حوالي ثلاثة أعوام تحت الظروف الطبيعية. يهاجم جرذ الحقل المحاصيل وخاصة زراعات الذرة والقمح والشعير وقصب السكر، كما يقوم بمهاجمة أنواع عديدة من ثمار الفاكهة، ويتغذى على كافة أنواع الحبوب والمواد الغذائية الأخرى.



الشكل (9): جرذ الحقل.

القوارض الصحراوية

تنتشر في المناطق الصحراوية في الدول العربية عدة أنواع من القوارض أهمها جرد التاتيرا الهندي والجرذ الهندي والمريونات، بالإضافة إلى أنواع من اليرابيع.

جرذ التاتيرا الهندي

ويطلق عليه أحياناً الجرذ الظبي، وهو النوع الوحيد من جنس التاتيرا. وينتشر جرد التاتيرا الهندي في المناطق الصحراوية في العراق، الكويت، وباكستان، والهند، وإيران، وأفغانستان، وسيريلانكا. ويغطي الظهر فراء ذو لون أسود مصفر، بينما يغطي البطن فراء ذو شعر أبيض اللون. ويتراوح وزن الجسم من (170-200) جرام، ويتميز بأن لديه أذنين كبيرتي الحجم.



الشكل (10): جرد التاتيرا الهندي.

الجرذ الهندي

ويطلق عليه عدة أسماء منها البندكوت الهندي قصير الذيل، أو جرد البندكوت، أو البندكوت الهندي. وينتشر الجرذ الهندي في المناطق الصحراوية في بعض الدول العربية وخاصة في جنوب العراق. ويعتبر الجرذ الهندي من القوارض ذات الحجم الكبير، إذ يتراوح وزنه من (180 - 380) جرام، ويتميز بوجود أرجل قوية ذات مخالب يستعملها بمهارة عالية في حفر الجحور والأنفاق. ويكسو منطقة الظهر فراء ذو لون

بني مصفر مع انتشار للشعر الأسود، بينما يغطي منطقة البطن فراء يميل إلى اللون الأبيض. ويتراوح طول الجسم مع الذيل من (15 - 17) سم. وقد يفضل الجرذ الهندي العيش في المناطق الزراعية الرطبة كثيفة الأعشاب، وهو من القوارض التي تسبب حدوث أضرار جسيمة للنباتات نتيجة لعمليات الحفر الواسعة بأرضياتها، كما أنه يقوم بحفر أنفاق طويلة أيضاً على حواف الترع والجداول والقنوات المائية، وهو من الحيوانات الليلية مثل معظم أنواع القوارض. وجدير بالذكر أن الأنثى تضع عدداً من المواليد يتراوح من (2 - 7) أفراد.



الشكل (11): الجرذ الهندي.

جرذان المريونات

يختلف شكل جرذان المريونات ما بين الأسطواني إلى القصير الممتلئ، ويتفاوت لون الفراء الذي يكسو المنطقة الظهرية من الجسم ما بين اللون الأصفر إلى اللون البني. بينما يكسو البطن فراء ذو لون أبيض. وتتميز جرذان المريونات بأن لديها أذناً كبيرة يكسوها قليل من الشعر، في حين يكسو الذيل شعر كثيف ينتهي بخصلة لونها أسود، ومن الملفت للنظر أيضاً امتلاكها لذيل يكون أطول بكثير من طول الجسم والرأس معاً. ويعتبر الجرذ الحريري والجرذ الليبي من أكثر أنواع جرذان المريونات انتشاراً في المنطقة العربية.

• أنواع جرذان المريونات

1. الجرذ الحريري

ينتشر هذا النوع من جرذان المريونات في السعودية، ومصر، وشمال السودان، وليبيا، والعراق، وسوريا، ولبنان، والأردن، وفلسطين، بالإضافة إلى إيران وباكستان وأفغانستان وروسيا. ويعيش الجرذ الحريري في مصر بشكل خاص في شبه جزيرة سيناء وفي الصحراء الشرقية، بالإضافة إلى المناطق الساحلية والوديان. وهو يفضل العيش في الجحور بين الصخور وحول البنايات وفي أكوام القش وحول الشجيرات الصغيرة، ويقوم الجرذ الحريري ببناء جحور سطحية غير عميقة ذات فتحات متعددة. وقد يتراوح طول الرأس والجسم معاً من (13 – 15) سم، كما يتساوى طول الذيل مع طول الجسم والرأس معاً تقريباً. ويتراوح وزن الجرذ من (80 – 110) جرام. ويتميز هذا النوع من الجرذان بوجود فراء ذي شعر ناعم طويل بمنطقة الظهر، يميل لونه إلى اللون البني المصفر، بينما يكون شعر الفراء على منطقة البطن أبيض اللون.



الشكل (12): الجرذ الحريري.

2. الجرذ الليبي

يعيش الجرذ الليبي في الصحراء الغربية في مصر، كما يعيش في ليبيا، والعراق، وسوريا، والأردن، وفلسطين، وإيران. ويتميز هذا النوع بكبر الحجم، حيث

يتراوح وزن الجرذ من (145 - 160) جرام. ويغطي منطقة الظهر فراءً لونه أصفر داكن، في حين يكسو منطقة البطن فراءً ذو لون أبيض. ويتراوح طول الجسم والرأس معاً من (13 - 15) سم، وطول الذيل من (11 - 15) سم ويتميز الجرذ الليبي بأنه عدواني الطباع، ويفضل العيش في أكوام الرمال في المناطق الصحراوية.



الشكل (13): الجرذ الليبي.

اليرابيع

تعتبر اليرابيع حيوانات ثديية تنتمي إلى رتبة القوارض، وتسمى أيضاً بجرذان الصحراء. ويشكل اليربوع الجزء الأكبر من أفراد فصيلة اليربوعيات التي تحتوي على أكثر من 110 نوع. وتعد اليرابيع قوارض وثابة (قفازة) يمكنها القفز والجري لمسافات بعيدة نظراً لأنها تمتلك أرجلاً قوية طويلة.



الشكل (14): اليرابيع.

المنشأ والانتشار الجغرافي في العالم

تعيش اليرابيع في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية الحارة ومناطق الكُثبان الرملية في كثير من دول العالم، خصوصاً من شمال إفريقيا، وشرق آسيا، وكذلك في المنطقة العربية.

الخصائص العامة للجسم

تشبه اليرابيع إلى حد ما حيوانات الكنغر، حيث يوجد هناك العديد من أوجه التشابه بينهما مثل: الساقين الخلفيتين الطويلتين، والأماميتين القصيرتين والذيل الطويل. وعند تعرضها للخطر من قبل الحيوانات المفترسة أو الطيور الجارحة، فإن اليرابيع يمكنها الركض لمسافات طويلة وبسرعة عالية، ويكون ذيل اليربوع أطول من رأسه وجسمه معاً. يغطي الذيل شعر قصير يتشابه في لونه مع لون باقي أجزاء الجسم، عدا الخصلة الكثيفة من الشعر التي توجد في نهايته والتي تكون مزيجاً من اللونين الأسود والأبيض. ويغطي الأجزاء العلوية من الجسم فراء يتفاوت في اللون بين اللون الأصفر المحمر إلى اللون الخمرى الفاتح. ويغطي البطن فراء أبيض اللون. ويتميز اليربوع بأن لديه أذنين كبيرتين وطويلتين تبلغان حوالي ثلث طول الرأس. وتتمتع معظم أنواع اليرابيع بحاسة سمع عالية مهيئة لسماع الأصوات من مسافات بعيدة، مما يتيح لها تجنب الوقوع فريسة للحيوانات المفترسة أو الطيور الجارحة.

السلوك والعادات

تعد اليرابيع من الحيوانات الليلية التي تنشط بالليل وتسكن بالنهار، حيث تحتمي في جحورها من حرارة الشمس أثناء النهار، وتخرج ليلاً بعد أن تنخفض درجة الحرارة. وتحفر اليرابيع جحورها بالقرب من المزروعات، وفوق التلال والهضاب في موسم الأمطار لتجنب خطر الفيضانات. كما تبني اليرابيع في فصل الصيف سدادات لمداخل جحورها، لمنع دخول الهواء الساخن والحيوانات المفترسة، وتقوم اليرابيع أحياناً ببناء عدة مخارج لجحورها، حيث يكون للجر مخرج طوارئ يؤدي إلى سطح الأرض مباشرة، مما يسمح للحيوان بالهروب بسرعة من الحيوانات المفترسة. وعادة ما تبني اليرابيع أربعة أنواع من الجحور، وهي جر مؤقت صيفي يستخدم للحماية أثناء الصيد في أثناء النهار، وجر مؤقت ثانٍ يستخدم للصيد في الليل، وجرين آخرين دائمين، أحدهما صيفي والآخر شتوي. تستخدم اليرابيع الجحور الصيفي

طوال فصل الصيف وتربي صغارها فيه، بينما تستخدم الجحر الشتوي للبيات أثناء فصل الشتاء. وتكون الجحور المؤقتة غالباً أقصر في الطول من الجحور الدائمة. ومن المعروف أن اليرابيع حيوانات منفردة لا تعيش في مجموعات، فهي تبني جحورها الخاصة المستقلة. ومع ذلك، فإنها في بعض الأحيان تبني مستعمرات جماعية تعيش فيها مع مجموعات أخرى من اليرابيع، حيث يوفر ذلك لها مزيداً من الدفء عندما يكون البرد قارساً في الخارج.

التغذية

تعد اليرابيع عموماً من الحيوانات النباتية حيث تتغذى على أنواع مختلفة من النباتات، لكن هناك بعض الأنواع يمكنها أن تتغذى أيضاً على الخنافس والحشرات الأخرى التي تتواجد بالقرب من بيئتها، وتمتنع عن أكل بذور النباتات القاسية. وجدير بالذكر أن اليرابيع لا تقوم بتخزين غذائها على عكس الفصائل الأخرى من القوارض.

التزاوج ودورة الحياة

لا توجد هناك معلومات دقيقة عن نظام التزاوج في اليرابيع، ولكن معظم الدراسات التي تم إجراؤها على اليرابيع تشير إلى أن نظام التزاوج في تلك الحيوانات يقترح أن ذكور اليرابيع من القوارض متعددة الزوجات، إذ أن الذكر يقوم بالتزاوج مع أكثر من أنثى. ويحدث التزاوج بعد وقت قصير من الاستيقاظ من البيات الشتوي الطويل. وتلد أنثى اليربوع مرتين خلال موسم الصيف، ويتراوح عدد المواليد من (2 - 6) صغار. كما تتراوح فترة الحمل في الأنثى من (25 - 35) يوماً. وتكون مدة حياة اليربوع من (2 - 3) أعوام، ولكنها يمكن أن تصل في بعض الأحيان إلى حوالي ستة أعوام.

أنواع أخرى من القوارض

السناجب

هي نوع من القوارض، ولكنها من النوع اللطيف الخجول، تقوم بالهرب عند سماعها أصوات البشر أو الحيوانات الأخرى. وتميل السناجب في الغالب إلى العيش على الأشجار. وهي حيوانات نباتية تماماً لا تتناول اللحوم مطلقاً، ويعتبر البندق من الثمار المفضلة لدى السناجب إذ تتناول كميات كبيرة منها. وهي حيوانات معتدلة الطباع والسلوك، ونادراً ما تتسبب في حدوث أضرار كبيرة للبشر أو لأي نوع من الحيوانات الأخرى، فهي حيوانات مسالمة وضعيفة، ولا تستطيع حتى الدفاع عن أنفسها. وعلى خلاف الجرذان والفئران، فإن السناجب تعتبر من الحيوانات

الأقل ميلاً للعيش بالقرب من البشر، كما أنها من الحيوانات التي لا تحب البقاء في مساكن الإنسان. وتتزاوج سناجب الأشجار موسمياً مرتين في العام أحدهما في الشتاء والأخرى في أوائل الصيف. وتتراوح فترة الحمل من (38 - 45) يوماً. وتعتبر السناجب الطائرة الوليدة الأخف وزناً بين جميع أنواع السناجب، حيث تزن من (4 - 8) جرامات. وتنمو أجسام سناجب الأشجار ببطء إذا ما قورنت بالأنواع الأخرى من القوارض. وتولد الصغار خالية من الشعر وفاقة للبصر ومغلقة الأذان. كما تقوم الأمهات بغطام الصغار عند عمر (2 - 3) أشهر.

• أنواع السناجب

1. السنجاب الرمادي

تعيش السناجب الرمادية في كثير من دول العالم، وخاصة في البيئات التي تتميز بكثرة الأشجار سواءً في المناطق الريفية أو الحضرية. وتفضل السناجب العيش في الغابات وعلى الأشجار ذات الأخشاب الصلبة العتيقة، حيث تتغذى على ثمار الجوز والبندق. والسناجب عموماً حيوانات نباتية تتغذى على تشكيلة متنوعة من النباتات والثمار مثل: الذرة، وثمار التوت، والتفاح، وأنواع من الفطريات. وتقوم السناجب بقرض قرون الغزلان أو قرون الأيائل المتساقطة، حيث تتخذها مصدراً للكالسيوم والمعادن الأخرى. ويمكن أن تسبب السناجب الرمادية التي تصل إلى مساكن البشر



الشكل (15): السنجاب الرمادي.

أضراراً كبيرة بالأثاث والمتعلقات الأخرى. ويتراوح وزن السنجاب الرمادي بين (490 - 870) جرام. وترجع تسمية السنجاب الرمادي بهذا الاسم إلى لون الفراء الرمادي الذي قد يتفاوت من الأبيض إلى الأسود. ولا توجد هناك اختلافات كبيرة في اللون أو الحجم بين الذكور والإناث.

2. السنجاب الثعلب

يعد السنجاب الثعلب من أكثر أنواع سناجب الأشجار انتشاراً وخاصة في القارة الأمريكية. ويتراوح وزن الحيوان البالغ من (740 - 995) جرام. وقد اكتسب السنجاب الثعلب هذا الاسم من لون الفراء البني الذي يشبه إلى حد كبير لون فراء الثعلب. وتأخذ الجوانب السفلية من الجسم اللون الأصفر الشاحب أو اللون البني البرتقالي. ويعتبر شكل ولون السنجاب الثعلب من العلامات التي تجعله سهل التمييز عن بقية أنواع السناجب الأخرى، حيث يتميز سنجاب الثعلب بأن لديه ذيلًا منفوشاً بني أو رمادي اللون يخلو من الخصلات البيضاء في أطرافه. وكذلك أذان مستديرة أقصر وأوسع من تلك التي يتميز بها السنجاب الرمادي. ويتمثل كلا الجنسين من الذكور والإناث في الحجم واللون. وتعيش سناجب الثعلب في المناطق الريفية التي تحتوي على أنواع متنوعة من الأشجار، أو في الغابات التي تحتوي على أشجار البلوط والأنواع المشابهة الأخرى، ويمكن أن توجد أيضاً في الأحرش ذات الأخشاب الصلبة. وتتغذى سناجب الثعلب على أشجار البلوط، والبندق، وعلى نباتات الذرة، وفول الصويا، كما يمكنها أن تتناول الأنواع الأخرى المتوفرة من الأغذية.



الشكل (16): السنجاب الثعلب.

3. السنجاب الأحمر

يتراوح وزن السنجاب الأحمر البالغ من (215 - 310) جرام. ويتميز السنجاب الأحمر بأن لديه أذنين بارزتين وفراءً أحمر اللون. ويكتسب الذيل الكثيف للسنجاب الأحمر لون القرفة الداكن مع خصلات سوداء اللون في طرف الذيل. ويتمثل كلا الجنسين من الذكور والإناث في وزن الجسم وفي لون الفراء. وتعيش السناجب الحمراء في الغابات الصنوبرية وفي الغابات المختلطة، وتتغذى السناجب الحمراء أساساً على بذور الصنوبر مع أنها يمكن أن تأكل الثمار وحبّات البندق معاً مع فطر المشروم، بالإضافة إلى الأنواع الأخرى من الفطريات.



الشكل (17): السنجاب الأحمر.

4. السناجب الطائرة

إن السناجب الطائرة هي نوع من السناجب صغيرة الحجم التي تعيش على الأشجار. والسناجب الطائرة حيوانات خجولة، كما أن أسلوب الحياة الذي تعيشه ليلاً يجعلها مجهولة للعديد من الناس. ويوجد هناك نوعان من السناجب الطائرة، هما: "السنجاب الطائر الشمالي" و"السنجاب الطائر الجنوبي". ويتراوح وزن الحيوان البالغ من (90 - 250) جرام. وتتماثل كل من الذكور والإناث في الحجم واللون. إن السنجاب الطائر لا يطير في الحقيقة، ولكنه ينزلق من شجرة إلى شجرة، ومن مكان عالٍ إلى مكان آخر منخفض. وعندما يقفز السنجاب الطائر بين الأشجار، فإنه يبسط جسمه ويمدد أطرافه، مما يسمح له بالانزلاق إلى أسفل، حتى يصل في النهاية إلى الأرض. ويمكن أن ينزلق السنجاب الطائر لمسافة 50 متراً أو أكثر، كما يستطيع أن



الشكل (18): السناجب الطائرة.

