أهم الآفات الحيوانية في المنشآت الغذائية وطرق مكافحتها

The Most Important Animal Pests in Food Establishments and Their Control Methods

د. عبد العليم سعد سليمان دسوقى

قسم وقاية النبات - كلية الزراعة
جامعة سوهاج

abdelalem2011@gmail.com

2020

تقديم الكتاب

تتسبب إصابات الآفات الحشرية والحيوانية بالحبوب وغيرها من المواد الغذائية داخل المنشآت الغذائية في خسائر سنوية تبلغ قيمتها ملايين الدولارات في جميع أنحاء العالم بالآضافة الى ذلك فأن كثير من الآفات التى تتواجد فى المنشآت الغذائية تسبب مضايقات للعاملين والاخطر من ذلك نقلها لامراض عديدة قد تودى بحياه الكثيرين منهم. ومن هنا جاءت فكرة هذا الكتاب ليتيح للمتخصصين وغير المتخصصين التعرف علي الآفات الحيوانية (قوارض- خفافيش-الطيور- الزواحف- الافات الضالة- الاكاروسات) الموجودة في المنشآت الغذائية (مخازن ومطاحن للحبوب ومصانع لتصنيع المنتجات الغذائية بأنواعها وأماكن تعبئة وبيع المنتجات الغذائية وكذلك المطاعم).

و قد حاولنا فى هذا الكتاب أن نسرد بطريقة مبسطة دراسة سلوكيات كل نوع من الآفات الحيوانية وتلخيص أحدث المعلومات عن حياتها وبيئتها وتوزيعها الجغرافي وعوائلها والضرر الذي تسببه وأهميتها الاقتصادية، كما يتيح هذا الكتاب معرفة دقيقة وتوضيحية بالطرق المختلفة لعمليات المكافحة التى يمكن أن تتم داخل كل منشأة غذائية وتوضيح كيفية إختيار الطريقة المناسبة لكل منشأة وكل مادة غذائية ضد الافات الحيوانية.

يعد هذا الكتاب مرجع أساسي للأشخاص المسؤولين عن تخزين وتصنيع المنتجات الغذائية ذات الأصل النباتي والحيواني في جميع أنحاء الوطن العربى.

إهـــــــــــــــــــــداء

الي روح والديَ...

الى روح استاذي

أ.د. خليفه حسن عبد الجواد

أستاذ علم الحيوان الزراعي كلية الزراعة جامعة أسيوط

الى زملائنا الاعزاء أعضاء هيئة التدريس

بقسم وقاية النبات – كلية الزراعة جامعة سوهاج

الي كل أفراد أسرتي...

زملائي وأصدقائي الأعزاء

كل من ينشد العلم والمعرفة

المحتويات	الصفحة
مقدمة	7
أهم افات المنشآت الغذائية الغير حشرية	7
1- القوارض Rodent	7
الاهمية الاقتصادية للقوارض داخل المنشآت الغذائية	8
اولا: من الناحية الزراعية	8
ثانيا: من الناحية الصحية	14
فوائد القوارض	46
الوضع التقسيمي للقوارض	53
أهم عائلات القوارض الشائعة الانتشار	54
حيوانات شبيه بالقوارض	71
طبائع وسلوكيات وغرائز الفئران	74
التعرف على وجود الفئران واستكشافها داخل المنشآت الغذائية	87
طرق تقدير الكثافة العددية للقوارض داخل المنشآت الغذائية	96
الإدارة المتكاملة لمكافحة للقوارض	106
اولا: الطرق الوقائية من الإصابة بالفئران داخل المنشآت الغذائية	107
ثانيا:الطرق التشريعية	110
ثالثا: الطرق الميكانيكية	113
رابعا :الطرق البيولوجية	116
خامسا: الطرق الكيميائية	119
مبيدات القوارض ذات السمية الحادة أو سريعة التأثير Acute Rodenticides	121
مبيدات القوارض متوسطة التأثير Sub-acute Rodenticides	132

مبيدات القوارض ذات السمية المزمنة أو بطيئة التأثير Chronic rodenticides	132
إجراءات الأمان عند التعامل مع المبيدات	140
مستحضرات مبيدات القوارض Formulations of rodenticide	141
شروط استخدام الغازات في التخلص من القوارض والطفيليات و العناكب والأفاعي و إبن عرس وغيرها	151
إرشادات هامة عند إستخدام المكافحة الكيميائية للقوارض	151
نصائح وإرشادات هامة للعمالة المستخدمة في مكافحة القوارض	153
دور المبيدات في نظام المكافحة المتكاملة للآفات	155
أهم الخصائص التي أعطت المبيدات الدور الفعال لاستخدامها في برامج السيطرة علي الآفات	155
لماذا يفضل استخدام المكافحة المتكاملة عن إستخدام المبيدات ؟	156
رنامج مكافحة متكاملة للتخلص من أضرار الفئران داخل المنشآت الغذائية	157
كيفية دخول مبيد الفئران لجسم الانسان؟	158
أعراض التسمم من سم الفئران	159
الإسعافات الأولية للتسمم البشري مع سم الفئران	159
نظرة مستقبلية عن الاتجاهات الحديثة في مكافحة القوارض	160
2- الخفافيش Bats	161
الوضع التقسيمي للخفافيش	163
الصفات المورفولوجية	163
سلوكيات وطبائع الخفافيش	168
أهم انواع الخفافيش	175
كيف يمكن التعرف علي وجود الخفافيش في المنزل او داخل المنشآت	185

أضرار الخفافيش	185
مكافحة الخفافيش داخل المنشآت الغذائية	187
3-الطيورBirds	189
الوضع التقسيمي و مميزات الطيور	191
عادات الطيور	192
انوع التغذية في الطيور	194
أضرار الطيور	195
اهم انواع الطيور التي يمكن ان تهاجم المنشآت الغذائية	196
مكافحة الطيور داخل المنشآت الغذائية	197
4-الزواحف Reptiles	198
أولا: الثعابين	199
أهم سلوكيات الثعابين	200
أهم انواع الثعابين في مصر	215
أفعى الكوبرا	219
الحية المقرنة (أفعي الطريشة)	224
الاجراءات الوقائية أثناء المرور فى مناطق يتواجد فيها الافاعى	231
الاجراءات التي يجب اتخاذها عند اللدغ بالثعبان السام	233
مكافحة الثعابين داخل المنشآت الغذائية	236
ثانيا: البرص	239
سلوك البرص	239
أضرار البرص داخل المنشات	241
الادارة المتكاملة لمكافحة البرص	242
الطرق الوقائية	242
المواد الطاردة	243

الطرق الكيميائية	244
5-الحيوانات الضالة (القطط والكلاب)	245
الاضرار	245
مكافحه الحيوانات الضاله-:	246
6- الأكاروسات Mites	247
الوضع التقسيمي للاكاروسات	247
العوامل التي ساعدت على زيادة وانتشار الأكاروسات:	248
الأهمية الاقتصادية للأكاروسات التي تسبب أضرار بالغة للمنشآت الغذائية	248
اكاروس التربة	248
اكاروس الدقيق	249
اهم الانواع الاخري التي تصيب المخازن	249
طرق مكافحة الأكاروسات	251
أُسس وقواعد معايير الجودة فى مصانع الاغذية والألبان	252
معايير الجودة اللازم اتباعها فى التطهير والمكافحة	254
معايير الجودة والسلامة من مخاطر المبيدات أثناء التطبيق	255
المراجـع	258

أهم الآفات الحيوانية في المنشـــآت الغذائيـــة
وطرق مكافحتها

مقدمة: إنطلاقا من إستراتيجية التنمية المستدامة " رؤية مصر2030 "والتي تعتبر محطة أساسية في مسيرة التنمية الشاملة في مصر، ونظرا للتوسع في حركة التجارة الدولية في مجال استيراد و تصدير السلع الغذائية و منتجاتها ، فإن سلسلة إمداد الغذاء أصبحت عالمية، بجانب الزيادة الهائلة في عدد السكان، وبالتالي تشعبت مشكلة سلامة الغذاء أكثر من قبل، لذلك أصبحت شركات تصنيع الأغذية التي تعمل في إنتاج الغذاء في حاجة إلي تكثيف الإنتاج و العمل علي رفع جودته و التوافق مع المتطلبات التشريعية و التطابق مع المواصفات وإرضاء المستهلك وإكتساب ثقته. ومن هذا المنطلق وجب علينا إلقاء علي أهم الآفات الغير حشرية(الحيوانية) التي قد تؤثر تأثير مباشر أو غير مباشر علي سلامة وجودة الغذاء. و من أهم هذه الآفات القوارض والخفافيش والخفافيش و الزواحف والافات الضالة و الأكاروسات وغيرها من الكائنات التي تسبب أضرارا بالغة للانسان وممتلكاته.

أهم آفات المنشآت الغذائية الغيرحشرية (الحيوانية)

1- القوارض Rodents

تعتبر مكافحة الآفات في المنشآت الغذائية من المشاكل الهامة و المستمرة و التي تشكل خطرا علي الصحة العامة، و توجد سلالات و أنواع عديدة من الحشرات في الأغذية المصنعة و في مخازن المواد الغذائية وبالرغم من الإصابة بالآفات الحشرية، من المشاكل التي تزعج المشتغلين بالتصنيع الغذائي و تسبب لهم متاعب عديدة ، إلا أنه ليس هناك أكثر تكلفة في حال مكافحة الفئران، حيث يسبب وجود الفئران إنتشار

بعض الحشرات(البراغيث) و الشعر و القاذورات علي كل شيئ تتصل به، هذا بالإضافة الي أنها تشكل أخطاراً حسيمة علي الصحة العامة. وتعتمد المكافحة السليمة لمثل هذه الآفات علي المعلومات الوافية عنها من حيث دورة حياتها و الأماكن التي تآوي إليها وأنواع الأغذية التي تفضلها وإستراتيجية مكافحتها.

فأكثر ما يميز الفئران أن لها قدرة فائقة علي توطيد نفسها في جميع البيئات، فنسلها الفائق العدد و طباعها التي تمتاز بالدهاء والخبث تجعلها أكثر الحيوانات التي تسبب مشاكل للإنسان.

و مشكلة القوارض ليست قاصرة علي مصر فقط ولكنها تشمل معظم بلدان العالم وكان العامل المشترك لإنتشارها هو الاخلال بالتوازن الطبيعي نتيجة الإسراف في إستخدام المبيدات علي نطاق واسع بداية من النصف الأول من القرن الماضي.

وكلمة قوارض مشتقة من الكلمة اللاتينيةRoder بمعني القرض أو النحر لأن ما تفعله القوارض دائما القرض لأي شيء ،الحشائش أوراق الشجر وقلف وخشب الأشجار وأكياس وأغلفة مواد غذائية وغير ذلك وهي لا تقرض لكي تتغذي فقط ولكن عليها أن تفعل ذلك لكي تحافظ علي تآكل قواطعها الأمامية، حيث تتميز أفراد هذه الرتبة بأن أسنانها تتكون من قاطعين علويين وآخرين سفليين وعدم وجود أنياب كما يوجد من 3- 6 أضراسCheek molars ويغلف الأسنان مينا قوية خاصة الحواف القاطعة ويستمر نمو الأسنان طوال حياة الحيوان بصفة خاصة للقواطع إلا أن عادة أفراد الرتبة في القوارض تحفظ لهذه الأسنان طولها الطبيعى الذي يمكنها من التغذية ويحفظها من الهلاك بالجوع وفي حالة تركها تنمو بدرجة تعوق الحيوان من تناول الطعام وتضم هذه الرتبة ما يزيد علي ثلث الثدييات في العالم ومعظمها ثدييات صغيرة الحجم وهي واسعة الانتشار في البيئات المختلفة حيث تضم الجرذانRats والفئران Mice والسنجاب Squirrels و الأرانب Rabbits، و يقصد بكلمة فأر كائن صغير قارض يسرع

الفرار عند الشعور بالخطر و يطلق علي الأنواع الصغيرة بالفئران و الأنواع الكبيرة منها الجرذان ذكر كان أو أنثي وباللغة العامية يطلق عليها الفئران.