يتحكم في اتجاهه أثناء الطيران بذيله الذي يشبه الدفة المسطحة. وتتحرك السناجب الطائرة على الأرض بصعوبة وتفضل بعض الأنواع الأخرى العيش في البساتين المهجورة وأشجار الصنوبر العتيقة. ويمكن أن توجد السناجب الطائرة أيضاً في المتنزهات والضواحي القديمة المليئة بالنباتات المعمرة. وتتغذى السناجب الطائرة على البندق وثمار الفاكهة مثل التوت، كما تتغذى على الحشرات مثل: حشرات العث، والخنافس.



الفصل الثالث

الأمراض التي تنقلها القوارض إلى الإنسان

تقوم القوارض بنقل العديد من الأمراض المعدية إلى الإنسان، وسنقوم في هذا الفصل بالتعرف على أهم تلك الأمراض مع استبيان طرق العدوى والانتشار، وكذلك الأعراض وطرق التشخيص والوقاية.

مرض الطاعون

يسمى هذا المرض أيضاً بالموت الأسود، وكذلك مرض الحمى الوبيلة، ويعد مرض الطاعون في الأصل من الأمراض الحيوانية التي تصيب القوارض. وتحدث الأوبئة في البشر نتيجة الاحتكاك بتلك القوارض، وخاصة الفئران المصابة وذلك عن طريق البراغيث التي تحمل المسبب المرضي، ويُطلق على المرض الذي ينتشر في المناطق الحضرية التي تزدهم بالسكان "بالطاعون الحشري"، بينما يطلق "الطاعون الريفى" على المرض الذي ينتشر في المناطق الريفية. ولا يزال مرض الطاعون موجوداً في بعض مناطق العالم، حيث تظل هناك دورة وبائية مستمرة من العدوى من خلال القوارض والبراغيث التي تتطفل عليها، إذ تحمل المسببات المرضية، ثم تقوم بعد ذلك بنقل المرض إلى الإنسان.

يسبب مرض الطاعون نوعاً من الجراثيم يطلق عليها الباستورية الطاعونية (*Pasteurella pestis*)، وهي جراثيم عصوية الشكل، سلبية صبغة الجرام وغير قادرة على الحركة، وكذلك غير مقاومة للعوامل الطبيعية أو الكيميائية بدرجة كبيرة.

الانتشار الجغرافي للمرض في العالم

لقد حدثت في العالم ثلاثة أوبئة كبرى لمرض الطاعون شملت العديد من دول العالم. وكان ظهور وباء الطاعون لأول مرة في العالم في القرن السادس الميلادي، وقد أدى هذا الوباء إلى وفاة أعداد مهولة من الأشخاص على مستوى العالم، وأما الوباء

الثاني، فقد بلغ أشده في القرن الرابع عشر ولم ينته إلا بنهاية القرن السابع عشر الميلادي تقريباً. وقد بلغت جملة الوفيات الناتجة عن هذا الوباء الملايين من السكان في العالم. ثم ظهر الوباء الثالث في الصين وانتشر في البلاد حتى وصل إلى هونج كونج في القرن التاسع عشر. واستمر المرض في الانتشار من الصين إلى بقية دول العالم، حتى أدرك الوباء معظم الدول الأوروبية، ثم بدأ في الانحسار تدريجياً بعد ذلك. وكان عدد حالات الإصابة بالمرض في كل الدول التي تأثرت بالمرض يتأرجح تأرجحاً كبيراً بين الزيادة والنقصان من عام إلى آخر.

وتوجد حالياً بؤر طبيعية للمرض في كل قارات العالم تقريباً ما عدا قارة أستراليا التي تخلو من الإصابة بالمرض. وينتشر المرض في الأمريكتين بين القوارض في الثلث الغربي من الولايات المتحدة الأمريكية. وتوجد كذلك بؤر للمرض في قارة إفريقيا، ومدغشقر، ودول الشرق الأدنى، والمنطقة الحدودية بين اليمن والمملكة العربية السعودية وأيضاً في إيران. ويمثل مرض الطاعون مشكلة صحية عامة في الأمريكتين نظراً لاستمرارية المرض في صورة طاعون الحقول أو طاعون الغابات. وقد تمت السيطرة على مرض الطاعون الحضري في معظم دول العالم، نتيجة تطبيق الإجراءات الوقائية التي تم وضعها لمكافحة هذا المرض في القوارض.

- **طاعون الحقول (طاعون الغابات):** يوجد طاعون الحقول في الصورة المتوطنة (النمط المتوطن) في الفئران البرية المقاومة للإصابة بالمرض، أو في الصورة الوبائية في الفئران البرية الأكثر قابلية للإصابة بالمرض. وينتقل المرض بين النوعين من الفئران عند انتقال البراغيث من نوع إلى آخر من تلك الفئران. وتنتقل العدوى بصورة عرضية إلى الإنسان في هذا النوع من الطاعون. ويعتبر هذا النوع البري من الطاعون هو العدوى الموجودة في الطبيعة بعيداً عن أماكن تواجد الإنسان.

- **الطاعون الريفي:** وينتقل هذا النوع من الطاعون من الفئران البرية إلى الفئران التي توجد في المناطق الريفية عن طريق البراغيث، وتنتقل العدوى بعد ذلك بواسطة تلك البراغيث بصورة عرضية إلى الإنسان.

- **الطاعون الحضري:** ويتم انتقال هذا النوع من الطاعون إلى المدينة عن طريق بؤر العدوى للطاعون الريفي أو الطاعون البري. وينتقل المرض بسرعة بين الفئران من خلال البراغيث كما هو الحال في النوعين السابقين.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

توجد هناك ثلاث صور (أنماط) لمرض الطاعون في الإنسان وهي: "الطاعون الدبلي (طاعون الغدد اللمفاوية)" و"الطاعون المسبب لإنتان الدم" و"الطاعون الرئوي". وتضم الأعراض المشتركة في كل من الأنواع الثلاثة الحمى التي قد تكون مترافقة برعدة والغثيان، والإسهال، أو الإمساك، وارتفاع ضغط الدم، وتسرع القلب، والالام العامة في كل أجزاء الجسم. وتحدث أعراض الإنتان الدموي نتيجة وصول الميكروب إلى الدم. كما تظهر بعض الأعراض العصبية في صورة هياج وتدهور في القدرات المعرفية، وعدم الاتزان والمشية التعثرية والتأتأة عند الكلام. وتستمر فترة حضانة المرض من يومين إلى ستة أيام، وقد تستمر إلى أقل من تلك المدة في بعض الأحيان. وتتضح كل صورة من صور هذا المرض كما يلي:

- **الطاعون الدبلي (طاعون الغدد اللمفاوية):** يعتبر الطاعون الدبلي من أكثر أنواع الطاعون انتشاراً، ويظهر هذا المرض في صورة التهاب شديد وتورم في الغدد اللمفاوية المحيطة بمواضع لسعات البراغيث، وخاصة الغدد العنقية والفخذية وغدد تحت الإبط، حيث تصبح تلك المناطق شديدة الألم عند اللمس. كما تظهر أعراض أخرى للمرض فجأة، وتكون عبارة عن حمى قد تكون مترافقة برعدة وتدهور شديد في الحالة العامة للمريض. وعندما يُترك المرض دون علاج يزداد التورم في الحجم وتشتد حالة المريض سوءاً، ويصاب بالهذيان، واعتلال عضلة القلب، ويعقب ذلك حدوث الغيبوبة. ويصل معدل الوفيات في الحالات التي يهمل علاجها ما بين (25 - 60 %). وفي بعض الأحيان قد يأخذ المرض الشكل الموضعي متوسط الشدة، حيث تكون العدوى قصيرة المدة ويسمى المرض في هذه الحالة بالطاعون البسيط. وفي أحيان أخرى قد تتحول الحالة إلى النوع المسبب لإنتان الدم أو النوع الرئوي، ثم يعقب ذلك الوفاة. لكن في بعض الأوقات قد تتحسن حالة المريض من تلقاء نفسها، أو مع استخدام العلاج المناسب.

- **الطاعون المسبب لإنتان الدم:** يحدث هذا النوع من المرض كإحدى مضاعفات طاعون الغدد اللمفاوية، أو قد يحدث مباشرة عقب العدوى بجيل ضاري من الميكروب المسبب للمرض. حيث يقوم ميكروب الباستوريلة بالتكاثر وإفراز كميات كبيرة من الذايفانات (السموم) الجرثومية في دم المريض، مما يؤدي إلى ظهور الأعراض. وتظهر الأعراض العصبية والدماغية بصورة سريعة وقد يصاحبها وجود نزف أنفي (رعاف) وأنزفة تحت الجلد ونزول بول مدمم. ويستمر المرض

لمدة تتراوح بين يوم إلى ثلاثة أيام، وقد تحدث الوفاة بعد فترة تتراوح بين بضع ساعات إلى بضعة أيام عقب الإصابة. وقد يصل معدل الوفيات في كثير من الأحيان في هذا النوع من مرض الطاعون إلى 100 %.

- **الطاعون الرئوي:** يحدث هذا النوع من الطاعون كإحدى المضاعفات الثانوية للنوعين السابقين، وذلك نتيجة لوصول الميكروب إلى الرئتين عن طريق الدم، ومن الممكن أيضاً أن يحدث أولاً نتيجة التقاط العدوى عن طريق الاستنشاق المباشر للهواء الملوث بميكروبات المرض. وقد يؤدي النوع الأولي من الطاعون الرئوي إلى حدوث حالات وبائية، إلا أن ذلك يُعد نادراً لحسن الحظ مقارنة بالنوع الثانوي. وتعتبر الصورة الرئوية الثانوية هي الصورة شائعة الحدوث. وبالإضافة إلى الأعراض المشتركة الشائعة في صور الطاعون الثلاث، فإن الطاعون الرئوي يتميز بظهور أعراض خاصة به أهمها السعال الذي يصاحبه خروج بلغم يختلف قوامه من المائي الرغوي إلى المدمي، بالإضافة إلى ضيق التنفس. ويحدث الطاعون الرئوي الثانوي عند دخول الميكروب المسبب للمرض إلى الرئتين في المرضى الذين لا يتلقون أي علاج، وقد يتوفى أكثر من 95 % من هؤلاء المرضى. ويتميز الطاعون الرئوي بأنه شديد العدوى، إذ ينتقل المرض مباشرة من المريض إلى غيره من الأشخاص. في حين أن عدوى الطاعون الدبلي، أو الطاعون المسبب لإنتان الدم لا تنتقل بطريق مباشر من المريض إلى الشخص السليم، بل يتحتم وجود البراغيث المصابة بميكروب الباستوريلة لنقل المرض. وتظل البراغيث المصابة قادرة على إحداث العدوى للإنسان لعدة أيام، وقد تمتد إلى أسابيع، وذلك اعتماداً على الظروف البيئية المناسبة، وغالباً ما تموت تلك البراغيث بعد (3-4) أيام من إصابتها بالعدوى.

مصادر وطرق انتقال العدوى

تمثل القوارض البرية المستودعات الطبيعية الرئيسية التي تختزن ميكروبات الباستوريلة المسببة لمرض الطاعون. ويمكن أن تنتقل تلك الميكروبات ما بين القوارض وبعضها البعض، أو إلى الإنسان بصورة عرضية عن طريق أنواع عديدة من البراغيث قد تصل إلى 200 نوع، وتستطيع جراثيم الباستوريلة العيش لمدة طويلة داخل البراغيث، فبعضها يظل مصاباً بالعدوى لمدة قد تزيد عن العام. وربما لهذا السبب تعتبر البراغيث مخزناً طبيعياً لتلك الجراثيم. وتنتقل العدوى من البؤر الطبيعية للإصابة إلى القوارض المستأنسة بواسطة القوارض البرية المصابة التي قد تصل إلى مساكن الإنسان، ثم يتفشى الطاعون في تلك المناطق السكنية.

علاج المرض

يعتمد نجاح علاج المرض على التشخيص السريع وإعطاء المريض المضادات الحيوية الفعالة ضد جراثيم الباستوريلة الطاعونية. ومن أهم المضادات الحيوية التي يتم إعطاؤها للمرضى الستربتوميسين والكلورامفينيكول، بالإضافة إلى مركبات الفلوروكينولون ومن أهمها السيبروفلوكساسين.

مرض التولاريمية

ويطلق على المرض أيضاً حمى الأرانب، أو حمى ذباب الغزال، أو مرض فرانسيس أو مرض أوهارا. ويسبب مرض التولاريمية نوعاً من الجراثيم يطلق عليه اسم الباستوريلة التولارية (*Pasteurella tularensis*) أو الفرانسييسيلة التولارية (*Francisella tularensis*) وهي جراثيم عصوية الشكل إيجابية الجرام وعديمة الحركة. ويمكن أن تعيش هذه الجراثيم خارج الجسم في البيئة الخارجية لعدة أسابيع، إلا أنها لا تستطيع تحمل درجات الحرارة العالية حيث يتم تدميرها عند درجة الحرارة 60° سيليزية في خلال 10 دقائق، لذا فإن طبخ اللحوم الملوثة بالميكروب بطريقة جيدة يجعلها آمنة. وتتأثر تلك الجراثيم أيضاً بالمطهرات الكيماوية تأثراً كبيراً، إذ أن استعمال محلول من الكريسول بتركيز 1 % لمدة ثلاث دقائق، وكذلك محلول الفورمالين بتركيز 0.01 % لمدة 24 ساعة يؤدي إلى قتل تلك الجراثيم بسهولة.

الانتشار الجغرافي للمرض في العالم

توجد البؤر الطبيعية للعدوى بالمرض في دول نصف الكرة الشمالي، إذ يتركز المرض بشكل خاص في كندا والولايات المتحدة والمكسيك. ويوجد المرض أيضاً في معظم دول أوروبا، واليابان، والصين، وإيران، وتركيا، وتونس. كما توجد عدة مناطق واسعة تُعد بؤراً طبيعية للمرض في دول الاتحاد السوفيتي السابق. ويحدث المرض بشكل عام في صورة حالات فردية، إلا أن هناك عدة فاشيات للمرض قد ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية، وروسيا.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

تتراوح فترة حضانة المرض من (3 - 5) أيام. إلا أنها قد تقصر لتصل في بعض الأحيان إلى يوم واحد، أو تمتد لتصل إلى حوالي 10 أيام. وتوجد هناك عدة

صور إكلينيكية للمرض تتحدد بشكل أساسي من خلال المسار الذي يسلكه الميكروب المسبب للمرض عند دخوله الجسم. ويتميز المرض في كل صورته الإكلينيكية بظهور الأعراض بصورة فجائية مع حدوث الحمى التي قد تكون مترافقة برعدة وقيء، وآلام المفاصل، والعضلات والصداع.

- **الصورة الغدية التقرحية:** تعتبر الصورة الغدية التقرحية أكثر الصور الإكلينيكية شيوعاً للمرض، وتمثل حوالي 85 % من عدد حالات الإصابة. وتظهر تلك الصورة في بداية المرض على هيئة إصابة موضعية في مكان دخول الميكروب عند موضع لسعات الحشرات وخاصة في اليدين والأصابع، وهي سرعان ما تتحول إلى تقرحات نخرية يصاحبها تورم وتقيح في الغدد اللمفاوية التي تغذي المنطقة، مما يجعلها قاسية الملمس ومؤلمة عند الضغط عليها. ويحدث كذلك التهاب في الأوعية اللمفاوية في المنطقة المحيطة بموضع الإصابة مع تورم عقدي (حُببي) على طوال مسار تلك الأوعية. وتستغرق فترة النقاهة من عدة أسابيع إلى عدة أشهر مع حدوث نوبات متقطعة من الحمى.

- **الصورة الغدية:** تحدث الصورة الغدية من المرض في حوالي 4 % من الحالات المصابة. وتتميز بحدوث التهاب موضعي في الغدد اللمفاوية بدون ظهور تقرحات.

- **الصورة الغدية العينية:** تحدث هذه الصورة في حوالي 6 % من الحالات المصابة بالمرض. وتتميز بوجود قرحة موضعية في ملتحمة العين عند موضع دخول الميكروب. وتتركز الإصابة الأولية على الجفن السفلي للعين وتكون على هيئة حويصلة متقرحة، كما تتورم الغدة اللمفاوية التي تغذي المنطقة المصابة.

- **الصورة الرئوية:** ينتقل المرض في الصورة الرئوية من الشخص المريض إلى الشخص السليم عن طريق الرذاذ الملوث. وتكثر هذه الصورة في المناطق الريفية وبين العاملين في المختبرات. وينتج عن العدوى التهاب رئوي في إحدى أو كلتا الرئتين. وتمثل تلك الصورة حوالي 30 % من المرضى.

- **الصورة التيفودية:** وهذه الصورة من صور المرض غير منتشرة في الطبيعة، وتحدث نتيجة تناول الأطعمة الملوثة، وخاصة لحوم الأرانب البرية أو شرب المياه الملوثة بالميكروب المسبب للمرض. وتظهر الأعراض على هيئة التهاب في المعدة والأمعاء وحمى مع وجود تقرحات في الأغشية المبطنة للفم والبلعوم والأمعاء. ويصاحب تلك الأعراض أحياناً تورم في الغدد اللمفاوية في مناطق الرقبة والبلعوم والأمعاء.