الأهمية الإقتصادية للقوارض داخل المنشآت الغذائية

تعتبر من أخطر الحيوانات التي تؤثر في الإقتصاد العالمي فهي تسبب فقد وإتلاف المواد الصناعية والمحاصيل في الحقل والأجران والمخازن، وهى تستطيع أن تحيل عشرة أمثال ما تستهلكه من حبوب إلى مالا يصلح للإستهلاك الآدمي، وفضلا عن ذلك فإن الفئران والجرذان تقرض كل ما يصادفها من غذاء أو ملابس أو مفروشات أو أثاث.

وتنقسم الخسائر التي تسببها القوارض الي:

أولا: من الناحية الزراعية:

1- مباشرة (فقد للمحاصيل في المخزن)

يستهلك الفأر غذاء يومي يعادل 10% من وزنه مما يسبب خسائر عالية لمخزون الحبوب والمواد التموينية.

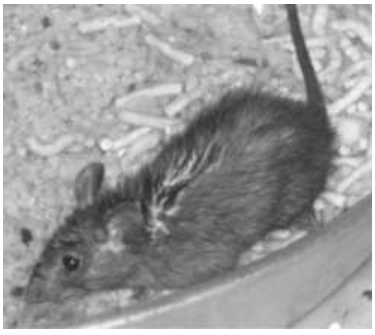
أضرار الفئران المباشرة

2- غير مباشر (قرض الحبوب – بول – ذبل – شعر- مسببات أمراض)

أضرار الفئران الغير المباشرة

وهو عبارة عن التلوث الذى تحدثه للمخزون الغذائى + نمو بعض الفطريات الرمية على بقايا آكل القوارض. ونذكر أمثلة متعددة لبعض الخسائر التي تسببها الفئران داخل المنشآت الغذائية:

- تلوث المواد الغذائية و تكاليف إصلاح أدوات الانسان المدمرة.



تلوث الفئران للمواد الغذائية

- إتلاف الأثاث الخشبي والبلاستيكي والأدوات المنزلية والملابس.

إتلاف الفئران للخشب والأدوات المنزلية

- قرض مواسير الرصاص، والألومنيوم، وكل ما هو قابل للقرض.

شكل (5) إتلاف الفئران لمواسير وكابلات الكهرباء

- بالنسبة لمخازن الغلال والشون فان الفئران تهاجم الحبوب سواء كانت معبأة في زكائب أو مكومة على الأرض وتؤدي إلي نسبة فقد كبيرة قد تصل 5% علاوة على تلوث هذه الحبوب ومنتجاتها ببول وبراز الفئران مما يفقدها الكثير من قيمتها الإقتصادية وقد تصبح غير صالحة للإستعمال الأدمي.

أعراض الإصابة بالقوارض في مخازن الغلال

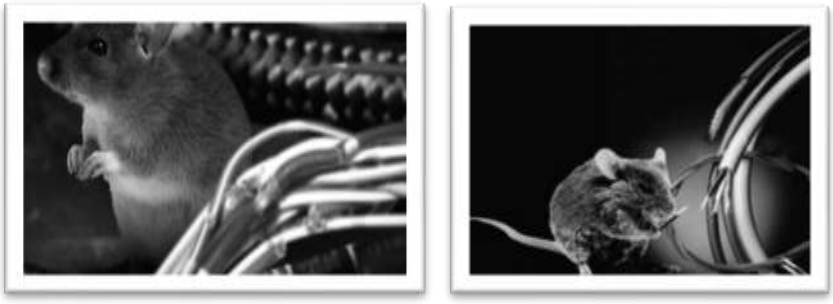
- و يقدر الفقد الحادث في الحبوب و منتجاتها في مصر بحوالي 45000 طن أي ما يوازي 0.5 % من المستهلك و يصل هذا القدر الي 5.3 مليون طن في الولايات المتحدة الامريكية و هو ما يعادل 3 % من الإنتاج ويصل الي 10.5 مليون طن وتقدر هيئة الصحة العالمية الفقد العالمي في تلك المواد بحوالي 33 مليون طن.
- وقد قدر أنه لو ترك زوج من الفئران النرويجي ليتجول بحرية تامة داخل أحد مخازن الحبوب فإنه يستهلك حوالي 12 كيلو جراما خلال فصل الخريف و الشتاء علاوة علي إنها تودع نحو 25000 بعيره (ذبل الفأر) ، 1.5 لتر من البول و كثير من الشعر مما يسبب تلفا كبيرا لمحتويات المخزن.
- و في القرن الحالي تستهلك القوارض سنوياً أكثر من 42.5 مليون طن من الحبوب علما أن هذه الكمية تكفي لإطعام 130 مليون شخص.

أعراض الإصابة بالقوارض في مخازن الغلال

● و في مزارع الدواجن فإن الفئران تهاجم عنابر البيض والتربية وتلتهم البيض وصغار الدواجن و الأمهات وتقوم بنشر العديد من الأمراض بها ، كما تهاجم أيضا مخازن العلف

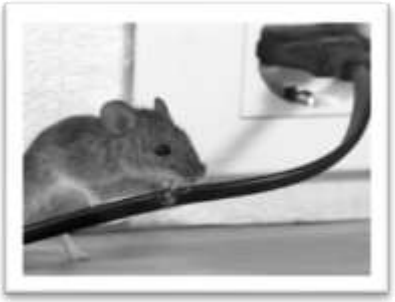
أعراض الإصابة بالقوارض في مخازن الغلال

● بالنسبة للمنشآت العامة والمصانع فإن الفئران تقوم بقرض الأخشاب وأنابيب المياه والكابلات الكهربية وصفائح الألمونيوم والحديد في مصانع الحديد والألمونيوم وكذلك تعمل على تلف الكثير من قطع الغيار في المطارات والمصانع والمنشآت الغذائية.



إصابة القوارض لأسلاك الكهرباء

- إحداث حرائق بالمنازل أو المصانع او المنشآت الغذائية، نتيجة لقيام الفئران بقرض أسلاك الكهرباء المغطاة، وقد يحدث الحريق نتيجة قيام الفئران بقرض أنابيب الغاز المطاطية، وفي المصانع ذات الضغط العالي تقرض الفئران أسلاك الكهرباء فتحدث الأعطال مما يسبب خسائر كبيرة في الإنتاج، ويكفي أن نذكر أن قيام الفئران بقرض عوازل الكابلات الكهربائية يشكل السبب الرئيسي لنشوب 15-20% من الحرائق في اليابان وهو رقم أعلنته شركة "ايكاري" أكبر شركات مكافحة القوارض هناك.



أعراض الإصابة بالقوارض في المنشآت العامة

- النقود و العمالة التي تبذل في عمليات المكافحة الفئران.

ثانيا: من الناحية الصحية

من أهم الأمراض التي تسببها الفئران :

لم تكن الهواجس من انتقال الأمراض من القوارض للإنسان حديثة العهد، بل كانت قديمة جدا، فكان الفراعنة يرسمون القط كعدو للقوارض وصديق للإنسان ،أثبت العلم الحديث أن هناك مجموعة من الأمراض تنتقل عن طريق الفئران، إما عن طريق تناول المواد الغذائية الملوثة بالبراز والأتربة التي تختلط ببول وبقايا القوارض، أو عن طريق التنفس، من خلال تلوث الهواء بذرات الغبار الملوث ببقايا

القوارض، أو عن طريق كائنات حية وسيطة كالقمل والبراغيث و الأكاروسات التي تمتص دم القوارض وتعود لإمتصاص دم الإنسان،ومن الأمراض التي يمكن أن تنتقل للإنسان عن طريق القوارض داخل المنشآت الغذائية هي:

1- الطاعون: Plague

"أعراض الإصابة بمرض الطاعون"

عرف الإنسان مرض الطاعون منذ أكثر من خمسة آلاف عام، ولكن إحصائيات الموتى منه التي دونت، كانت في عام 522 أو 542 ميلادي، حيث انتشر من مصر إلى ما حولها واستمر ستين عاما قضى خلالها على مائة مليون ضحية .كما أنه انتشر في أوروبا الغربية لمدة خمسة سنوات بين عامي 1345و 1350م وأطلق عليه اسم الموت الأسود وراح ضحيته 43 مليون إنسان. وفي عام 1660م كان عدد الوفيات في مدينة لندن كل أسبوع عشرة آلاف. وفي موسكو عام 1700 كانت الوفيات مشابهة لوفيات

لندن، وفي مارسيليا قتل عام 1720 ما يزيد عن 68 ألف إنسان. وفي اسطنبول قتل الطاعون عام 1802 ما يقارب 150 ألف نسمة. وفي الهند عام 1896 انتشر من مدينة بومباي واستمر عشرة سنوات فقتل 3.5 مليون إنسان.

في عام 1894 اكتشف عالمان أحدهما ياباني (Kitazato) والآخر فرنسي(Yersin)، لكن كل على حدا، ودون التنسيق فيما بينهما، بأن هناك علاقة بين الطاعون وبكتيريا اليرسينيا الطاعونية أو سابقاً باستوريلا طاعونية ((Pasteurella pestis) Yersinia pestis) التي وجدت في دم وإدرار وبراز القوارض المريضة. وفي عام 1897 وجدت العلاقة للبرغوث كناقل للمرض من القوارض للإنسان.لقد وجد أن هناك 200 نوع من القوارض في العالم تنقل الطاعون، وأهمها الجرذ الأسود والجرذ النرويجي. وتستطيع جرثومة الطاعون البقاء حية لعدة شهور في أعماق الجحور حيث تتلاءم الظروف هناك.

يطلق عليه الطاعون الأسود (الموت العظيم أو الموت الفظيع أو الموت الأسود)، للإشارة إلى وباء الطاعون .الطاعون Plague مرض بكتيري معدي حاد ويُعد من مجموعة الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان. ويُصنف كأحد الأمراض المحجرية الخطيرة التي تسبب أوبئة في حالة عدم السيطرة عليها.

تسبب الطاعون في ذعر ورعب أكثر من أي مرض معدي آخر، وقد تسبب في وفاة ما يقرب من 200 مليون شخص، وقد وضع هذا المرض علامة لنهاية العصور المظلمة وسببا من أسباب تقدم البحث الطبي، وقد تسبب الطاعون في تفشى عدة أوبئة epidemicsكما تسبب في ثلاثة أوبئة ضخمة وشهيرة pandemics شملت مناطق كبيرة وممتدة من العالم.

- الأول انتشر من منطقة الشرق الأوسط إلى حوض البحر المتوسط خلال القرن الخامس والسادس وتسبب في مقتل نصف سكان هذه المناطق.

- و الثاني ضرب أوروبا ما بين القرن الثامن والرابع عشر ,وتسبب في وفاة حوالي 40 % من شعوب أوروبا
- و الثالث بدأ من الصين عام 1855 ميلادي وانتشر إلى القارات الأخرى.

"وباء الطاعون"

وقد نجح ألكسندر يرسن Alexandre Yersin في عزل الميكروب المسبب للطاعون واستحدث علاجا كمصل مضاد للمرض ,antiserum وهو أول من توقع أن تكون البراغيث fleas والفئران هي سبب الوباء وذلك أثناء انتشار وبائي للطاعون عام 1894 وقد سمى الميكروب العصوي الشكل المسبب للطاعون باسم Yersenia pestis وقد انتشر الوباء في كل القارات عدا قارة أستراليا.

وهو من أهم الأمراض التي تنتقل للإنسان تلعب القوارض الدور الرئيسي فيها مرض الطاعون الذي يعتبر من أخطر الأمراض حيث أهلك الملايين في العالم والذي اصيبت به مصر منذ عام 1899 - 1940 بصورة متقطعة ثم أقتصر حدوثه منذ عام 1941- 1947 في بعض المناطق الساحلية ويسبب هذا المرض بكتيريا Yersinia pestis وينقلها اساسا برغوت الفأر الشرقي.