مصادر وطرق انتقال العدوى

تعتبر الأرناب البرية، والقوارض، والطيور، والأغنام، والقطط، والكلاب، بالإضافة إلى عدد من أنواع الحيوانات البرية بمثابة المستودعات الطبيعية الرئيسية لجراثيم الفرانسييسيلة التولارية التي تسبب العدوى. وتكون لحومها الملوثة بالميكروبات المسببة للمرض من المصادر الرئيسية للعدوى لمرض التولاريمية، بالإضافة إلى الطعام أو المياه أو الأتربة الملوثة. وبالطبع الحشرات المصابة وخاصة القراد بأنواعه المختلفة، والقمل، وبراغيث الأرناب، والفئران، وذبابة الإسطبل، والبعوض، وبق الفراش، ومن الممكن أن تنتقل العدوى إلى الإنسان في المناطق المتوطن بها المرض من خلال الجروح التي قد توجد على سطح الجلد. أو من خلال الأغشية المخاطية، مثل ملتحة العين وذلك عند ملامسة المواد الملوثة، أو نتيجة عض أو خدش القطط التي ربما تكون قد تناولت فئراناً مصابة بالمرض. أو عن طريق اختراق الميكروب المسبب للمرض للجلد عن طريق الخطأ الذي قد يحدث بصورة عرضية من خلال التعامل مع المزارع الجرثومية في المختبرات والمعامل البحثية. ويكون أعلى معدل للإصابة بالمرض في فصل الصيف، حيث يزداد تكاثر الحشرات الناقلة للعدوى وبخاصة القراد. ولا ينتقل المرض من شخص مصاب إلى آخر سليم إلا في حالات نادرة جداً.

حمى التيفوس المتوطنة

يسبب حدوث مرض حمى التيفوس نوعين من جراثيم الريكييتسية هما الريكييتسية التيفية، بالإضافة إلى الريكييتسية البروفاتسيكية (*Rickettsia prowazeki*). وهي جراثيم سلبية الجرام تعيش داخل الخلايا بصورة إجبارية، ولها القدرة على إصابة الحشرات المفصلية مثل: القراد، والبراغيث، بالإضافة إلى الفقاريات الصغيرة.

الانتشار الجغرافي للمرض في العالم

ينتشر المرض في كثير من دول وقارات العالم ويعتبر هذا المرض من الأمراض المتوطنة التي تنتشر في المناخ المعتدل وخصوصاً في المناطق الساحلية، وقد تم اكتشاف وجود العدوى بميكروب الريكييتسية في الأنواع المختلفة من الثدييات البرية وفي القوارض، كما أوضحت الدراسات الحديثة التي تم إجراؤها على هذا المرض، أن العدوى تحدث بشكل موسمي، إذ أن معظم الحالات تحدث في أثناء الطقس الدافئ، بينما تنخفض معدلات العدوى في الطقس البارد بصورة ملحوظة. ويحدث المرض في

كل المجموعات العمرية، لكنه شائع نسبياً في الأطفال. وبالنسبة لانتشار المرض تبعاً للنوع والعرق أو المهنة التي يزاولها الإنسان، فلا توجد هناك اختلافات جوهرية بينها، على الرغم من أن الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الريفية أو المناطق الفقيرة يكونون أكثر عرضة للعدوى بالمرض.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

تبدأ الأعراض الإكلينيكية بعد فترة حضانة تتراوح من (7 - 14) يوماً. وتشمل الأعراض الأكثر شيوعاً، الحمى وآلام العضلات والعظم والصداع والطفح الجلدي. ويحدث الطفح الجلدي في (60 - 70 %) من الحالات، ويظهر عادة بعد أربعة أيام من بداية الأعراض، ويكون في صورة طفح بقعي حطاطي خفيف بمنطقة الجذع والأطراف. ويكون المرض معتدل الوخامة (الشدة) في معظم الحالات، لكنه مصحوب بالحمى، وتخفت الأعراض الأخرى في خلال (10 - 14) يوماً. ويساعد العلاج النوعي للمرض على زوال الحمى في خلال (2 - 4) أيام. ولا تتجاوز نسبة المضاعفات التي تصيب أعضاء الجسم مثل: التهاب الكبد، والتهاب السحايا والدماغ، والفشل الكلوي قيمة 10 %، كما لا يزيد معدل حدوث الحالات الأكثر شدة وخطورة مثل: الصدمة العصبية وضيق التنفس، والفشل المتعدد للأعضاء والاستعدادية النزفية، والاعتلال الخثاري للدم عن حوالي (2 - 4 %). أما معدل الوفيات نتيجة الإصابة بالمرض فهو لا يتخطى نسبة 1 % من إجمالي عدد الحالات المصابة. ويعتمد حدوث الصور الأكثر شدة من المرض على عدة عوامل أهمها عمر المريض وإذا ما تزامنت العدوى مع إصابة المريض بأمراض الدم المختلفة.

مصادر وطرق انتقال العدوى

تعتبر الفئران والأنواع المختلفة الأخرى من القوارض، بالإضافة إلى البراغيث التي تتطفل عليها المصدر الرئيسي للعدوى بمرض حمى التيفوس المتوطنة. ويعتبر انتقال العدوى من خلال براز البراغيث المصابة بميكروب الريكييتسية من أهم طرق العدوى وأكثرها انتشاراً. فعند قيام البراغيث المصابة بلدغ الإنسان، فإن ذلك يؤدي إلى حدوث جرح بسيط في موضع اللدغ، حيث تدخل من خلاله ميكروبات الريكييتسية إلى داخل الجسم عند تلوث الجرح ببراز تلك البراغيث المحتوية على الميكروب. وجدير بالذكر أن ميكروبات الريكييتسية لا توجد في لعاب البراغيث، ولذا فإن، قيام البراغيث بعملية اللدغ لا تؤدي في حد ذاتها إلى انتقال الميكروب إلى داخل الجسم، بل إن

الجرح الناتج عن اللدغ هو الذي يسهل عملية دخول الميكروب إلى الجسم. وتنتقل العدوى كذلك من خلال استنشاق الهواء الذي يحتوي على جزيئات دقيقة من البراز الجاف للفئران المصابة، أو عبر دخول الميكروب للجسم عن طريق الأغشية المخاطية المبطنة للعين والفم.

حمى عضلة الجرد

يوجد هناك نوعان من حمى عضلة الجرد هما حمى الحليزونات (الحمى اللولبية) وحمى هافرهيل، ويرجع ذلك إلى اختلاف المسبب المرضي في كل منهما. ويحدث المرض بصورة عرضية في الإنسان، ويختلف معدل حدوث المرض في القوارض من مكان إلى آخر في العالم. تلعب الفئران دوراً هاماً في تفشي المرض، وتنشأ العدوى في الإنسان نتيجة عضات القوارض وأكلات اللحوم مثل: القطط، والكلاب وغيرها، بينما تحدث العدوى في هذه الحيوانات عند قيامها باصطياد وأكل القوارض المصابة، وهي بهذه الطريقة تعمل كناقلات ميكانيكية للعدوى.

حمى الحليزونات (الحمى اللولبية)

إن المسبب المرضي هنا هو جراثيم لولبية الشكل من نوع الحليزنة الصغيرة (*Spirillum minus*)، والتي يتراوح طولها بين (2 - 5) ميكرون، كما أنها ذات قدرة كبيرة على الحركة، حيث يرجع ذلك إلى وجود أسواط في طرفيها يتراوح عددها بين (1 - 7) أسواط في كل طرف. وتتميز تلك الجراثيم بأنها سلبية الجرام. ويمكن التعرف بسهولة عليها في العينات الطازجة، وتُعد الفئران والأنواع الأخرى من القوارض، المستودع الرئيسي للميكروب، ويكون مصدر العدوى للإنسان في هذه الحالة هو لعاب تلك القوارض الذي يحتوي على مسببات المرضية. وتنتقل العدوى إلى الإنسان عن طريق عضات القوارض وبقية الحيوانات أكلة اللحوم المصابة بالمرض بعد تغذيتها على القوارض المريضة. ويتواجد الميكروب في الجرح موضع العض وفي الغدد اللعابية والغدد اللعابية والسائل الصفافي (البريتوني) والدم في كل من الإنسان والحيوان.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

تتراوح فترة حضانة المرض من أسبوع إلى شهرين، ويتميز المرض بحدوث حمى مفاجئة تستغرق بضعة أيام، ثم تعاود الحدوث عدة مرات لفترة تتراوح بين

شهر إلى ثلاثة أشهر، ويتبعها حدوث التعب وآلام العضلات. ويبدأ المرض بحدوث التهاب وتقرحات في الأنسجة المحيطة بالجرح موضع العض مع ألم موضعي وتورم في الغدد اللمفاوية بالمنطقة، كما يحدث طفح جلدي عام في صورة بثرات أرجوانية اللون وبخاصة في منطقة الصدر والذراعين، مصحوبة بشرى (أرتيكاريا) وحكة مع كل نوبة من نوبات الحمى. وعلى الرغم من التئام الجرح موضع العض أثناء فترة حضانة المرض، فإنه أحياناً ما يحدث تورم وتقيح في المنطقة المحيطة بالجرح.

حمى هافرهيل

إن المسبب المرضي هنا هو جراثيم عصوية الشكل من نوع العقدية الشعرية (*Streptobacillus moniliformis*)، وهي جراثيم غير قادرة على الحركة، إيجابية الجرام. وتنمو بصورة جيدة على مستنبت غذائي يحتوي على (10 - 30 %) من مصل الدم عند تحضينها تحت ظروف هوائية في درجة حرارة 37° سيليزية، وتعتبر الفئران المستودع الرئيسي للميكروب المسبب للمرض، حيث يتواجد هذا الميكروب في منطقة الأنف والبلعوم للفئران، وينتقل إلى الإنسان عن طريق عضات القوارض، ويظهر المرض دائماً في صورة حالات فردية، إلا أنه حدثت إحدى الفاشيات المعدية في الولايات المتحدة الأمريكية، وكان سببها الرئيسي تناول اللبن الطازج الملوث ببراز الفئران المصابة.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

تتراوح فترة حضانة المرض بين (2 - 14) يوماً. وتشبه الأعراض الإكلينيكية لمرض حمى هافرهيل إلى حد كبير أعراض حمى الحليزانات، إلا أن الفرق الرئيسي عن حمى الحليزانات هو التهاب المفاصل، وكذلك الطفح الجلدي الذي يشبه مرض الطاعون. ويبدأ المرض بحدوث أعراض تشبه أعراض الأنفلونزا تعقبها حمى قد تستمر لعدة أسابيع أو أشهر في الحالات التي لا يتم علاجها. مع ظهور طفح جلدي على شكل بثرات حُمرة اللون على اليدين والذراعين والقدمين. كما يحدث التهاب نخري وتقرحات في موضع عضه الجرذ تصبح مزمنة ومؤلمة عند اللمس، ويتميز المرض كما ذكرنا بحدوث التهابات في مفاصل الجسم عامة، وكذلك التهاب الغدد اللمفاوية القريبة من موضع الجرح.

داء البريميات

يعتبر داء البريميات من الأمراض السارية التي تنتقل إلى الإنسان من خلال الحيوانات مثل القوارض. وللمرض مسميات أخرى منها: حمى عمال حقول الأرز، ومرض فايل، وحمى الوحل، ومرض عمال مزارع قصب السكر. ويسبب حدوث المرض عدة أنواع من جراثيم البريمية، وتعتبر جراثيم البريمية الاستفهامية (*Leptospira interrogans*) من أهم الأنواع وأكثرها ضراوة وانتشاراً، إذ يوجد منها ما لا يقل عن 180 نمط مصلي، كما أنها تسبب حدوث العدوى في كل من الإنسان والحيوان. وتظهر أجسام تلك الجراثيم على هيئة خيوط حلزونية ذات نهايات صناعية الشكل. ومن الممكن إنماء جراثيم البريميات وزراعتها على مستنبتات غذائية خاصة، وقد تتشابه جميع تلك الجراثيم في الخصائص المورفولوجية والفيزيولوجية. وتحدث العدوى عندما تخترق جراثيم البريمية الأغشية المخاطية، وبخاصة تلك المبطنة للغم والأنف والعينين، أو عندما تدخل تلك الجراثيم الجسم من خلال الجروح في الجلد. وينتقل الميكروب بعد ذلك إلى أعضاء الجسم المختلفة مثل: الكبد، والكلية، والطحال، والرحم، والمخ، والعينين، حيث يبقى هناك ويتكاثر لفترة تمتد إلى عدة أسابيع، ويقوم الجسم بعد ذلك بإخراجه في البول أو بقية سوائل وإفرازات الجسم.

الانتشار الجغرافي للمرض في العالم

ينتشر داء البريميات في العديد من دول العالم، حيث تتميز كل منطقة بسلالتها الخاصة من جراثيم البريمية. وينتشر المرض بمعدلات مرتفعة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. بينما يختلف معدل وقوع المرض في المناطق الجغرافية الأخرى، حيث يمكن أن يحدث المرض في صورة فردية، أو في صورة تفشيات وبائية وخيمة. ويعتبر داء البريميات من الأمراض المهنية التي تصيب العاملين في مهن معينة مثل: العاملين في مزارع قصب السكر، وحقول الأرز، وكذلك العاملين في المزارع الحيوانية والمجازر والمناجم. وينتشر المرض في القوارض وفي كل من الحيوانات البرية والمستأنسة، وينفرد كل نوع من الحيوانات بالنمط أو الأنماط المصلية الخاصة به من الميكروب.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

يمكن أن يحدث المرض في الإنسان من خلال العدوى بجراثيم البريمية. وتختلف فترة الحضانة تبعاً للنمط المصلي الجرثومي الذي يصيب الإنسان، إلا أنها تتراوح بين أسبوع إلى أسبوعين، وقد تقصر في بعض الأحيان بحيث لا تتعدى يوماً أو

يومين. ويوجد هناك طوران رئيسيان للمرض، وهما طور تجرثم الدم والطور المناعي أو البريمي. وتختلف الأعراض الإكلينيكية للمرض وتباين من حيث درجة الشدة، فقد يحدث المرض في صورة طفيفة معتدلة الشدة، وقد يحدث في صورة شديدة أو يمر بدون أن تظهر على المريض أي أعراض مرضية. ويمكن أن يوجد المرض في صورتين (نمطين) رئيسيتين هما الصورة اليرقانية والصورة غير اليرقانية.

- **الصورة اليرقانية:** ويطلق عليها أيضاً الصورة الكبدية الكلوية أو مرض فايل. وتوجد هذه الصورة من صور المرض بصورة أقل انتشاراً من الصورة غير اليرقانية. وفيها يعاني المريض اليرقان والحمى والصداع والغثيان والقيء والإسهال، أو الإمساك، وآلام العضلات، والتهاب العينين. وقد يحدث النزف خصوصاً النزف الرئوي الوخيم، أو النزف بالقناة الهضمية وقد يعاني المريض احتباس البول. وتستغرق فترة النقاهة والتعافي من المرض وقتاً طويلاً يتراوح بين شهر إلى شهرين، تعاود الظهور خلالها أعراض كالحمى والصداع وآلام العضلات.

- **الصورة غير اليرقانية:** تحدث الأعراض الإكلينيكية في تلك الصورة من المرض بدرجة أقل شدة مقارنة بالصورة اليرقانية، وتشمل هذه الأعراض: الحمى، والغثيان، والقيء، وآلام العضلات، والتهاب العينين، وتيبس عضلات الكتف والرقبة. وتتشابه أعراض الصورة غير اليرقانية مع أعراض مرض الأنفلونزا، ويصعب التمييز بينهما سوى باستخدام الاختبارات العملية. وتتميز هذه الصورة من المرض بالمسار البسيط، ويتعافى المريض غالباً خلال شهر من بداية العدوى. وتختلف الأعراض المرضية تبعاً للأنسجة أو الأعضاء التي يغزوها ذلك الميكروب، حيث يحدث اليرقان في حالة غزو الميكروب للكبد، وتحدث الأعراض العصبية مثل: التهاب السحايا، أو الشلل عند غزو الميكروب للمخ والجهاز العصبي، وتحدث حالات الإجهاض في المرأة الحامل عند وصول الميكروب إلى الرحم. وقد تصاب شبكية العين، مما يؤدي إلى حدوث فقد الإبصار الذي يطلق عليه "العمى القمري". وقد يتواجد الميكروب في أنسجة الكبد، والطحال، والغدد اللمفاوية، ونخاع العظام بعد مضي حوالي أسبوع من حدوث العدوى، ويقوم الميكروب بإفراز مواد سامة: مما يؤدي إلى حدوث إصابات مرضية وتغيرات نخرية في تلك الأنسجة. وتؤدي هذه السموم (الذيفانات) التي تقوم الجراثيم بإفرازها إلى انحلال الدم واليرقان العام.