- الوضع التقسيمي لبرغوث الفأر الشرقي

شعبة مفصليات الارجل Phylum: Arthropoda

طائفة الحشرات Class: Insecta (Hexapoda)

رتبة خافية الاجنحة Order: Siphonoptera

برغوث الفأر الشرقى Xenopsylla cheopis

الشعرة تخرج من امام العين

"برغوث الفأر الشرقي"

"بكتيريا Yersenia pestis العصوية"

ينتقل الميكروب إلى الإنسان من خلال عض حيوان مصاب مثل الفئران أو من خلال لدغ البراغيث التي تعيش على أجسام الحيوانات المصابة والتي تشمل أنواع متعددة منها الفئران و القطط و الكلاب المستأنسة و السنجاب و الأرانب و الجمال و الخرفان و يطلق على الحيوانات المصابة لفظ العائل للمرض. أما الحشرات الناقلة فيطلق عليها لفظ الوسيط وهو في العادة البراغيث التي تعيش على أجساد الفئران وتوجد حشرات أخرى من الممكن أن تنقل العدوى منها القمل والقراد.

كما يمكن انتقال العدوى عن طريق الاستنشاق سواء كان الاستنشاق للرذاذ الصادر من الأشخاص المصابين بالطاعون الرئوي أثناء السعال، أو للهواء الملوث بالميكروب الذي يطلق أثناء حوادث إرهاب وفترة حضانة الطاعون بين 15- 67 يوماً في الطاعون الذي يصيب الغدد الليمفاوية والنوع التسمي، وما بين 2 - 4 أيام في الطاعون الرئوي.

الطاعون مرض معد حاد يتميز بحمى مرتفعة مع أعراض تسمم بالدم وصدمة مع هبوط في ضغط الدم وسرعة في النبض مع عدم انتظامه والقلق والإعياء والهلوسة والغيبوبة وكثيراً ما يحدث احتقان في ملتحمة العين وقد يصل إلى درجة النزف. ويظهر مرض الطاعون في ثلاثة صور وهي :

أ- الطاعون الدملي Baboeic plague

وهو أكثر شيوعاً وفيه تستقر الميكروبات في بعض الغدد الليمفاوية في الأرب والإبط والعنق ويؤدي هذا إلى التهاب هذه الغدد وتتعمق نوعاً ويمتد الالتهاب لما حول الغدد فيتكون ما يشبه الدمل وقد ينصرف أو يتقيح ويحتاج لفتح وقد تسوء حالة المريض ويتحول إلى طاعون تسمي أو طاعون رئوي.

ب- الطاعون التسمي Septicaemic plague

وهو نادر الحدوث عن الدملي وفيه تستمر الأعراض العامة السابق ذكرها دون ظهور التهاب الغدد الليمفاوية وتنتهي الحالة غالباً بالغيبوبة والوفاة.

ج- الطاعون الرئوي Pneumonic plague

وغالباً ما يحدث كمضاعف للطاعون الدملي أو التسمي . ويسمى في هذه الحالة طاعون رئوي ثانوي ونادر ما يحدث كإصابة أولى للمرض ويسمى طاعون رئوي أولى وأهم أعراضه المميزة اللهث الشديد والبصاق المدمم.

ويتأكد تشخيص الطاعون باكتشاف المسبب النوعي وهو باسيل الطاعون Yersinia في عينات من الدمامل أو الدم أو البصاق حسب الطاعون.

مستودع العدوي ومصدرها:

المستودع الطبيعي للطاعون هي القوارض البريه Wild rodents وتحدث بينها أو بينه دورية وقد تنقل العدوى. ومنها الفئران المنزلية في الريف أو الحضر، حيث تلتقي بالقوارض البريه ومصدر العدوى المباشر للطاعون الدملى هو البرغوث المعدي وللطاعون الرئوي الرذاذ والبصاق المتطاير من المرضى بطاعون رئوي.

طرق نقل العدوى:

عندما ينتشر الطاعون بين الفئران فإنه يؤدي إلى وفاة عدد كبير منها فتترك البراغيث أجسام الفئران وتبحث عن مضيف مناسب فتهاجم الإنسان ويتم نقل العدوى بالطاعون الدملى في الإنسان بواسطة لدغة برغوث الفأر المصاب بانسداد في معدته نتيجة تكاثر باسيلات الطاعون التي كانت موجودة في الدم الذي سبق وامتصه من فأر مريض بالطاعون ونتيجة لهذا الانسداد يرتد جزء من الدم ثانية محملاً بميكروبات الطاعون من معدة البرغوث إلى داخل جسم الإنسان. أما في الطاعون الرئوي فتتم العدوى من المريض إلى مضيف جديد بواسطة الرذاذ الرئوي 3 إلى 4 أيام أو أقل. والطاعون الدملي لا ينتقل من شخص لشخص إلا بعد تحوله إلى طاعون رئوي وتستمر البراغيث معدية لأيام وأسابيع وفقاً للظروف ولا تعيش البراغيث المصابة بانسداد في معدتها إلا من 3 إلى 4 أيام – أما الطاعون الرئوي فهو شديد العدوى وخاصة في الأماكن شديدة الازدحام وسيئة التهوية .

العوامل التي تزيد من خطر التعرض للإصابة بالطاعونRisk factors

- العيش في المناطق الريفية و خاصة الأماكن التي ينتشر بها الطاعون.

- العيش بأماكن بها فئران مصابة أو حيوانات أخرى من القوارض والتي تشكل عائلا للمرض.
- المشاركة في أنشطة بالبراري مثل المعسكرات والتنزه سيرا على الأقدام لمسافات بمناطق الإصابة و النوم بهذه المناطق أو الصيد.
- التعرض للدغ البراغيث.
- مخالطة مرضى الطاعون.
- العمل بمجال الطب البيطري.

أعراض وعلامات الطاعون

- ارتفاع بالحرارة
- قشعريرة و ارتعاش
- آلام و أوجاع بالجسم
- ألم بالزور
- صداع بالرأس
- ضعف عام
- شعور عام بالمرض والإعياء
- ألم بالبطن
- شعور بالغثيان و حدوث قيئ
- إسهال أو إمساك وبراز ذو لون أسود
- ألم بمنطقة المعدة
- سعال
- قصور بالتنفس
- تصلب بالرقبة
- عدم انتظام بضربات القلب و هبوط بضغط الدم
- تشوش الذهن و حدوث تشنجات

- وجود غدد ليمفاوية ملتهبة ومتضخمة بالمناطق من الجسم القريبة من مواضع لدغ البراغيث
- في مناطق النزف بالجلد يتغير لون الجلد إلى اللون الأسود كما بالصورة

"تشخيص الطاعون"

للتأكد من التشخيص يطلب الطبيب عمل اختبار مزرعة لعينات من الدم أو البصاق أو الغدد اللمفية . وقد يطلب الطبيب عمل أشعة على الصدر لمعرفة هل هناك إصابة للرئتين . وعند ثبوت التشخيص يحتاج المريض مساعدة الطبيب المتخصص في علاج الأمراض المعدية ، كما يتم إبلاغ المراكز المتخصصة في السيطرة والوقاية من الأوبئة والتي تهتم بأخذ عينات للفحص بالمختبرات وتتعقب مصدر المرض وتتعرف على منبعه وتقوم بعمل الإجراءات الوقائية لمنع الخطر الكامن والذي قد يتسبب في انتشار وباء الطاعون.

خطورة الطاعون

قد يصاب مريض الطاعون بالالتهاب السحائي meningitis كأحد المضاعفات وقد يصاب أيضا بهبوط شديد بضغط الدم والناشئ من العدوى بميكروب الطاعون septic shockكما قد يحدث موت للأنسجة و نزف أو التهاب الأغشية حول القلب pericarditisوكل ذلك قد يؤدى للوفاة.

الوقاية من الطاعون

- يجب تجنب أماكن تواجد الحيوانات العائلة للمرض - وأهمها الفئران- ويجب التخلص منها ومن الحشرات الناقلة - وأهمها البراغيث- عند تواجد الطاعون .
- العزل الإجباري للمريض في أماكن خاصة في المستشفيات حتى يتم الشفاء التام.
- يجب تطهير إفرازات المريض ومتعلقاته والتخلص منها بالحرق.
- يتم تطهير أدوات المريض بالغلي أو البخار تحت الضغط العالي يتم تطهير غرفة المريض جيدا بعد انتهاء الحالة.
- يجب تدقيق ملاحظة المخالطين للمرضى وعند ظهور أي أعراض عليهم - مثل ارتفاع الحرارة أو تورم بالغدد الليمفاوية – يجب البدء في إعطائهم المضادات الحيوية كما يمكن إعطاء المخالطين المضادات الحيوية كإجراء وقائي. و في النهاية الطاعون مرض مميت ينتشر بصورة وبائية، ولكن من المهم أن يعلم الناس الاحتياطات الوقائية لأي مرض قبل حدوثه.

علاج الطاعون

- حين يتوقع الأطباء أن أحد المرضى مصاب بالطاعون فإنهم يتخذون الاحتياطات اللازمة لعدم انتقال العدوى إليهم من لبس قفازات ومرايل و أقنعة ,كما تتخذ كل الاحتياطات الخاصة بعزل المريض ومنع انتقال العدوى إلى الغير، كما يتم الاستمرار في عزل المريض عن الآخرين لمدة يومين أو ثلاثة بعد إعطاء المضادات الحيوية أو حتى تزول العدوى.
- قد يحتاج المريض إلى أكسجين لمساعدته في التنفس.
- أغلب المرضى يعانون من انخفاض شديد بضغط الدم بسبب العدوى بميكروب الطاعون مما يتطلب متابعة المتخصصين لهم في وحدة العناية المركزة .

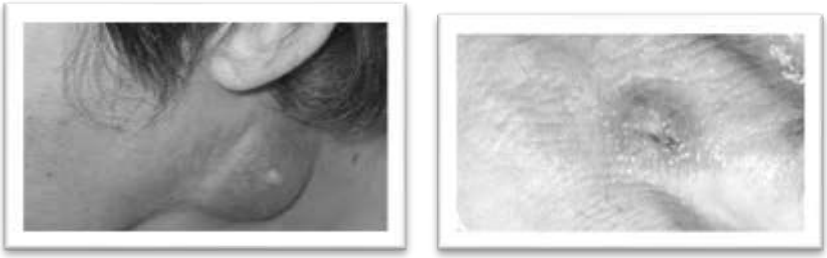
- يشمل العلاج أدوية متعددة أهمها المضادات الحيوية تأخذ تحت اشراف الاطباء المختصين

هل يمكن استئصال الوباء

وهذا الوباء على خلاف الجدري ليس من الممكن إزالته أو القضاء عليه أو استئصاله، حيث يوجد الميكروب حيا في ملايين الحيوانات وبلايين البراغيث التي تعيش على أجسام تلك الحيوانات وأيضا لتواجد الطاعون في الصحراء و السهول أو الوديان والمرتفعات الجبلية و الغابات. وهذا المرض يصيب الحيوان العائل للمرض ويسبب وفاته وبعد وفاته تخرج البراغيث من جسمه لتكون معدية لمدة أشهر لاحقة.

- وفى الولايات المتحدة يصاب كل عام حوالي 18 شخص بالطاعون وتكون أغلب هذه الحالات في ولايات الغرب الجنوبي مثل نيو مكسيكو و أريزونا و كلورادو و كليفورنيا و يرجع ذلك إلى وجود نوع من السنجاب بهذه المناطق وهذا السنجاب يسهل إصابته بميكروب الطاعون.
- وخارج الولايات المتحدة يصاب حوالي 1600 شخص كل عام ,ومعظم هذه الحالات تكون في تنزانيا ومدغشقر وبيرو وزائير وبورما والبرازيل وأوغندا والصين وفيتنام.