مصادر وطرق انتقال العدوى

تعتبر القوارض من أهم المستودعات الحيوانية لجراثيم البريمية، بالإضافة إلى بعض الحيوانات الأخرى مثل: المجترات، والحيوانات المنزلية، وأكلات اللحوم البرية، والخيول، والخنازير، والزواحف والطيور، وكذلك الحشرات. وتقوم الحيوانات المصابة بإخراج الميكروب عن طريق البول، مما يؤدي إلى حدوث تلوث للبيئة المحيطة وبخاصة التربة والمجاري المائية، بالإضافة إلى الأغذية والأعلاف الحيوانية. وتعتبر المياه الراكدة مثل: البرك، والمستنقعات، والمياه التي تتكون عقب السيول والفيضانات، وحقول الأرز المغمورة بالمياه من أكثر الأماكن التي يحدث من خلالها انتقال وانتشار العدوى. وتحدث العدوى في كل من الإنسان والحيوان إما بالطرق المباشرة أو غير المباشرة. وقد تحدث العدوى المباشرة في معظم الحالات عندما تقوم جراثيم البريمية باختراق الأغشية المخاطية في الفم والأنف والعين. بينما تحدث العدوى غير المباشرة عند قيام الإنسان أو الحيوان بتناول الأغذية أو المياه الملوثة ببول الحيوانات المريضة. كما تمثل العدوى المهنية إحدى الطرق الهامة في انتقال العدوى إلى الإنسان، وقد تم تسجيل عدة حالات للإصابة بالمرض بين العاملين في حقول الأرز وزراعات قصب السكر، وكذلك العاملين في منشآت الصرف الصحي ومزارع الحيوانات الذين يتعرضون لبول الحيوانات المريضة. وقد تحدث العدوى أيضاً بين العاملين في المختبرات ومراكز البحوث من خلال تلوث العينون، أو الجروح الجلدية أثناء التعامل مع عينات البول الملوثة. وبالإضافة إلى ذلك، فقد تحدث العدوى في بعض الحالات المرضية في البشر نتيجة عض الفئران.

داء السلمونيلا

إن المسبب الرئيسي لداء السلمونيلا هو جراثيم السلمونيلا، وتوجد منها عدة أنواع أهمها السلمونيلا التيفية (*Salmonella typhi*)، والسلمونيلا التيفية الفأرية، (*Salmonella typhimurinum*)، والسلمونيلا الملهبة للأمعاء (*Salmonella enteritidis*)، والسلمونيلا المسببة لكوئيرا الخنازير (*Salmonella choleraesuis*). ويحتوي كل نوع من تلك الأنواع على عدة أنماط مصلية، إذ يبلغ عدد الأنماط المصلية للسلمونيلا الملهبة للأمعاء على سبيل المثال حوالي 2000 نمط مصلية.

الانتشار الجغرافي للمرض في العالم

يعتبر داء السلمونيلات واحداً من أكثر الأمراض التي تنتقل من الحيوان إلى الإنسان انتشاراً في العالم. ويتفاوت انتشار الأنماط المصلية للسلمونية في المناطق المختلفة من العالم تفاوتاً كبيراً. ويعتبر داء السلمونيلات من الأمراض شائعة الانتشار بصورة كبيرة، إلا أن هناك صعوبة في تقييم معدل الإصابة بالمرض، إذ أن كثيراً من دول العالم وخاصة الدول النامية تفتقر إلى وجود أنظمة جيدة لترصد الحالة الوبائية للمرض. ومع ذلك فإن عدد التفشيات الوبائية للمرض زاد بصورة كبيرة في السنوات الأخيرة حتى في الدول التي تقوم بتطبيق أنظمة الترصد والتبليغ عن الحالات المرضية.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

تتراوح فترة حضانة المرض من أسبوع إلى ثلاثة أسابيع. وتتضمن الفترة المعدية ظهور جراثيم السلمونية في البول والبراز، وهي تبلغ حوالي ثلاثة أشهر في 10 % من الحالات المصابة. ويقوم عدد من الحالات بإخراج الميكروب في الإفرازات والفضلات لمدة تزيد عن عام كامل. وقد يظل هؤلاء المرضى حاملين للميكروب طول العمر. ويمكن لميكروب السلمونية أن يسبب التسمم بالسموم الجرثومية بدون إحداث عدوى حقيقية في الإنسان، وذلك عند تناول الإنسان الطعام الذي يحتوي على تلك السموم التي يفرزها الميكروب داخل الطعام. وعندها تبدأ الأعراض في الظهور في خلال عدة ساعات تتراوح بين (6 - 72) ساعة من بداية تناول الطعام الملوث، ويتميز هذا النوع من التسمم بطول مدة ظهور الأعراض الإكلينيكية للمرض التي تشمل الغثيان، والقيء، والإسهال الشديد الذي تصاحبه آلام شديدة في البطن مع الحمى والصداع والتعب. وعلى الرغم من أن المرض يمكن أن يصيب الأشخاص في كل الأعمار، فإن معدل الإصابة يكون مرتفعاً في حالة الأطفال وكبار السن.

مصادر وطرق انتقال العدوى

تعتبر الحيوانات المختلفة – سواءً المستأنسة أو البرية – المستودعات الرئيسية لمعظم أنواع جراثيم السلمونية، وعلى ذلك فإن الأطعمة ذات الأصل الحيواني يمكنها أن تكون مصدراً هاماً أيضاً من مصادر العدوى للإنسان، وتعتبر الدواجن والخنازير ولحوم الأبقار ومنتجاتها والألبان والبيض الملوث، من أشهر الأطعمة الناقلة لميكروبات السلمونية للإنسان. كما تُعد المياه الملوثة كذلك من المصادر الرئيسية للعدوى. وتعتبر القوارض من الحيوانات الرئيسية الحاملة للميكروب. وتقوم الحشرات بنقل العدوى

إلى طعام وشراب الإنسان، كما تعمل الزواحف مثل السلحفاة والسحالي كذلك على نقل العدوى للإنسان أيضاً. وتساعد الحيوانات الحاملة للميكروب على استدامة دورة نقل العدوى بين الحيوانات، وذلك عن طريق فضلاتها الملوثة.

علاج المرض

يتم إعطاء العلاج المخصص وهو عبارة عن المضادات الحيوية مثل: الكلورامفينيكول لمدة أسبوعين، وعموماً ينصح بعدم إعطاء المضادات الحيوية في حالات الإصابة البسيطة أو المتوسطة التي لا يصاحبها حدوث أية مضاعفات.

العدوى بفيروسات هانتا

تؤدي العدوى بفيروسات هانتا (*Hantavirus*) إلى الإصابة بنوعين مختلفين من الأمراض في البشر، هما الحمى النزفية المصحوبة بالمتلازمة الكلوية، ومتلازمة فيروس هانتا الرئوية. ومنذ أن تم عزل فيروس هانتا لأول مرة في عام 1976م، فقد تم التعرف على العديد من أنواع فيروسات هانتا الأخرى، حيث تم تحديد حوالي 22 نوعاً على الأقل من تلك الفيروسات التي تسبب حدوث المرض في الإنسان والعدوى الدائمة المزمنة في القوارض. وتنتمي فيروسات هانتا إلى الفيروسات ذات الحمض النووي الرناوي، وتمثل جنساً مستقلاً في عائلة الفيروسات البنيوية يطلق عليه فيروسات هانتا. وعلى العكس من الأنواع الأخرى التي تنتمي إلى عائلة الفيروسات البنيوية، فإن فيروسات هانتا لا تنتقل إلى الإنسان عن طريق الناقل الحشري، بل تنتقل من خلال التلامس مع القوارض المصابة وفضلاتها. ويشتمل جنس فيروسات هانتا على عدة أنواع مختلفة تمثل الأنماط المصلية، أو الأنماط الجينية للفيروس. وتنمو فيروسات هانتا عموماً ببطء. ويمكن تثبيط فيروسات هانتا بسهولة مثلها مثل الفيروسات الأخرى المغلفة بواسطة الحرارة واستخدام المطهرات والأشعة فوق البنفسجية والمذيبات العضوية ومحلول الهيبيكلوريت.

الانتشار الجغرافي للمرض في العالم

تنتشر الإصابة بفيروسات هانتا المعدية بين أعداد كبيرة من البشر على مستوى العالم، مما يجعل المرض يشكل تهديداً عالمياً كبيراً على الصحة العامة. وقد سُجل عالمياً أن عدد الحالات المصابة بالمرض والتي تتطلب دخول المستشفيات للعلاج يتراوح من 150,000 إلى 200,000 مريض كل عام.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

ترتبط درجة شدة أعراض المرض ارتباطاً وثيقاً بنوع الفيروس المسبب للمرض. ولا تزال آلية حدوث العدوى بفيروسات هانتا من الأمور غير المفهومة بشكل كبير حتى الآن. وتسود العدوى بفيروسات هانتا في المناطق الريفية، ومع ذلك فإن العدوى بالفيروس المسبب لمرض الحمى النزفية المصحوبة بالمتلازمة الكلوية قد يحدث في المناطق الحضرية أيضاً. وقد تؤدي الإصابات الخفيفة التي تخلو من الأعراض الإكلينيكية إلى حدوث أخطاء في تشخيص المرض، مما يترتب عليه الخطأ في تحديد عدد الحالات المصابة بالمرض كذلك. وقد أوضحت الدراسات الوبائية وجود ارتباط بين الإصابة بالفيروس ونوعية الأنشطة التي يمارسها الإنسان. إذ يعتبر صيادو الحيوانات وعمال الغابات والمزارعون من الفئات ذات عوامل الخطر العليا للإصابة بالعدوى. وتكون العدوى أكثر شيوعاً في الذكور عن الإناث، كما تحدث معظم الحالات في المجموعة العمرية بين (20-40) عاماً، مع أن العدوى بالمرض يمكن أن تحدث في الأطفال من حين لآخر.

• الحمى النزفية المصحوبة بالمتلازمة الكلوية

إن الحمى النزفية المصحوبة بالمتلازمة الكلوية قد تظهر في صورة خفيفة أو معتدلة، أو شديدة، ويعتمد ذلك جزئياً على نوع الفيروس المسبب للمرض. وتتراوح فترة الحضانة عموماً من (2 - 3) أسابيع يليها فصل من الأعراض الإكلينيكية يتكون من عدة أطوار هي، الطور الحموي، وطور انخفاض ضغط الدم، وطور قلة إدرار البول، وطور إدرار البول، وأخيراً طور النقاهاة. ويصيب الفيروس أجزاءً متعددة في الجسم وبخاصة القلب والأوعية الدموية والجهاز الهضمي والجهاز العصبي؛ مما يؤدي إلى حدوث تشكيلة واسعة من الأعراض المرضية. وتسبب الإصابة بالفيروس التهاباً رئوياً حاداً، حيث توضح الصور الإشعاعية للصدر، حدوث أعراض رئوية شديدة في (30 - 50 %) من المرضى. وبالإضافة إلى ذلك، فإن العدوى بفيروسات هانتا قد تتسبب في حدوث إصابات كلوية متوسطة الشدة أو فشل دائم في الوظائف الكلوية.

• متلازمة فيروس هانتا الرئوية

تعتبر متلازمة فيروس هانتا الرئوية أكثر شدة من الحمى النزفية المصحوبة بالمتلازمة الكلوية، وقد يصل معدل الوفيات فيها إلى حوالي 40 %. وتنقسم الأعراض

الإكلينيكية للمرض إلى ثلاثة أطوار، هي الطور الابتدائي، وطور الإصابة القلبية الرئوية، وطور النقاهة. وتتراوح فترة الحضانة من (14 - 17) يوماً بعد التعرض للعدوى، تتبعها فترة شعور بالبرودة تستمر لمدة (3 - 6) أيام، مع الشعور بالألم وضعف عضلي، وظهور الحمى بصورة مفاجئة غير متوقعة، ولكن مع غياب السعال والزكام، ثم تتلاحق بعد ذلك الأعراض الأخرى مثل: الاضطرابات المعوية والصداع. ويعقب الطور الابتدائي طور ظهور الأعراض القلبية والرئوية الذي يتميز بحدوث الوذمات (أي التورمات) الرئوية بصورة شديدة مع السعال والأعراض المعوية وتسرع النَّفَس والقلب مع انخفاض ضغط الدم. وتوضح نتائج فحص الدم نقص تعداد كريات الدم البيضاء والصفائح. وتتفاوت الأعراض الإكلينيكية تبعاً لنوع الفيروس المسبب للمرض، ويلاحظ وجود أعراض عصبية في بعض المرضى.

مصادر وطرق انتقال العدوى

تُعد القوارض العوائل الرئيسية الخازنة لفيروسات هانتا المسببة للمرض. وتنتقل العدوى إلى الإنسان بشكل رئيسي من خلال التلامس مع الفضلات الحيوانية الملوثة بالفيروس وبخاصة للعباب والبول والغائط. ومع ذلك، فإن انتقال العدوى من خلال استنشاق الهواء الذي يحتوي على فيروس هانتا، يعتبر أيضاً من أكثر الطرق شيوعاً في انتقال العدوى بين القوارض وإلى البشر. وذلك بالإضافة إلى عضات القوارض. وقد وجد الباحثون أنواعاً معينة من حشرات الجرب مصابة بفيروس هانتا، مما يشير إلى أن تلك الحشرات قد تلعب دوراً في انتقال العدوى أيضاً. ولا توجد هناك دراسات مؤكدة تدل على إمكانية انتقال فيروسات هانتا من الأمهات المصابة إلى الأجنة في الرحم أو عن طريق الرضاعة. ومع أن قليلاً من الدراسات الحديثة قد اقترحت أن فيروس الحمى النزفية المصحوبة بالمتلازمة الكلوية يمكن أن يسبب العدوى داخل الرحم، ويؤدي إلى وفاة الجنين، إلا أنه لم تتم ملاحظة وجود أي تشوهات أو إعاقات في الأطفال الرضع الذين ولدوا طبيعياً من الأمهات المصابة. وهناك أدلة موثقة تشير إلى إمكانية انتقال العدوى بين البشر من شخص إلى آخر. وعلى أي حال، فإنه يبدو أن انتقال العدوى بين البشر ينحصر في بعض أنواع معينة من فيروسات هانتا، وأن هناك ضرورة إلى إجراء مزيد من الدراسات للتحقق من تلك الآلية من انتقال العدوى.

داء الكلب

تنقل بعض الفئران فيروس داء الكلب للإنسان عن طريق العض، ويعد داء الكلب من الأمراض الفيروسية الفتاكة التي تصيب الجهاز العصبي المركزي. ويصيب المرض كل الحيوانات الفقارية ذات الدم الحار، وبالتالي فإن كل الحيوانات، بالإضافة إلى الإنسان تكون معرضة لخطر الإصابة بهذا المرض المميت. ويسبب ذلك المرض فيروس داء الكلب (Rabies Virus) وهو نوع من أنواع الفيروسات الكلبية من فصيلة الفيروسات الربدية، وهو من الفيروسات التي تحتوي على الحمض النووي الرناوي.

الانتشار الجغرافي للمرض في العالم

ترجع معرفة العالم بداء الكلب إلى ما يقرب من 2000 سنة قبل الميلاد حيث تعود أولى التقارير المدونة عن ذلك المرض إلى حوالي عام 1930 قبل الميلاد وذلك في مخطوطات إشنونا في العراق. ويوجد المرض في معظم دول العالم تقريباً مثل: دول قارة آسيا، وفي أجزاء من الأمريكتين، وأجزاء كبيرة من قارة إفريقيا ماعدا أستراليا، ونيوزيلندا. وتعتبر الحيوانات المنزلية وخاصة الكلاب والقطط العوائل الرئيسية الحاملة لفيروس داء الكلب، بالإضافة إلى الحيوانات الأخرى ذات الدم الحار. وتعتبر القوارض والخفافيش من المستودعات الهامة الأخرى الخازنة للفيروس والتي تقوم بنقل المرض إلى الإنسان. ويعد مرض داء الكلب من الأمراض الشائعة بين الحيوانات البرية في الولايات المتحدة، حيث تشكل الخفافيش وحيوانات الراقون والظربان والثعالب معظم الحالات المسجلة بهذا المرض. وقد أدى استخدام اللقاحات في تحصين الحيوانات الأليفة إلى انخفاض معدلات الإصابة بالمرض في الإنسان في المناطق الريفية في فرنسا، وكندا، والولايات المتحدة الأمريكية. وتعتبر الهند من أكثر دول العالم إصابة بالمرض، ويرجع ذلك إلى وجود الكلاب البرية الضالة بأعداد كبيرة، بالإضافة إلى القوانين التي تحظر قتلها.

الأعراض الإكلينيكية للمرض

تتراوح فترة حضانة المرض منذ التقاط العدوى وبداية ظهور الأعراض الإكلينيكية بين أسبوعين إلى عشرة أسابيع، وقد تقصر لتبلغ حوالي ثلاثة أيام. أو تطول إلى حوالي ستة أعوام. ويعتمد ذلك على مكان وعمق الجرح وعلى كمية الفيروسات التي تم دخولها إلى الجسم. وتشمل الأعراض القلق والأرق والالتباس مع حدوث نوبات من الهياج تنتاب المريض عند رؤية أو شرب الماء، ويعقب ذلك حدوث شلل خفيف أو جزئي واضطراب سلوك المريض، والهلوسة التي سرعان ما تتطور إلى الهذيان ثم الوفاة.

وتحدث الوفاة بعد ظهور أولى الأعراض في الفترة من (3 - 10) أيام. وعقب ظهور الأعراض المرضية، فإن إمكانية بقاء المريض على قيد الحياة تصبح نادرة للغاية حتى مع تعاطي اللقاح الواقي من المرض ووضع المريض تحت العناية المركزة.

مصادر وطرق انتقال العدوى

تعتبر الحيوانات المصابة بالمرض المصدر الرئيسي لانتقال العدوى سواءً إلى الإنسان أو إلى غيره من الحيوانات الأخرى. ويتواجد الفيروس في أعصاب ولعاب الحيوان المصاب، وتنتقل العدوى بالمرض عادة عن طريق التعرض لبعض الحيوانات المصابة، مثل: الكلاب، والقطط، والثعالب، والذئب، والجرذان، وحيوان الراقون، والدببة والظربان، وغيرها من الحيوانات آكلة اللحوم. كما يمكن أن تصاب بالمرض بعض الحيوانات الأخرى بخلاف آكلات اللحوم مثل: الخيول، والماشية، والأغنام، ومن ثم يمكنها نقل العدوى إلى الإنسان والحيوانات الأخرى.