2- التولاريميا Tularemia



"أعراض الإصابة بمرض التولاريما"

التولاريميا ويسمي أيضا ب (داء توليري- حمى الأرانب - حمى ذبابة الغزلان- الحمى المتماوجةdeerfly fever) وهو أحد الأمراض المعدية النادرة تسببه بكتيريا الفرنسيسلة التولارية (Francisella tularensis) اكتُشِف عام 1911بين السناجب الأرضية و تشمل الأعراض الحمى وقرحة الجلد وتضخم الغدد الليمفاوية من حين لآخر،و قد يحدث نوع من الالتهاب الرئوي أو التهاب في الحلق.

يؤثر المرض بشكل رئيسي على الثدييات، وخاصةً القوارض والأرانب والأرانب البرية، على الرغم من أنه يمكن أن يصيب الطيور والأغنام والحيوانات الأليفة، مثل الكلاب والقطط والهامستر. وتعد القوارض والأرانب من أهم الخازنات للبكتيريا المسببة وينتشر هذا المرض في كل أنحاء العالم، وهو مرض مميت ، وأكثر فترات تناقله تحدث بين شهري حزيران/يونيو الى أيلول/سبتمبر وتستطيع البكتيريا المسببة للمرض أن تحتفظ بحيويتها بين 247. 530 يوما، وأكثر الإصابات تحدث عند السكان القريبين من البساتين والمساحات المائية.

تنتقل التولاريميا إلى البشر بطرق متعددة، من بينها لدغات الحشرات والقراد والتعامل المباشر مع الحيوانات المصابة وتتسم التولاريميا بأنها مرض شديد الخطورة والعدوى ويُحتمل أن يكون مميتًا، وعادة ما يمكن علاجه بفاعلية باستخدام مضادات حيوية معينة إذا تم تشخيصه مبكرًا تحت اشراف الطبيب المختص.

الأعراض

معظم الأشخاص المعرضين للإصابة بداء التولاريميا يمرضون عادة به في غضون ثلاثة إلى خمسة أيام، على الرغم من أن الإصابة قد تستغرق مدة تصل إلى 14 يومًا. يوجد العديد من أنواع التولاريميا، ويعتمد النوع الذي يصيبك على كيفية دخول البكتيريا إلى جسمك وموضع دخولها إليه. لكل نوع من التولاريميا مجموعة من الأعراض الخاصة به.

** التولاريميا الغدية التقرحية

وهذا النوع الأكثر شيوعًا من المرض . تتضمن العلامات والأعراض ما يلي:

- قرحة جلدية تتكون بموضع العدوى، تكون عادة نتيجة لدغة حشرة أو حيوان
- تورم الغدد اللمفاوية ووجود ألم بها
- الحمى
- قشعريرة
- الصداع
- الإرهاق

** التولاريميا الغدية

يعاني الأشخاص المصابين بالتولاريميا الغدية من علامات وأعراض التولاريميا الغدية التقرحية نفسها، لكن بدون قرح جلدية.

** التولارمية العينية الغدية

يصيب هذا النوع العينين وقد يسبب:

- ألم العين
- إحمرار العين
- تورم العين وخروج إفرازات منها
- قرحة على الجزء الداخلي من الجفن
- حساسية للضوء

** التولاريميا فموية بلعومية

عادةً ما تحدث نتيجة لتناول لحوم الحيوانات البرية التي لم يتم تسويتها بشكل جيد أو شرب ماء ملوث، ويصيب هذا النوع الفم، والحلق والجهاز الهضمي. تتضمن العلامات والأعراض ما يلي:

- الحمى
- ألم الحلق
- قرح الفم
- قيء
- إسهال
- التهاب اللوزتين
- تورم العقد اللمفاوية في العنق

** التولاريميا الرئوية

يسبب هذا النوع من التولاريميا العلامات والأعراض التالية النموذجية في حالات التهاب الرئة:

- سعالاً جافًا
- ألم الصدر
- صعوبة في التنفس

يمكن أن تنتشر أشكال أخرى من داء التولاريميا إلى الرئتين.

** التولارمية الخطيرة

يسبب عادة هذا النوع النادر والأكثر خطورة من المرض:

- حمى مرتفعة الحرارة
- إنهاكًا شديد
- قيئًا وإسهالًا
- طحالاً متضخمًا (تضخم الطحال)
- تضخم الكبد

- الالتهاب الرئوي

متى تزور الطبيب: إذا كنت تعتقد أنك تعرضت لعدوى التولاريميا، لا سيما إذا لدغك حشرة او قراد (اكاروس)أو تعاملت مع حيوان بري في منطقة ينتشر بها داء التولاريميا وتعاني حمى، أو قرحًا جلدية أو غددًا متورمة، فيتعين عليك زيارة الطبيب في أقرب وقت ممكن.

الأسباب

لا يحدث داء التولاريميا بشكل طبيعي في البشر ومن غير المعروف ما إذا كان ينتقل من شخص لآخر أم لا ومع ذلك يحدث داء التولاريميا في جميع أنحاء العالم، لا سيما في المناطق الريفية، لأن العديد من الثدييات والطيور والحشرات تصاب بالفرنسيسيلَّة التُّولاَرِيَّة.

قد يعيش هذا الكائن الحي لأسابيع في التربة والمياه والحيوانات الميتة وعلى عكس بعض الأمراض المعدية التي تنتقل من الحيوانات إلى البشر عبر مسار واحد، فإن داء التولاريميا لديها عدة طرق للانتقال. تحدد كيفية إصابتك بالمرض عادة نوع الأعراض وشدتها. بشكل عام، يمكنك الإصابة بداء التولاريميا من خلال:

- لدغ الحشرات والاكاروسات. على الرغم من أن العديد من الحشرات تحمل التولاريميا ، فإنه من المحتمل أن تنقل الذباب والغزلان المرض إلى البشر. تسبب لدغات القراد نسبة كبيرة من حالات التولاريميا غدية تقرحية.
- التعرض للحيوانات المريضة أو الميتة. قد تنجم التولاريميا الغدية التقرحية أيضًا عن طريق حيوان مصاب، غالبًا ما يكون أرنبًا أو أرنبًا بريًا او فئران. تدخل البكتيريا إلى الجلد عبر الجروح الصغيرة أو السحجات أو لدغة، وتشكل قرحة في مكان الجرح، قد يحدث شكل التولاريميا العينية عند فرك عينيك بعد لمس حيوان مصاب.
- البكتيريا المحمولة جوًّا. قد تصبح البكتيريا في التربة محمولة في أثناء البستنة أو البناء أو الأنشطة الأخرى التي تزعج الأرض. قد يؤدي استنشاق البكتيريا إلى

تولاريميا رئوية. يعتبر عمال المختبر الذين يعملون على تولاريميا أيضًا عرضة لخطر العدوى المحمولة جوًّا.