علاج المرض

ينجح العلاج في منع حدوث داء الكلب إذا ما تم معالجة المريض على الفور. وتوصي المراكز الدولية المتخصصة لمكافحة الأمراض والوقاية بإعطاء المرضى جرعة واحدة من الجلوبيولين المناعي لداء الكلب البشري، أو أربع جرعات من لقاح داء الكلب الحيواني لمدة أسبوعين بجرعة 20 وحدة لكل كيلو جرام من وزن الجسم. ويتم إعطاء الجرعة الأولى من اللقاح عقب التعرض للإصابة، مع جرعات إضافية في اليوم الثالث واليوم السابع واليوم الرابع عشر. وتوجد حالياً لقاحات حديثة يتم إعطاؤها تحت الجلد، أو داخل العضل بدلاً عن اللقاحات القديمة المستخلصة من النسيج العصبي والتي كانت تسبب ألماً مبرحة للمريض وتتطلب تلقي المريض عدة جرعات عبر الحقن في منطقة البطن بواسطة إبر كبيرة الحجم.

الإجراءات العامة التي يتم اتخاذها في حالات تعرض الإنسان لعضات القوارض

قبل أن نتطرق إلى الإجراءات التي يجب اتخاذها في حال التعرض لعضات القوارض، فإنه يجب أن نتذكر أن الوقاية خير من العلاج. ومع ذلك فإنه يتم اتخاذ الإجراءات التالية في حال تعرض الشخص لعضات القوارض:

- غسل المكان المصاب جيداً بالماء والصابون.
- التأكد من إزالة الصابون بعد عملية غسل الجرح حتى لا يحدث احتقان أو التهاب للجرح.
- تطهير مكان العضة بأي من المطهرات الفعالة مثل: محلول البوفيدون أيودين، أو صبغة اليود، أو الكحول.
- إذا كان الجرح موضع العضة ينزف، فيجب إيقاف النزيف على الفور.
- وضع مرهم مضاد حيوي على الجرح، ثم تغطية الجرح بضمادة نظيفة جافة، إذ أن عضات القوارض في أغلب الأحيان تؤدي إلى حدوث العدوى بالميكروبات.
- إذا كان الجرح في أحد الأصابع، فإنه يجب إزالة كل الخواتم الذهبية أو الفضية من الإصبع المصاب قبل أن يتورم.
- مراقبة الجرح للتأكد من عدم ظهور أعراض العدوى مثل: الحمى، أو تورم واحمرار، وتقيح الجرح.
- نقل المصاب إلى المستشفى بعد ذلك لتلقي اللقاحات الوقائية من الأمراض التي تنقلها القوارض إلى الإنسان حسب وصف الطبيب المعالج.

تشخيص الأمراض التي تنقلها القوارض إلى الإنسان

يعتمد تشخيص الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان من القوارض على اتباع الإجراءات التالية:

- فحص الأعراض الإكلينيكية للمريض: وتعتبر غير نوعية، حيث يمكن أن تتشابه الأعراض مع أعراض أمراض أخرى مشابهة، ولذلك يتم تأكيد تشخيص الأمراض بالطرق المختبرية.
- الفحص المجهرى: وذلك للتعرف على المسبب المرضي ويكون بأخذ عينات من الدم، أو عينات من مواضع الإصابة المرضية وتجهيزها على شرائح زجاجية، ثم فحصها تحت المجهر الضوئي، للتعرف على الخصائص المميزة للميكروبات الموجودة في العينة.
- المزارع الميكروبية: يمكن عزل الميكروب بواسطة الاستزراع المباشر للعينات المرضية على المستنبتات المغذية الخاصة بكل نوع من الميكروبات، والتعرف على تلك الميكروبات وتصنيفها.

- الحقن داخل حيوانات التجارب: يمكن تحديد الميكروبات بواسطة حقن العينات المرضية في حيوانات التجارب مثل: الفئران، واليرابيع وغيرها والتعرف على الخصائص المميزة للميكروب.
- إجراء الاختبارات المصلية (المناعية): يوجد هناك العديد من الاختبارات المصلية التي يمكن استخدامها في تشخيص الأمراض المعدية مثل: اختبار التلازن (تكس الجراثيم)، واختبار التآلق المناعي غير المباشر، واختبار مقيسة المتمز المناعي المرتبط بالإنزيم (إليزا)، واختبار تفاعل سلسلة البوليمراز وغيرها من الاختبارات المناعية التي يتم من خلالها الكشف عن الميكروبات في الدم.

طرق الوقاية من الأمراض التي تنقلها القوارض إلى الإنسان

- تعتبر محاولة تقليل احتكاك الإنسان بالقوارض المصابة بالأمراض المعدية من أكثر الطرق فاعلية للوقاية من الأمراض البوائية التي تنقلها القوارض للإنسان، وقد قامت الهيئات والمنظمات الدولية والإقليمية المعنية بصحة الإنسان والحيوان بوضع توصيات لحماية الإنسان من القوارض ومنع انتشارها في أماكن تواجد البشر، وتتمثل تلك التوصيات في تحقيق المتطلبات التالية:
- وضع تجهيزات معينة تحول دون دخول القوارض إلى مساكن البشر.
 - العمل على تخفيض أعداد القوارض حول البنايات، من خلال عدم توفير الحد الأدنى من الغذاء لها، وذلك بتخفيض كمية القمامة التي تحتوي على المواد الغذائية.
 - وضع مصائد في داخل المساكن والأماكن المحيطة لاصطياد الفئران والجردان.
 - التخلص الصحي الحذر من القوارض النافقة.
 - إجراء بعض التعديلات البسيطة في أماكن العمل، وفي المناطق الزراعية والغابات وغيرها لتقليل تعرض الإنسان للقوارض.
 - وضع وتنفيذ استراتيجية وقائية شاملة ضد العدوى بالأمراض التي تنقلها القوارض للإنسان.
 - وضع برامج ترصد ومراقبة جيدة لمتابعة حدوث تلك الأمراض بين السكان.

ويمكن تقسيم إجراءات الوقاية من الأمراض التي تنقلها القوارض إلى الإنسان إلى ما يلي:

أولاً: الإجراءات الوقائية العامة

- وتتمثل هذه الإجراءات الوقائية العامة في الآتي:
- التخلص الصحي من النفايات والفضلات التي يمكن أن تشكل مصدراً لتغذية القوارض.
- العمل على منع انتشار الأمراض التي تنقلها القوارض عن طريق إجراء الفحوص الدورية في أماكن توالد القوارض والقضاء عليها.
- مراقبة السفن الراسية بالموانئ لمنع تسرب الفئران منها إلى الشواطئ، وفحص السفن دورياً وتقديم شهادات صحية بذلك، ويجوز اتباع تلك الإجراءات بالنسبة للطائرات في حالة تفشي الأمراض وانتشارها.
- تطهير موارد المياه العامة ومراقبتها دورياً وأخذ عينات منها للفحص الميكروبي وتجنب شرب الماء غير المعالج، وخاصة في المناطق المشتبه في تلوثها بالميكروبات المنقولة عن طريق القوارض.
- التخلص من المياه الراكدة في المناطق الملوثة، وتطهير التربة الملوثة ومعالجتها بالمطهرات الفعالة.
- مقاومة الحشرات التي يمكن أن تتطفل على القوارض وتساعد على انتقال العدوى إلى الإنسان باستخدام الوسائل الكيميائية مثل: المبيدات الآمنة.
- الاهتمام بالنظافة العامة والنظافة الشخصية ونظافة البيئة المحيطة.
- التثقيف الصحي للعامة وتوعيتهم بمخاطر القوارض والأمراض التي يمكن أن تنتقل من تلك الحيوانات ومصادر وطرق انتقال العدوى للإنسان.
- التوسع في التحصين باللقاحات الوقائية طبقاً لتوصيات السلطات الصحية وخاصة، للأشخاص والمجموعات المهنية المعرضين لخطر انتقال العدوى بالأمراض من القوارض.
- العمل على تجنب مصادر العدوى من القوارض في المزارع الحيوانية عن طريق تصميم مساكن لإيواء الحيوانات تمنع دخول القوارض إليها.

- تنظيف وتطهير المزارع الحيوانية بصورة دورية والتأكد من خلوها من القوارض.
- اتباع الاشتراطات الصحية في المجازر، وذلك لمنع تسرب القوارض إليها والتي يمكن أن تقوم بإحداث تلوث للذبائح واللحوم بإفرازاتها وفضلاتها التي تحتوي على الميكروبات المسببة للأمراض المعدية.

ثانياً: الإجراءات التي يتم اتخاذها عند ظهور الحالات المرضية

وتتمثل هذه الإجراءات في الآتي:

- الإبلاغ عن ظهور الحالات المرضية للسلطات الصحية المختصة.
- عزل الأشخاص المصابين بغرف العزل بالمستشفيات، ويجوز العزل بالمنزل طبقاً للشروط التي تقررها السلطات الصحية المختصة. ويستمر عزل المريض حتى تمام الشفاء.
- تطهير الأدوات والأواني الملوثة التي يحتك بها المصابون بالأمراض المعدية بالمطهرات المناسبة.
- مراقبة المخالطين للمرضى لمدة مناسبة للتأكد من خلوهم من العدوى، بالإضافة إلى العمل على اكتشاف حاملي الميكروبات المرضية وذلك عن طريق أخذ عينات من الدم وإجراء الاختبارات المصلية اللازمة.
- علاج الحالات المصابة بالأمراض المنقولة عن طريق القوارض.



الفصل الرابع

طرق مكافحة القوارض

قبل البدء في تنفيذ أعمال مكافحة القوارض، لابد من الاستدلال أولاً على وجود القوارض ومن ثم اتخاذ خطوة إجراء المسح الميداني، وبناءً على ذلك يتم وضع تصور عام للخطة التي سيتم اللجوء إليها لمكافحة القوارض والقضاء عليها. ولضمان نجاح عملية المكافحة، فلا بد من التأكيد على ضرورة اللجوء إلى تطبيق برامج المكافحة الشاملة المتكاملة التي تتضمن كل الطرق والوسائل التي تهدف إلى التخلص من القوارض والقضاء عليها.

الاستدلال على وجود القوارض وإجراء المسح الميداني

يعتبر الاستدلال على وجود القوارض أولى خطوات مكافحة القوارض. ويوجد هناك نوعان من الدلائل على وجود القوارض هما الدلائل المباشرة، والدلائل غير المباشرة.

الدلائل المباشرة على وجود القوارض

ويقصد بها الرؤية المباشرة للقوارض بالعين. ويجب أن يراعى في رؤية القوارض عاملان رئيسيان هما، عامل الوقت، والكثافة العددية للقوارض. ومن المعروف أن معظم أنواع القوارض حيوانات ليلية، فمن المتوقع في أغلب الأحيان أن يتم رؤيتها ليلاً، فإذا ما تمت رؤيتها نهاراً، فإن ذلك يعد دليلاً واضحاً على وجودها وبكثافة كبيرة أيضاً.

الدلائل غير المباشرة على وجود القوارض

هناك عديد من الدلائل غير المباشرة التي يستدل منها على وجود القوارض ومن أهمها الدلائل التالية:

- وجود براز القوارض، وهو مؤشر هام يدل على وجود بؤر لانتشار القوارض، بالإضافة إلى أنه يُساعد في عملية التعرف على أنواع القوارض.
 - رؤية أعشاش القوارض، وتختلف طبيعة تلك الأعشاش من نوع لآخر من أنواع القوارض.
 - رؤية آثار الأقدام التي تختلف هي أيضاً تبعاً لأنواع القوارض، فقد توجد آثار الأقدام على الأرض الترابية، أو الجدران، أو الأسقف... إلخ.
 - رؤية الممرات والمسارات التي تسلكها القوارض وتتخذها كممرات آمنة لها في أثناء الذهاب والعودة من الجحور. وفي داخل البنايات تكون تلك الممرات قريبة من الجدران أو الأسقف أو الأرضيات.
 - انتشار رائحة بول القوارض المميزة.
 - وجود قوارض ميتة، أو هياكل عظمية لها.
 - وجود آثار عملية القرض على الحبوب والمواد الغذائية في مخازن الحبوب والأماكن الأخرى.
- ويهدف إجراء المسح الميداني عندئذٍ إلى وضع تصور مبدئي أو خريطة عن أنواع القوارض والأماكن والبؤر التي تنتشر بها، والتعرف على الظروف البيئية التي تساعد على وجودها وتكاثرها في المنطقة. ويتم ذلك من خلال عمل مسح جغرافي للمنطقة أو المناطق التي تنتشر وتتكاثر فيها القوارض. وتقدير الكثافة العددية للقوارض باستخدام المصائد أو الشراك، أو عن طريق حساب كمية الغذاء المستهلكة. ويوجد هناك ثلاثة أنواع من المسح الميداني هي:
- **المسح الأولي:** ويتم إجراؤه قبل البدء في أعمال مكافحة، والهدف منه هو تحديد طبيعة المشكلة، وذلك بالتعرف على أنواع القوارض وعددها وأماكن تواجدها. وعقب الانتهاء من المسح الأولي يتم البدء في عملية المكافحة الفعلية.
 - **مسح العمليات:** ويهدف مسح العمليات إلى معرفة مدى التقدم الذي يحدث في برنامج المكافحة. ويتم القيام بهذا المسح أثناء عملية المكافحة نفسها للتأكد من أن عملية المكافحة تتم بصورة سليمة.
 - **مسح التقييم:** ويهدف هذا النوع من المسح إلى تقييم الإنجازات التي تم الحصول عليها من عملية المكافحة وتقييم مدى نجاح برنامج المكافحة.

أعمال مكافحة القوارض

يتم تنفيذ أعمال المكافحة المختلفة للقوارض بناءً على التصور الذي تم تكوينه عن بؤر الانتشار والكثافة العددية للقوارض. ويوجد هناك نوعان رئيسيان لأعمال مكافحة القوارض هما، المكافحة الوقائية والمكافحة العلاجية.

المكافحة الوقائية

وتعني، تحسين البيئة والعناية بها، وتشمل المكافحة الوقائية اتخاذ الإجراءات الوقائية، وذلك بغرض حرمان القوارض من كل من المأوى والغذاء. ومن أولى طرق المكافحة الوقائية الاهتمام بالبيئة وتفعيل مفهوم الإصحاح البيئي الذي يعني في مفهومه الشامل القيام بإدارة وصيانة الوسط الذي يعيش فيه الإنسان، وهذا يتضمن تصميم وتنظيف الأبنية السكنية والمستودعات والمنشآت الأخرى التي يتم فيها تخزين المواد الغذائية بطريقة جيدة، والتجميع والحفظ السليمين للقمامة والنفايات، وإزالة الأماكن التي تأوي إليها القوارض وتختبئ فيها وتجد فيها ملاذاً ملائماً لأن تعيش وتزاول نشاطها، وتتضمن المكافحة الوقائية النقاط التالية:

- الاهتمام بالنظافة العامة في المساكن وخاصة في المطابخ.
- وضع النفايات المنزلية في أكياس بلاستيكية ثم في أواني محكمة الغلق.
- تفريغ صناديق القمامة من الشوارع باستمرار حتى لا تجد القوارض فيها ملاذاً آمناً ومرتعاً خصباً للغذاء.
- هدم الجحور التي تأوي إليها القوارض.
- إغلاق الشقوق والفراغات في المنازل حتى لا تجد القوارض أماكن تأويها.
- حفظ المواد التي يمكن أن تشكل مواد غذائية للقوارض مثل، الملابس والكتب وغيرها في خزائن محكمة الغلق.
- تخزين المواد الغذائية في غرف تخزين خاصة، ويراعى إغلاقها جيداً.
- الحفاظ على وجود مساحة مناسبة حول المسكن تكون خالية من المزروعات حتى لا تختبئ فيها القوارض.
- الاهتمام بالتوعية والتثقيف الصحي للعامة عن مخاطر القوارض، والأمراض البوائية التي يمكن أن تقوم بنقلها للإنسان، وطرق الوقاية منها ومكافحتها.

- استعمال مواد طارئة للقوارض.
- التنسيق الدائم والمستمر مع الجهات المعنية والجهات الأخرى، وذلك لإحكام عملية مكافحة، ويشمل ذلك التنسيق مع السلطات الصحية والسلطات البيطرية العامة والمحلية، والتنسيق مع جهاز شؤون البيئة وجهاز الصرف الصحي، لإجراء وفحص وصيانة شبكات الصرف الصحي بصورة دائمة ومستمرة، ويشمل ذلك أيضاً التنسيق مع مصلحة الموانئ، للتشديد على ضرورة الاحتراز من دخول القوارض ونقلها من ميناء إلى آخر. حيث يمكن أن تدخل القوارض مع الشحنات المختلفة الواردة من الخارج. ويشمل التنسيق كذلك مؤسسة الصوامع وتخزين الغلال التي يمكن أن تمثل بؤراً محتملة لانتشار القوارض.
- مراعاة تصميم المساكن والأبنية والمستودعات والمخازن التي تخزن فيها الحبوب والمواد الغذائية بحيث تمنع وصول القوارض إليها.
- بناء الأرضيات وتبطينها بطبقة من الخرسانة تمنع القوارض من الحفر والاختباء بها.
- سدّ الفتحات الموجودة أسفل الأبواب، وذلك عن طريق تثبيت شرائح معدنية بعرض الأبواب في الجزء السفلي منها.
- سد الفراغات حول فتحات الجدران التي تمر من خلالها مواسير المياه، وكذلك الفتحات التي تمر من خلالها مواسير الصرف الصحي، والتأكد من إحكام غلق بالوعات الصرف الصحي.
- طلاء الجدران بطلاء أملس لمنع القوارض من تسلقها.

المكافحة العلاجية

وتشمل استخدام عدة طرق لمكافحة القوارض مثل: المكافحة الميكانيكية، والكيميائية، والبيولوجية، والجينية وغيرها.

المكافحة الميكانيكية

توجد هناك عدة طرق تستخدم في المكافحة الميكانيكية للقوارض منها: المصائد والألواح اللاصقة وغيرها.

1. المصائد

يتم اختيار أنواع المصائد بناءً على التصور العام الذي تم الحصول عليه آنفاً عن الحصر النوعي والعددي وعن بؤر الانتشار. ويوجد هناك نوعان من المصائد، أحدهما نوع قاتل يقبض على القوارض ويقتلها، إلا أنه لا يفضل استعماله في المنازل، حيث إنه يعمل على تحلل القوارض التي يتم اصطيادها وانبعث روائح كريهة منها. والآخر هو نوع المصائد التي تغلق بابها على القوارض التي يتم اصطيادها من غير أن تقتلها. وتستخدم تلك المصائد مع فئران المنازل، ولكنها لا تفيد في المزارع والحقول. ويفضل غسل المصيدة بعد كل مرة يتم فيها اصطياد الحيوان.



الشكل (19): نماذج من المصائد.

الضوابط الواجب مراعاتها عند استخدام المصائد

- وضع المصائد في مسارات القوارض وفي الممرات التي تمر عليها، بحيث تكون في وضع عمودي على المسار، وأن توضع على أبعاد مناسبة على تلك المسارات، ويراعى تغطيتها وعدم وضعها بصورة مكشوفة حتى لا تبتعد عنها وتتجنبها القوارض.
- اختيار طعوم مناسبة، ويراعى أن تكون جذابة للقوارض، وذلك وفقاً لطبيعة غذاء الأنواع المختلفة منها.

- الإقلال من الحركة والنشاط بالنسبة للبشر، وتجنب دخول الأفراد إلى تلك الأماكن حتى لا تثير خوف وفزع القوارض وغريزة الحذر التي تتميز بها.
- إزالة المصادر الغذائية من بؤر الانتشار حتى لا تجد القوارض شيئاً تتناوله سوى الطعوم.
- تجنب ملامسة المصائد أو الطعوم بالأيدي، وضرورة ارتداء القفازات المطاطية.

مميزات المصائد

- تتميز المصائد عن غيرها من الطرق الأخرى لمكافحة القوارض بالمميزات التالية:
- غير مكلفة اقتصادياً عند استخدامها على المدى الطويل.
- لا تتطلب استخدام المواد الكيميائية التي قد تضر بالعاملين في مجال مكافحة وتؤثر في البيئة المحيطة.
- يسهل الحصول منها على القوارض التي تم اصطيادها، في حين أن السموم الكيميائية يمكنها أن تقتل القوارض في أماكن يصعب الوصول إليها، مما يؤدي إلى انبعاث روائح كريهة، فضلاً عن كون القوارض الميتة مصدراً للعدوى.
- يمكن من خلالها الحصول على صورة واضحة عن القوارض التي توجد في المنشآت الغذائية، وتدوين سجل عن عدد القوارض التي تم اصطيادها وأنواعها.

2. الألواح اللاصقة

تستخدم الألواح اللاصقة كأحدى الوسائل الميكانيكية لمكافحة القوارض، وتعد نوعاً من المصائد أو الفخاخ، وهي عبارة عن لوح من المعدن أو الخشب أو الورق المقوى أو أي من المواد المماثلة، توضع فوقه المادة الغرائية اللاصقة، حيث تلتصق بها القوارض عندما تمر عليها. وعلى الرغم من أن الألواح اللاصقة متوفرة لاصطياد الجرذان والفئران، إلا أنها أكثر استعمالاً لمكافحة الفئران. وتستعمل تلك الألواح اللاصقة في المنازل وفي المزارع الحيوانية وفي حدائق الحيوانات، بالإضافة إلى إمكانية استعمالها في الموانئ والمتاحف. وتوجد هناك أحجام مختلفة من تلك الألواح متوفرة بالأسواق، منها ما تستخدم لاصطياد الفئران، ومنها ما تستخدم لاصطياد الجرذان.



الشكل (20): نماذج من الألواح اللاصقة.

مميزات الألواح اللاصقة

- توجد هناك بعض المميزات لاستخدام الألواح اللاصقة تتمثل في الآتي:
- تُعد أدوات غير سامة وغير ملوثة للبيئة.
- تعمل على تجميع القوارض التي يتم اصطيادها في مكان واحد.
- تقوم باصطياد كل القوارض التي تمر عليها.
- لا تتطلب استخراج تراخيص لاستخدامها.
- ذات كلفة اقتصادية منخفضة مقارنة بغيرها من الوسائل الأخرى لمكافحة القوارض.

المكافحة الفيزيائية

وهي إحدى طرق مكافحة القوارض، حيث يتم الاستعانة إما بالخواص الفيزيائية لبعض المركبات الكيميائية مثل الرائحة: أو الترددات المعينة للموجات فوق الصوتية من أجل طرد القوارض.

1. المواد الطاردة للقوارض

تعتمد تلك الطريقة على اختيار مواد تنفر القوارض من رائحتها الطاردة، فتمنعها من الاقتراب من المساكن أو المنشآت الأخرى. ومن أمثلة تلك المواد السيكلوهكسيميد (Cycloheximide)، وأملاح ثلاثي البيوتلتين (Tributyltin Salts).

2. أجهزة إصدار الموجات فوق الصوتية في مكافحة القوارض

يمكن استخدام الأجهزة التي تقوم بإصدار الموجات فوق الصوتية عالية التردد (أعلى من 20 كيلو هرتز) في طرد القوارض، وإبعادها عن المناطق السكنية. وتوجد هناك أنواع عديدة من تلك الأجهزة متوفرة في الأسواق بشكل تجاري. لكن القوارض، في كثير من الحالات تعتاد على تلك الأصوات بعد فترة قصيرة من الاستخدام، مما يجعلها غير مؤثرة. وإذا ما وجدت القوارض أشياء جذابة لها مثل الطعام، فإنها تذهب إليها مع وجود مثل تلك الأجهزة. ومع أن الفكرة قد تبدو جذابة وتعرض منافع رائعة، إلا أن التطبيق العملي أدى إلى نتائج مخيبة للآمال، وكانت نتائج معظم الدراسات التي تم إجراؤها عن كفاءة تلك الأجهزة في مكافحة القوارض غير مقنعة.

المكافحة الكيميائية

ويقصد بالمكافحة الكيميائية استخدام المبيدات الكيميائية، أو ما يطلق عليه "مبيدات القوارض" في عمليات المكافحة. وتعتبر طريقة المكافحة الكيميائية من أفضل طرق مكافحة القوارض وأكثرها نجاحاً حتى الآن، ومع ذلك فإنه يجب أن تتم وفق ضوابط خاصة حتى لا تتسبب في حدوث تسمم للقائمين على عملية المكافحة أو الإضرار بالبيئة.

1. مبيدات القوارض

يوجد هناك نوعان رئيسيان من مبيدات القوارض هما، المبيدات سريعة المفعول (السموم الحادة)، والمبيدات بطيئة المفعول (السموم المزمنة).

السموم الحادة (المبيدات سريعة المفعول)

إن السموم الحادة هي مبيدات تؤدي إلى حدوث تسمم حاد وموت للقوارض خلال فترة زمنية وجيزة، وعادة فإن جرعة واحدة منها تكون كافية لقتل القوارض، ولذا يطلق عليها سموم الجرعة الواحدة. وتستخدم مبيدات القوارض تلك وفق ضوابط شديدة لضمان تأثيرها على القوارض، وتجنب وصولها إلى الكائنات الأخرى غير المستهدفة. وتظهر أعراض السموم الحادة بعد حوالي نصف ساعة من تناولها. ومن أمثلتها المركبات التالية:

فسفيد الزنك (Zinc Phosphide): وهو عبارة عن مسحوق رمادي داكن اللون، يتميز برائحة نفاذة تشبه رائحة الثوم. ويتحول فسفيد الزنك إلى غاز الفسفين في وجود الماء والمواد الحمضية، وهو من الغازات السامة، حيث يمنع خلايا الجسم من إنتاج الطاقة، ومن ثم تموت الخلايا. ويستخدم المركب على نطاق واسع في مكافحة جميع أنواع القوارض، ويضاف بنسبة 1 % إلى الطعوم. ونظراً لسميته الشديدة للإنسان، فإنه لا ينصح باستعماله قريباً من منشآت التصنيع والتجهيز الغذائي.

كبريتات الثاليوم (Thallium Sulfate): وهو عبارة عن مركب بلوري صلب القوام عديم الرائحة والطعم واللون، ويمتص المركب بسهولة من خلال الجلد، ويعمل على إزاحة البوتاسيوم من الخلايا، مما يؤثر على التفاعلات الإنزيمية الخلوية. ويوصى باستعماله في الطعوم بتركيز يتراوح من (0.5 - 1.5 %). ويعد من المبيدات عالية السمية بالنسبة للحيوانات غير المستهدفة.

الستريكنين (Strychnine): وهو من المواد القلوانية، ومن خصائصه أنه مركب بلوري الشكل ومر الطعم وعديم اللون، يُستخلص من بذور شجرة جوز القيء. ويستعمل الستريكنين حول العالم لمكافحة القوارض منذ التسعينيات من القرن الماضي. وهو من السموم سريعة المفعول، وقد قامت العديد من الهيئات الرقابية والتنفيذية في الولايات المتحدة الأمريكية ودول الاتحاد الأوروبي بتعليق استخدامه في عمليات مكافحة القوارض نظراً لسميته العالية.

البرومثالين (Bromethalin): وهو مركب بلوري صلب عديم الرائحة شاحب اللون. ويستعمل في تحضير الطعوم في تراكيزات (0.005 أو 0.01 %)، وهو من المبيدات عالية الفاعلية ضد العديد من أنواع القوارض، حيث يؤدي المركب بعد تناوله إلى قتل القوارض خلال مدة تتراوح من (24 - 36) ساعة.

الكوليالكاليفيرول (Cholecalciferol): تم استخدامه كمبيد للقوارض في عام 1984م. حيث تؤدي الجرعة السامة من المركب إلى حدوث زيادة عالية في مستوى الكالسيوم في الدم، مما يؤثر على الجهاز العصبي المركزي، والعضلات والجهاز الهضمي، والقلب والأوعية الدموية والكلية. ولكي يُحدث مركب الكوليالكاليفيرول تأثيره المميت، فإنه يجب أن يُقدم للقوارض في عدة جرعات.

السموم المزمنة (المبيدات بطيئة المفعول)

يعتبر اكتشاف مبيدات القوارض المضادة للتخثر، بدون شك خطوة بالغة الأهمية في مجال مكافحة القوارض، إذ أنها أكثر أماناً وفعالية. ويطلق على السموم المزمنة

أيضاً سموم الجرعات المتعددة، ومن خصائص هذه السموم تأثيرها البطيء الذي يظهر بعد فترة من تناول القوارض لها، وهي تستعمل بجرعات قليلة وتحتاج إلى إعادة استخدامها لعدة جرعات متتالية. وتسبب تلك المبيدات نفوق القوارض خلال فترة تتراوح بين أسبوع إلى أسبوعين، حيث تؤدي إلى سيولة الدم والنزف المستمر من الجروح إلى أن يموت الحيوان. ويوجد هناك جيلان من مضادات التخثر هما، الجيل الأول، والجيل الثاني.

الجيل الأول من مضادات التخثر

الوارفارين (Warfarin): يستعمل مركب الوارفارين كمبيد للقوارض، حيث يؤدي إلى حدوث نزف مستمر من الجروح إلى أن يموت الحيوان. ويمثل الوارفارين مصدر خطورة كبيرة لكل أنواع الثدييات والطيور، كما أنه يؤدي إلى تسمم الحيوانات الأليفة والبرية. وتوجد عدة صور من مركب الوارفارين متوفرة تحت العديد من الأسماء التجارية التي تشمل ركازات تحتوي على 0.5 - 1 % من هذه المادة الفعالة لتحضير الطعوم، أو مساحيق بتركيز (0.025 - 0.05 %).

الكوماكلور (Coumachlore): يعتبر مركب الكوماكلور أحد مضادات التخثر العديدة التي تم اكتشافها في أوائل الخمسينيات من القرن الماضي، ويستخدم بنجاح في مكافحة القوارض في العديد من دول العالم. ويوصى باستخدام هذه المادة الفعالة في تحضير الطعوم بنسبة تتراوح من (0.025 - 0.05 %)، كما أن المركب متوفر في صورة ركازات ومساحيق بتركيزات (0.5 ، 1.0 %).

الكلوروفاسينون (Chlorophacinone): وهو عبارة عن مركب أصفر بلوري صلب القوام قابل للذوبان في الكحول والأسيتون وحمض الأسيتيك، إلا أنه قليل الذوبان في الماء. وتشبه كفاءته وطريقة عمله مركب الوارفارين تقريباً. ويستخدم هذا المركب حالياً على نطاق واسع في العديد من دول العالم. وهو متوفر في عدة صور مثل الطعوم التي تحتوي على 0.05 % من المادة الفعالة، والطعوم الزيتية ذات التركيز 0.25 %، بالإضافة إلى المساحيق ذات التركيز 0.2 % من المادة الفعالة.

الجيل الثاني من مضادات التخثر

أدت مقاومة أجسام القوارض لمضادات التخثر مثل الوارفارين والمركبات المشابهة إلى قيام العلماء بتطوير مركبات كيميائية أخرى بآليات عمل جديدة ومختلفة

مثل طريقة «الطعوم النابضة» التي يتم فيها تقديم كميات صغيرة من الطعوم على فترات أسبوعية، ويطلق على تلك المركبات الجيل الثاني من مضادات التخثر، ومن أمثلة تلك المركبات:

الدايفيناكوم (Difenacoum): وهو أول مركب في مجموعة الجيل الثاني من مضادات التخثر، ويستعمل الآن على نطاق واسع في دول الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية والعديد من دول العالم الأخرى. ويتميز المركب عموماً بأنه أقل سمية للحيوانات غير المستهدفة. وتحتوي الطعوم التي تستعمل لمكافحة القوارض على 0.005 % من هذه المادة الفعالة. ويفضل استخدام هذا المركب في مكافحة القوارض في المناطق التي تحتوي على مزارع الحيوانات.

الفلوكومافين (Flocoumafen): يعتبر مركب الفلوكومافين واحداً من أكثر مركبات الجيل الثاني فاعلية. ومع أنه من المبيدات الأقل سمية تجاه الأنواع غير المستهدفة وبخاصة الطيور، إلا أنه يعتبر من المركبات السامة في الكلاب. ويعد هذا المركب فعالاً ضد الأنواع المختلفة من القوارض المقاومة لمبيدات التخثر الأخرى. ويُستعمل على نطاق واسع في مكافحة القوارض في المناطق الزراعية والصناعية والحضرية. وتوجد عدة صور متوفرة من المركب مثل: الطعوم الحبيبية التي تحتوي على 0.005 % من المادة الفعالة.

البروماديولون (Bromadiolone): وهو مركب ذو فاعلية عالية ضد القوارض المقاومة للوارفارين. ويستعمل على نطاق واسع لمكافحة الجرذان والفئران في المساكن والمناطق الزراعية. ويتوفر في عدة صور منها، الطعوم الحبيبية والطعوم الزيتية والمساحيق المركزة التي تحتوي على (0.1 - 0.5 %) من المادة الفعالة، بالإضافة إلى المساحيق التي تحتوي على (0.1 - 2.0 %) من المادة الفعالة.

البرودايفاكوم (Brodifacoum): يعتبر من أكثر مضادات التخثر من الجيل الثاني فاعلية ضد كل من القوارض المشاركة والقوارض الحقلية. وقد أصبح في السنوات الأخيرة واحداً من مبيدات القوارض التي تستعمل على نطاق واسع في كثير من دول العالم وهو متوفر في الأسواق بشكل تجاري في صورة طعوم على هيئة قوالب، أو مادة شمعية، أو طعوم حبيبية بتركيز 0.005 % من المادة الفعالة. ويعتبر من المركبات ذات السمية العالية للتدييات والطيور.

الدايفيثيالكون (Difethialone): يعتبر مركب الدايفيثيالكون من أحدث مركبات الجيل الثاني المضادة للتخثر التي تم استخدامها مؤخراً لمكافحة القوارض. وهو من المركبات عالية الفاعلية ضد القوارض المشاركة سواءً التي تتأثر بالوارفين أو المقاومة له. وهو عبارة عن مسحوق أبيض مصفر عديم الذوبان في الماء، ولكنه قابل للذوبان في المذيبات العضوية مثل الكحول الميثيلي والكحول الإيثيلي والأسيتون والكلوروفورم وغيرها. ويتوفر المركب على هيئة طعوم حبيبية تحتوي على تركيز 0.0025 % من هذه المادة الفعالة.

2. السموم الغازية

توجد هناك بالإضافة إلى الأنواع المختلفة من مبيدات القوارض، أنواعاً مختلفة من الغازات السامة التي يمكن أن تستعمل في مكافحة القوارض أيضاً. ويتم استخدام تلك الغازات السامة في الجحور والملاجئ التي تعيش فيها القوارض. ويحظر استخدامها في المنازل والمناطق السكنية. ومن أمثلة السموم الغازية التي تستخدم في مكافحة القوارض، غاز سيانيد الكالسيوم (Calcium Cyanide)، وغاز بروميد الميثيل (Methyl Bromide)، وغاز فسفيد الهيدروجين (Hydrogen Phosphide)، وغاز الكلوروبكرين (Chloropicrin)، وغاز ثاني أكسيد الكبريت (Sulfur Dioxide).

تحضير الطعوم

تمثل الطعوم نتاج دمج السموم الكيميائية القاتلة التي تستعمل لمكافحة القوارض مع الغذاء أو الماء، إضافة إلى بعض المواد الأخرى، وذلك لتحسين شكل وطعم وقوام الطعوم ومدّ صلاحيتها. ويتم غالباً إضافة الطعوم إلى الغذاء، إذ أن القوارض يمكنها أن تعيش عدة شهور بدون الماء. وتختلف المواد التي تتكون منها الطعوم تبعاً لأنواع القوارض وعاداتها الغذائية والبيئات التي تعيش فيها، وكذلك على مدى انتشارها في تلك البيئات. وتتكون الطعوم غالباً من المواد التالية:

- **المادة الكيميائية السامة:** ويوجد منها السموم الحادة والسموم المزمنة.
- **المادة المخففة:** وهي الطعام أو الماء، حيث يتم خلط الطعوم بالطعام أو بالماء، وتشكل المادة المخففة الجزء الأكبر من الطعوم. وتعتبر الحبوب المجروشة من أكثر أنواع المواد الغذائية استخداماً والتي تضاف إلى الطعوم، كما يمكن استخدام اللحوم المفرومة والأسماك وغيرها من المواد الغذائية.

- **المواد المضافة:** وهي مواد تضاف إلى الطعوم لتجعلها مقبولة ومستساغة بالنسبة للقوارض، بحيث تستهلك كميات كبيرة منها مثل: السكر، والمواد الزيتية. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه قد تضاف أصباغ ملونة تعتبر بمثابة مواد مُحذرة للإنسان حتى يبتعد عنها.
- **المواد الحافظة:** وهي مواد تضاف إلى الطعوم حتى تمنع امتصاص الرطوبة من أجل ضمان عدم حدوث تمييع للمادة الكيميائية مثل زيت البرافين، وقد تكون مواد تحافظ على الطعوم وتمنع تعفنها مثل: مركب البارانيتروفينول.

الاحتياطات الواجب اتباعها عند تحضير واستعمال الطعوم

- هناك احتياطات وإرشادات يجب اتباعها عند تحضير واستعمال الطعوم للتأكد من عدم وصولها إلى طعام وشراب الإنسان والحيوان، ونستعرض فيما يلي تلك الاحتياطات والإرشادات:
- ضرورة تنفيذ التعليمات والإرشادات المدونة على عبوات المبيدات الكيميائية.
- استعمال أدوات الحماية الشخصية مثل: الملابس، والأقنعة الواقية، والقفازات المطاطية.
- حفظ المواد الكيميائية التي تستخدم في تحضير الطعوم في أماكن مخصصة وبداخل أوعية خاصة مدون عليها بيانات الطعوم.
- تجنب تناول الطعام والشراب وتدخل السجائر أثناء تحضير الطعوم.
- ضرورة توافر أدوات الإسعافات الأولية في حالة حدوث تسمم للقائمين على عملية تحضير الطعوم.
- إضافة مواد حافظة خاصة لحفظ الطعوم وتخزينها.
- وضع إشارات تحذيرية توضح أماكن الطعوم.

ويعتمد نجاح عملية مكافحة القوارض باستخدام المبيدات الكيميائية على مدى تقبل القوارض للطعوم، وعلى الطريقة التي تحضر بها تلك الطعوم والأماكن التي توضع فيها، بالإضافة إلى معرفة أنواع القوارض المراد مكافحتها وعاداتها الغذائية.

مقاومة القوارض للمبيدات الكيميائية

قد يحدث عند استخدام نفس المواد الكيميائية لفترات طويلة في مكافحة القوارض، نوع من المقاومة أو المناعة ضد هذه السموم، وقد تحدث أيضاً هذه الظاهرة عند استعمال السموم بطيئة المفعول المضادة لتخثر الدم، حيث تصبح لدى القوارض مناعة ضد تلك الأنواع المختلفة من المبيدات. ومن سوء الحظ، أن تلك المناعة أو المقاومة يمكن أن تنتقل إلى الأجيال التالية من القوارض عن طريق الوراثة، ومن ثم تصبح تلك المبيدات عديمة الجدوى. وفي مثل هذه الحالات، فإنه يتحتم استبدال المبيدات بأنواع أخرى حديثة.

المكافحة البيولوجية

المكافحة البيولوجية هي وسيلة لمكافحة الآفات الضارة بصورة طبيعية مثل: القوارض، والحشرات وغيرها. ويتم ذلك من خلال استخدام الأعداء الطبيعيين للآفات الضارة في عملية المكافحة البيولوجية. وتوجد هناك استراتيجيات أساسية للمكافحة البيولوجية للآفات، حيث يتم اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ على الأعداء الطبيعيين من خلال إعادة التأهيل لتلك الأعداء. ويتطلب استخدام أسلوب المكافحة البيولوجية معرفة دورة حياة الآفة المراد مكافحتها، ودراسة الأعداء الطبيعيين المصاحبين لها في مناطق انتشارها، وكذلك تقييم الدور الذي يلعبه هؤلاء الأعداء الطبيعيين، ولذلك يحتاج هذا الأسلوب بعض الوقت والجهد قبل الحصول على نتائج ملموسة. ومن أهم الأعداء الطبيعيين للقوارض القطط، والطيور الجارحة كالشاهين، والصقور، والبوم، إضافة إلى القطط الوحشية، والثعالب، والذئاب، والأفاعي وغيرها.

المكافحة الجينية للقوارض

ويعني مصطلح المكافحة الجينية العمل على تحويل الصفات الوراثية للحيوانات الضارة من خلال استحداث طفرة، أو عدة طفرات وراثية بواسطة استخدام بعض المواد الكيميائية أو بعض أنواع الإشعاع فعلى سبيل المثال يمكن استحداث طفرة بغرض إنتاج أجيال عقيمة من تلك الكائنات، وبذلك تبدأ أعدادها في النقصان تدريجياً. ويستحسن المختصون هذا المنحى من طرق المكافحة، لما له من خصائص مفيدة، حيث إنه يقلل من الاعتماد على استخدام المبيدات الكيميائية في مكافحة الحيوانات

الضارة، وما تتسبب فيه تلك الكيماويات من آثار ملوثة للبيئة. ومن بين تلك المواد التي تستخدم في مكافحة الوراثة مضادات الإستروجين، وهي مواد تتميز بالطعم اللذيذ؛ مما يحفز القوارض على الإقبال عليها وتناولها. وتستخدم تلك المواد في صورة طعوم مائية، وقد ثبتت فعاليتها بصورة منقطعة النظير في الحقول والمزارع الحيوانية ومزارع الدواجن. ومن الأمثلة الأخرى أيضاً، مركب الألفا كلوروهيدرين، حيث أدى استخدامه في مجال مكافحة القوارض إلى حدوث انخفاض كبير في خصوبة الجرذ النرويجي الذي ينتشر في معظم البلاد العربية بنسبة 80 %.

تقييم عملية المكافحة

إن الهدف من تقييم عملية المكافحة هو التعرف على مدى التقدم والنجاح الذي قد تم تحقيقه من خلال تلك العملية، ومعرفة أوجه القصور والعمل على التغلب عليها، وإزالة العوائق التي تؤثر عليها.



المراجع

References

أولاً : المراجع العربية

- "الدليل الشامل للعاملين في خدمات صحة البيئة: مكافحة القوارض"، منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة، عمان، الأردن، 2004م.
- الديب، حسن إبراهيم، الفئران وطرق مقاومتها. وزارة الزراعة والثروة السمكية، مصر، 1990م.
- القوارض ودورها في نقل الأمراض وطرق مكافحتها. وزارة الشؤون البلدية والقروية، المملكة العربية السعودية، 2012م.
- خلف الله، شعبان، علم الوبائيات في مجالات صحة الإنسان والحيوان. دار الكتب العلمية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 2013م.
- خلف الله، شعبان، الأمراض السارية التي تنتقل إلى الإنسان من الحيوانات ومنتجاتها، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 2014م.
- كاظم، عبد الحسين حسن، القوارض: بيئتها، وحياتها، وطرق مكافحتها. وزارة الثقافة، العراق، 1991م.
- محمد، مصطفى فايز، الفئران وطرق مكافحتها. جامعة قناة السويس، مصر، 2013م.

ثانياً : المراجع الأجنبية

- Adams M. R, and Moss M. O., Food Microbiology, Second Edition, University of Surrey, Guildford, UK, 2005.

- Allen, G., Natural history: The Mammals of China and Mongolia of Central Asia, New York: American Museum of Natural History, 1938.
- Angelakis, E., Bechah Y., and Raoult, D., The history of epidemic typhus, Microbiol Spectr., 2016.
- Baron S., Medical Microbiology, 4th ed, New York: Churchill Livingstone, 1996.
- Buckle A. P., and Smith R. H., Rodent pests and their Control, 2nd Edition, London, UK CAB International, 2015.
- Cohen J. and Powderly W. G, Infectious diseases. London: Mosby; UK, 2004.
- Corrigan, Robert M., Rodent Control: A practical Guide for Pest Management Professionals, C.I.E. Media, Cleveland, OH. USA, 2001.
- Flowerdew J. R., Mammals: Their Reproductive Biology and Population Ecology, Edward Arnold, London, UK, 1987.
- Foley, J. E., Nieto, N. C., Tularemia, 27;140 (3-4):332-338, Vet Microbiol., 2010.
- Gaastra W., Boot R., Ho H.T. , and Lipman L. J., Rat bite fever, 133 (3): 211 - 228, Vet Microbiol., 2009.
- King C. M., The handbook of New Zealand mammals, 2nd edn, pp. 174 –186., Oxford University Press, Auckland, 2005 .
- Kohn, George C., Encyclopedia of plague and pestilence: from ancient times to the present., pp. 31, Infobase Publishing, New York, USA, 2008.
- Lednicky J. A. Hantavirus: a short review. 127: 30-35, Arch. Pathol. Lab. Med, 2003.
- Levett P. N., Leptospirosis. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of infectious diseases., 237:2789 – 2791, 2005.

- Macdonald D. W., The Encyclopedia of Mammals, 2nd edn. Oxford University Press, Oxford, UK, 2009.
- Mason I. L., Evolution of domesticated animals, pp. 273–284., Longman, London, UK, 1984.
- Meerburg B. G., Singleton G. R. and Kijlstra A. L., Rodent-borne diseases and their risks for public health, 35, 221–270, Critical Reviews in Microbiology, 2009.
- Nowak R. M., Walker's Mammals of the World., 6th Edition, Johns Hopkins University Press, UK., 1999.
- Schwentker V., Care and maintenance of the Mongolian gerbil, Tumblebrook Farm Inc., Brant Lake NY, USA, 1968.
- Steffoff, Rebecca, The Rodent Order, pp. 62–63, 71–73, Marshall Cavendish Benchmark, New York, USA, 2008.
- Tamparo, Carol., Lewis, Marcia., Diseases of the Human Body, pp. 70, PA: F.A. Davis Company, Philadelphia, USA., 2011.
- Watt B. E., Proudfoot A. T., Bradberry S. M and Vale J. A., Anticoagulant rodenticides, 24 (4), 259-269, Toxicol. Rev., 2005.
- William H. Wunner, Rabies: Scientific Basis of the Disease and Its Management, pp. 556, Academic Press., 2010.
- Wilson D. E. and Reeder D. M., Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference, 3rd edn, John Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA, 2005.
- Wolff J. O. and Sherman, P. W. , Rodent Societies: An Ecological and Evolutionary Perspective, pp. 8–26, University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA, 2007.
- Wood B. J., Biological control of vertebrates: a review and an assessment of prospects for Malaysia, Journal of Plant Protection in the Tropics., 1985.

إصدارات

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية



إصدارات المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أولاً : سلسلة الثقافة الصحية والأعراض المعدية

- 1 - الأسنان وصحة الإنسان تأليف: د. صاحب القطان
- 2 - الدليل الموجز في الطب النفسي تأليف: د. لطفي الشربيني
- 3 - أمراض الجهاز الحركي تأليف: د. خالد محمد دياب
- 4 - الإمكانية الجنسية والعقم تأليف: د. محمود سعيد شلهوب
- 5 - الدليل الموجز عن أمراض الصدر تأليف: د. ضياء الدين الجماس
- 6 - الدواء والإدمان تأليف الصيدلي: محمود ياسين
- 7 - جهازك الهضمي تأليف: د. عبدالرزاق السباعي
- 8 - المعالجة بالوخز الإبري تأليف: د. لطيفة كمال علوان
- 9 - التمنيع والأمراض المعدية تأليف: د. عادل ملا حسين التركيت
- 10 - النوم والصحة تأليف: د. لطفي الشربيني
- 11 - التدخين والصحة تأليف: د. ماهر مصطفى عطري
- 12 - الأمراض الجلدية في الأطفال تأليف: د. عيبر فوزي محمد عبدالوهاب
- 13 - صحة البيئة تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
- 14 - العقم: أسبابه وعلاجه تأليف: د. أحمد دهمان
- 15 - فرط ضغط الدم تأليف: د. حسان أحمد قمحية
- 16 - المخدرات والمسكرات والصحة العامة تأليف: د. سيد الحديدي
- 17 - أساليب التمريض المنزلي تأليف: د. ندى السباعي
- 18 - ماذا تفعل لو كنت مريضاً تأليف: د. جاكلين ولسن
- 19 - كل شيء عن الربو تأليف: د. محمد المشاوي
- 20 - أورام الثدي تأليف: د. مصطفى أحمد القباني
- 21 - العلاج الطبيعي للأمراض الصدرية عند الأطفال تأليف: أ. سعاد الثامر

- 22 - تغذية الأطفال تأليف: د. أحمد شوقي
- 23 - صحتك في الحج تأليف: د. موسى حيدر قاسه
- 24 - الصرع، المرض.. والعلاج تأليف: د. لطفي الشربيني
- 25 - نمو الطفل تأليف: د. منال طنبيلة
- 26 - السمّنة تأليف: د. أحمد الخولي
- 27 - البُهاق تأليف: د. إبراهيم الصياد
- 28 - طب الطوارئ تأليف: د. جمال جودة
- 29 - الحساسية (الأرجية) تأليف: د. أحمد فرج الحسانين
- 30 - سلامة المريض تأليف: د. عبدالرحمن لطفي عبد الرحمن
- 31 - طب السفر تأليف: د. سلام محمد أبو شعبان
- 32 - التغذية الصحية تأليف: د. خالد مدني
- 33 - صحة أسنان طفلك تأليف: د. حبابة المزيدي
- 34 - الخلل الوظيفي للغدة الدرقية عند الأطفال تأليف: د. منال طنبيلة
- 35 - زرع الأسنان تأليف: د. سعيد نسيب أبو سعدة
- 36 - الأمراض المنقولة جنسياً تأليف: د. أحمد سيف النصر
- 37 - القشطرة القلبية تأليف: د. عهد عمر عرفة
- 38 - الفحص الطبي الدوري تأليف: د. ضياء الدين جماس
- 39 - الغبار والصحة تأليف: د. فاطمة محمد المأمون
- 40 - الكاتاراكت (السادّ العيني) تأليف: د. سُرى سبيع العيش
- 41 - السمّنة عند الأطفال تأليف: د. ياسر حسين الحصري
- 42 - الشخير تأليف: د. سعاد يحيى المستكاوي
- 43 - زرع الأعضاء تأليف: د. سيد الحديدي
- 44 - تساقط الشعر تأليف: د. محمد عبدالله إسماعيل
- 45 - سن الإياس تأليف: د. محمد عبيد الأحمد

- 46 - الاكتئاب تأليف: د. محمد صبري
- 47 - العجز السمعي تأليف: د. لطفية كمال علوان
- 48 - الطب البديل (في علاج بعض الأمراض) تأليف: د. علاء الدين حسني
- 49 - استخدامات الليزر في الطب تأليف: د. أحمد علي يوسف
- 50 - متلازمة القولون العصبي تأليف: د. وفاء أحمد الحشاش
- 51 - سلس البول عند النساء (الأسباب - العلاج) تأليف: د. عبد الرزاق سري السباعي
- 52 - الشعرانية «المرأة المُشعّرة» تأليف: د. هناء حامد المسوكر
- 53 - الإخصاب الاصطناعي تأليف: د. وائل محمد صبح
- 54 - أمراض الفم واللثة تأليف: د. محمد براء الجندي
- 55 - جراحة المنظار تأليف: د. رُلى سليم المختار
- 56 - الاستشارة قبل الزواج تأليف: د. ندى سعد الله السباعي
- 57 - التثقيف الصحي تأليف: د. ندى سعد الله السباعي
- 58 - الضعف الجنسي تأليف: د. حسان عدنان البارد
- 59 - الشباب والثقافة الجنسية تأليف: د. لطفي عبد العزيز الشرييني
- 60 - الوجبات السريعة وصحة المجتمع تأليف: د. سلام أبو شعبان
- 61 - الخلايا الجذعية تأليف: د. موسى حيدر قاسه
- 62 - ألزهايمر (الخرف المبكر) تأليف: د. عبير محمد عدس
- 63 - الأمراض المعدية تأليف: د. أحمد خليل
- 64 - آداب زيارة المريض تأليف: د. ماهر الخاناتي
- 65 - الأدوية الأساسية تأليف: د. بشار الجمال
- 66 - السعال تأليف: د. جُلنار الحديدي
- 67 - تغذية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة تأليف: د. خالد المدني
- 68 - الأمراض الشرجية تأليف: د. رُلى المختار
- 69 - النفايات الطبية تأليف: د. جمال جوده

- 70 - آلام الظهر تأليف: د. محمود الزغبى
- 71 - متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز) تأليف: د. أيمن محمود مرعي
- 72 - التهاب الكبد تأليف: د. محمد حسن بركات
- 73 - الأشعة التداخلية تأليف: د. بدر محمد المراد
- 74 - سلس البول تأليف: د. حسن عبد العظيم محمد
- 75 - المكملات الغذائية تأليف: د. أحمد محمد الخولي
- 76 - التسمم الغذائي تأليف: د. عبد المنعم محمود الباز
- 77 - أسرار النوم تأليف: د. منال محمد طييلة
- 78 - التطعيمات الأساسية لدى الأطفال تأليف: د. أشرف إبراهيم سليم
- 79 - التوحد تأليف: د. سميرة عبد اللطيف السعد
- 80 - التهاب الزائدة الدودية تأليف: د. كفاح محسن أبو راس
- 81 - الحمل عالي الخطورة تأليف: د. صلاح محمد ثابت
- 82 - جودة الخدمات الصحية تأليف: د. علي أحمد عرفه
- 83 - التغذية والسرطان وأسس الوقاية تأليف: د. عبد الرحمن عبيد مصيقر
- 84 - أنماط الحياة اليومية والصحة تأليف: د. عادل أحمد الزايد
- 85 - حرقة المعدة تأليف: د. وفاء أحمد الحشاش
- 86 - وحدة العناية المركزة تأليف: د. عادل محمد السيبي
- 87 - الأمراض الروماتيزمية تأليف: د. طالب محمد الحلبي
- 88 - رعاية المراهقين تأليف: أ. ازدهار عبد الله العنجري
- 89 - الغنغرينة تأليف: د. نيرمين سمير شنودة
- 90 - الماء والصحة تأليف: د. لمياء زكريا أبو زيد
- 91 - الطب الصيني تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد الله
- 92 - وسائل منع الحمل تأليف: د. نورا أحمد الرفاعي
- 93 - الداء السكري تأليف: د. نسرین كمال عبد الله

- 94 - الرياضة والصحة تأليف: د. محمد حسن القباني
- 95 - سرطان الجلد تأليف: د. محمد عبد العاطي سلامة
- 96 - جلطات الجسم تأليف: د. نيرمين قطب إبراهيم
- 97 - مرض النوم (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. عزة السيد العراقي
- 98 - سرطان الدم (اللوكيميا) تأليف: د. مها جاسم بورسلي
- 99 - الكوليرا (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. أحمد حسن عامر
- 100 - فيروس الإيبولا (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن
- 101 - الجهاز الكهربائي للقلب تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
- 102 - الملاريا (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. أحمد إبراهيم خليل
- 103 - الأنفلونزا (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد الله
- 104 - أمراض الدم الشائعة لدى الأطفال تأليف: د. سندس إبراهيم الشريدة
- 105 - الصداع النصفي تأليف: د. بشر عبد الرحمن الصمد
- 106 - شلل الأطفال (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد الله
- 107 - الشلل الرعاش (مرض باركنسون) تأليف: د. سامي عبد القوي علي أحمد
- 108 - ملوثات الغذاء تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
- 109 - أسس التغذية العلاجية تأليف: د. خالد علي المدني
- 110 - سرطان القولون تأليف: د. عبد السلام عبد الرزاق النجار
- 111 - قواعد الترجمة الطبية تأليف: د. قاسم طه السارة
- 112 - مضادات الأكسدة تأليف: د. خالد علي المدني
- 113 - أمراض صمامات القلب تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
- 114 - قواعد التأليف والتحرير الطبي تأليف: د. قاسم طه السارة
- 115 - الفصام تأليف: د. سامي عبد القوي علي أحمد
- 116 - صحة الأمومة تأليف: د. أشرف أنور عزاز
- 117 - منظومة الهرمونات بالجسم تأليف: د. حسام عبد الفتاح صديق

- 118 - مقومات الحياة الأسرية الناجحة تأليف: د. عبير خالد البحوه
- 119 - السيجارة الإلكترونية تأليف: أ. أنور جاسم بورحمه
- 120 - الفيتامينات تأليف: د. خالد علي المدني
- 121 - الصحة والفاكهة تأليف: د. موسى حيدر قاسه
- 122 - مرض سارس (المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة) تأليف: د. مجدي حسن الطوخي
- (سلسلة الأمراض المعدية)
- 123 - الأمراض الطفيلية تأليف: د. عذوب علي الخضر
- 124 - المعادن الغذائية تأليف: د. خالد علي المدني
- 125 - غذاؤنا والإشعاع تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
- 126 - انفصال شبكية العين تأليف: د. محمد عبدالعظيم حماد
- 127 - مكافحة القوارض تأليف: أ.د. شعبان صابر خلف الله



ثانياً : مجلة تعريب الطب

- 1 - العدد الأول « يناير 1997 » أمراض القلب والأوعية الدموية
- 2 - العدد الثاني « أبريل 1997 » مدخل إلى الطب النفسي
- 3 - العدد الثالث « يوليو 1997 » الخصوبة ووسائل منع الحمل
- 4 - العدد الرابع « أكتوبر 1997 » الداء السكري (الجزء الأول)
- 5 - العدد الخامس « فبراير 1998 » الداء السكري (الجزء الثاني)
- 6 - العدد السادس « يونيو 1998 » مدخل إلى المعالجة الجينية
- 7 - العدد السابع « نوفمبر 1998 » الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الأول)
- 8 - العدد الثامن « فبراير 1999 » الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الثاني)
- 9 - العدد التاسع « سبتمبر 1999 » الفشل الكلوي
- 10 - العدد العاشر « مارس 2000 » المرأة بعد الأربعين
- 11 - العدد الحادي عشر « سبتمبر 2000 » السممة المشككة والحل
- 12 - العدد الثاني عشر « يونيو 2001 » الجينوم هذا المجهول
- 13 - العدد الثالث عشر « مايو 2002 » الحرب البيولوجية
- 14 - العدد الرابع عشر « مارس 2003 » التطبيب عن بعد
- 15 - العدد الخامس عشر « أبريل 2004 » اللغة والدماغ
- 16 - العدد السادس عشر « يناير 2005 » الملاريا
- 17 - العدد السابع عشر « نوفمبر 2005 » مرض ألزهايمر
- 18 - العدد الثامن عشر « مايو 2006 » أنفلونزا الطيور
- 19 - العدد التاسع عشر « يناير 2007 » التدخين: الداء والدواء (الجزء الأول)
- 20 - العدد العشرون « يونيو 2007 » التدخين: الداء والدواء (الجزء الثاني)
- 21 - العدد الحادي والعشرون « فبراير 2008 » البيئة والصحة (الجزء الأول)
- 22 - العدد الثاني والعشرون « يونيو 2008 » البيئة والصحة (الجزء الثاني)
- 23 - العدد الثالث والعشرون « نوفمبر 2008 » الألم.. « الأنواع، الأسباب، العلاج »
- 24 - العدد الرابع والعشرون « فبراير 2009 » الأخطاء الطبية

- 25 - العدد الخامس والعشرون « يونيو 2009 »
- 26 - العدد السادس والعشرون « أكتوبر 2009 »
- 27 - العدد السابع والعشرون « يناير 2010 »
- 28 - العدد الثامن والعشرون « أبريل 2010 »
- 29 - العدد التاسع والعشرون « يوليو 2010 »
- 30 - العدد الثلاثون « أكتوبر 2010 »
- 31 - العدد الحادي والثلاثون « فبراير 2011 »
- 32 - العدد الثاني والثلاثون « يونيو 2011 »
- 33 - العدد الثالث والثلاثون « نوفمبر 2011 »
- 34 - العدد الرابع والثلاثون « فبراير 2012 »
- 35 - العدد الخامس والثلاثون « يونيو 2012 »
- 36 - العدد السادس والثلاثون « أكتوبر 2012 »
- 37 - العدد السابع والثلاثون « فبراير 2013 »
- 38 - العدد الثامن والثلاثون « يونيو 2013 »
- 39 - العدد التاسع والثلاثون « أكتوبر 2013 »
- 40 - العدد الأربعون « فبراير 2014 »
- 41 - العدد الحادي والأربعون « يونيو 2014 »
- 42 - العدد الثاني والأربعون « أكتوبر 2014 »
- 43 - العدد الثالث والأربعون « فبراير 2015 »
- 44 - العدد الرابع والأربعون « يونيو 2015 »
- 45 - العدد الخامس والأربعون « أكتوبر 2015 »
- 46 - العدد السادس والأربعون « فبراير 2016 »
- 47 - العدد السابع والأربعون « يونيو 2016 »
- 48 - العدد الثامن والأربعون « أكتوبر 2016 »
- اللقاءات.. وصحة الإنسان
- الطبيب والمجتمع
- الجلد..الكاشف..الساتر
- الجراحات التجميلية
- العظام والمفاصل...كيف نحافظ عليها ؟
- الكلى ... كيف نرعاها ونداويها ؟
- آلام أسفل الظهر
- هشاشة العظام
- إصابة الملاعب « آلام الكتف.. الركبة.. الكاحل »
- العلاج الطبيعي لذوي الاحتياجات الخاصة
- العلاج الطبيعي التالي للعمليات الجراحية
- العلاج الطبيعي المائي
- طب الأعماق.. العلاج بالأكسجين المضغوط
- الاستعداد لقضاء عطلة صيفية بدون أمراض
- تغير الساعة البيولوجية في المسافات الطويلة
- علاج بلا دواء ... عالج أمراضك بالغذاء
- علاج بلا دواء ... العلاج بالرياضة
- علاج بلا دواء ... المعالجة النفسية
- جراحات إنقاص الوزن: عملية تكميم المعدة ...
- ما لها وما عليها
- جراحات إنقاص الوزن: جراحة تطويق المعدة
- (ربط المعدة)
- جراحات إنقاص الوزن: عملية تحويل المسار
- (المجازة المعدة)
- أمراض الشيخوخة العصبية: تصلب المتعدد
- أمراض الشيخوخة العصبية: مرض الخرف
- أمراض الشيخوخة العصبية: الشلل الرعاش

- 49 - العدد التاسع والأربعون « فبراير 2017 »
حقن التجميل: الخطر في ثوب الحسن
- 50 - العدد الخمسون « يونيو 2017 »
السيجارة الإلكترونية
- 51 - العدد الحادي والخمسون « أكتوبر 2017 »
النهافة ... الأسباب والحلول
- 52 - العدد الثاني والخمسون « فبراير 2018 »
تغذية الرياضيين
- 53 - العدد الثالث والخمسون « يونيو 2018 »
البهق
- 54 - العدد الرابع والخمسون « أكتوبر 2018 »
متلازمة المبيض متعدد الكيسات
- 55 - العدد الخامس والخمسون « فبراير 2019 »
هاتفك يهدم بشرتك
- 56 - العدد السادس والخمسون « يونيو 2019 »
أحدث المستجدات في جراحة الأورام
(سرطان القولون والمستقيم)





ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

The Arab Center for Authorship and Translation of Health Science (ACMLS) is an Arab regional organization established in 1980 and derived from the Council of Arab Ministers of Public Health, the Arab League and its permanent headquarters is in Kuwait.

ACMLS has the following objectives:

- Provision of scientific & practical methods for teaching the medical sciences in the Arab World.
- Exchange of knowledge, sciences, information and researches between Arab and other cultures in all medical health fields.
- Promotion & encouragement of authorship and translation in Arabic language in the fields of health sciences.
- The issuing of periodicals, medical literature and the main tools for building the Arabic medical information infrastructure.
- Surveying, collecting, organizing of Arabic medical literature to build a current bibliographic data base.
- Translation of medical researches into Arabic Language.
- Building of Arabic medical curricula to serve medical and science Institutions and Colleges.

ACMLS consists of a board of trustees supervising ACMLS general secretariate and its four main departments. ACMLS is concerned with preparing integrated plans for Arab authorship & translation in medical fields, such as directories, encyclopedias, dictionaries, essential surveys, aimed at building the Arab medical information infrastructure.

ACMLS is responsible for disseminating the main information services for the Arab medical literature.

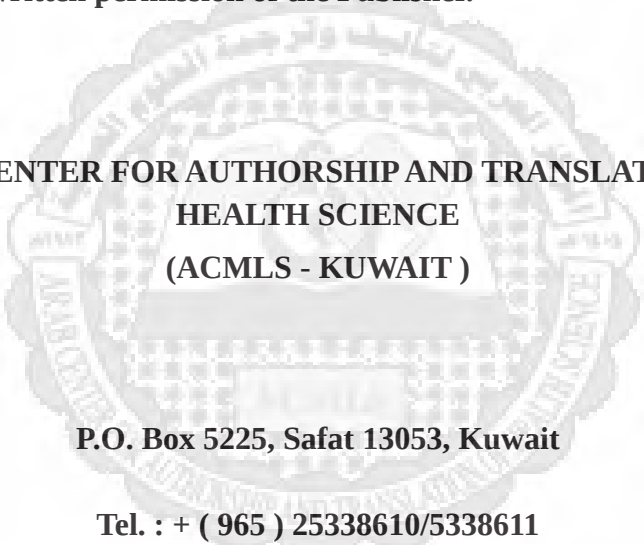
© COPYRIGHT - 2019

**ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF
HEALTH SCIENCE**

ISBN: 978-9921-700-43-5

All Rights Reserved, No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means; electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the Publisher.

**ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF
HEALTH SCIENCE
(ACMLS - KUWAIT)**



P.O. Box 5225, Safat 13053, Kuwait

Tel. : + (965) 25338610/5338611

Fax. : + (965) 25338618

E-Mail: acmls@acmls.org

[http:// www.acmls.org](http://www.acmls.org)

Printed and Bound in the State of Kuwait.



**ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND
TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE - KUWAIT**

Health Education Series

Rodent Control

By

Dr. Shaaban Saber Khalafallah

Revised by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science



في هذا الكتاب

تلعب القوارض دوراً بارزاً في انتقال العديد من الأمراض الوبائية الخطيرة، نذكر منها على سبيل المثال: مرض الطاعون، وداء الكلب، وذلك نظراً لأنها عوائل ومستودعات خازنة لوفرة من العوامل والمسببات المرضية المتنوعة. وتقوم تلك الكائنات أيضاً وخاصة الجرذان، والفئران بالتغذي على كميات كبيرة من الحبوب والمحاصيل الزراعية يومياً، أو تلوثها بفضلاتها، مما يجعلها غير صالحة للاستهلاك الآدمي، أو الحيواني. كما تتسبب أيضاً في إتلاف العديد من المنتجات الأخرى مثل: الملابس، والمنسوجات خصوصاً في مصانع الغزل والنسيج، أو قرض أسلاك، وكابلات الكهرباء، مما يترتب عليه انقطاع الكهرباء، ومن ثم توقف الآلات عن العمل في الأماكن الحيوية كالمصانع. وفي بعض الأحيان، قد تسبب القوارض أضراراً عمرانية إذ تتلف المباني نتيجة الأنفاق، والشقوق التي تحدثها من خلال حفر الجحور الخاصة بها تحت سطح الأرض.

ونظراً لكبر حجم المشكلات التي تسببها القوارض أصبح العمل على مكافحتها أمراً ضرورياً من أجل تجنب الأضرار الناجمة عن انتشارها. وتنقسم أعمال مكافحة القوارض إلى نوعين رئيسيين هما: المكافحة الوقائية التي تتضمن اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة التي تهدف إلى حرمان القوارض من المأوى والغذاء، والمكافحة العلاجية التي تضم بين طياتها المكافحة الميكانيكية، والكيميائية، والبيولوجية، والجينية، وغيرها.

يناقش هذا الكتاب حياة القوارض والأضرار الاقتصادية التي تسببها، كما يعرض أنواعها والأمراض التي تنقلها إلى الإنسان، وأخيراً يتناول طرق مكافحة القوارض. نأمل أن يكون هذا الكتاب قد استوفى بالشرح كل ما تطرق إليه في قضية مكافحة القوارض، وأن يكون إضافة تُضم إلى المكتبة العربية.