- الطعام أو الماء الملوث. على الرغم من أنه غير شائع، فمن الممكن الإصابة بالتولاريميا من تناول اللحوم غير المطبوخة من الحيوانات المصابة أو شرب المياه الملوثة. تشمل العلامات قيئًا وإسهالاً ومشاكل أخرى في الجهاز الهضمي (تولاريمية فموية بلعومية).

تقتل الحرارة الفرنسيسيلَّة التُّولاَرِيَّة، لذلك قم بطهي اللحم إلى درجة الحرارة المناسبة بحد أدنى 165 درجة فهرنهايت (73.8 درجة مئوية) ل اللحوم لجعلها آمنة للأكل.

- الصيد ووضع الفخاخ. لأن الصيادين يتعرضون لدم الحيوانات البرية وقد يأكلون لحمها، فإنهم معرضون لخطر الإصابة بالتولاريميا.
- أعمال البستنة وتنسيق المناظر الطبيعية. يمكن أن يتعرض العاملون في أعمال البستنة وتنسيق المناظر الطبيعية إلى خطر الإصابة بالتولاريميا. فمن المحتمل أن يستنشق العاملون في البساتين البكتيريا التي تثار أثناء العمل في تنظيف الاعشاب و التربة .
- العمل في مجال الطب البيطري أو إدارة الحياة البرية. يزداد خطر الإصابة بالتولاريميا لدى العاملين في خدمات الحياة البرية.

<u>المضاعفات</u>

قد تكون التولاريميا قاتلة في حالة عدم معالجتها. تتضمن المضاعفات المحتملة الأخرى الآتي:

- التهاب الرئتين (الالتهاب الرئوي). قد يؤدي الالتهاب الرئوي لفشل تنفسي — حالة لا تأخذ فيها الرئتان ما يكفي من الأكسجين.

- التهاب حول الدماغ والحبل الشوكي (التهاب السحايا). التهاب السحايا هو التهاب خطير يلحق بالسائل والأغشية (السحايا) المُحيطة بالمخ والحبل الشوكي وقد يكون مُميتًا في بعض الأحيان.
- تهيّج حول القلب (التهاب غشاء التامور). وهو تورم التامور، وهو الغشاء الرفيع المُحيط بالقلب، وتهيّجه. قد يتحسّن التهاب غشاء التامور الطفيف بدون علاج، ولكن قد تتطلب الحالات الأكثر خطورة علاجًا بالمضادات الحيوية.
- التهاب العظام (الْتِهابُ العَظْمِ والنِّقْي). تنتشر بكتيريا التولاريميا أحيانًا في العظام.

<u>الوقاية</u>

لا يوجد لقاح متاح علنيًا لداء التولاريميا إذا كنت تعمل بمهنة محفوفة بالمخاطر أو تعيش في مكان يوجد به التولاريميا، فيمكن لهذه الإجراءات مساعدتك في خفض فرص العدوى:

- الوقاية من لدغ الحشرات والأكاروسات
- استخدم مواد طاردة للحشرات والأكاروسات ولكن اتبع تعليمات جهة التصنيع بحرص و استخدم طارد الحشرات باعتدال ثم افحص نفسك كثيرًا خشية وجود الحشرات وأبعدها فورًا إذا وجدت أي منها.
- توخى الحذر عند القيام بأعمال البستنة. يجب على القائمين بأعمال البستنة وعاملي المساحات الخضراء مراعاة ارتداء قناع للوجه عند حفر التربة أو إزالة الأعشاب الضارة أو تنظيفها أو قص الأعشاب.
- تعامل مع الحيوانات بحرص. إذا كنت تصطاد الأرانب البرية أو تتعامل معها، فارتدِ قفازات ونظارات واقية واغسل يديك جيدًا بالصابون والماء الدافئ بعد لمس الحيوان. اطه كل اللحوم البرية جيدًا وتجنب سلخ أو إعداد أي حيوان يبدو مريضًا.

- الوقاية من الحيوانات الأليفة. يمكن إصابة الماشية والحيوانات الأليفة بداء التولارميا في حالة تناولها جزء من أرنب مصاب أو عند لدغها بواسطة قراد مصاب
- للمساعدة في سلامة الحيوانات الأليفة، تجنب تركها في الخارج دون إشراف وتزويدها بحماية ضد الحشرات والقراد ولا تسمح لها بالاقتراب من الحيوانات البرية أو الميتة.

3- اللشمانيا: Leishmaniasis

المسبب طفيل اولي(Protozoa) يسمي اللشمانيا Leishmania يتبع طائفة السوطيات الحيوانية

اللشمانياLeishmaniasis مرض جلدي معروف في العراق باسم (حبة بغداد)، منه الرطب والجاف، والمرض منتشر في ايران وآسيا الوسطى وروسيا .وتعتبر القوارض خازنا للطفيل لهذا المرض والإصابات السنوية فيها تزيد 40% وتنتقل الى الإنسان عن طريق اللسع في الأذان والمناطق الحساسة المكشوفة في الإنسان بواسطة الذباب.
تتطفل الليشمانيا على الخلايا للجهاز الليمفاوى للعديد من الفقاريات بما فيها الانسان و الزواحف والثدييات. التواجد عادة فى الخلايا المبطنة للأوعية الدموية والطحال والعقد اللمفاوية حيث تؤدى الاصابة الى تمزق هذه الخلايا .
تعتبر اللشمانيا مرضا طفيلي المنشأ ينتقل عن طريق بعض الذباب ك ذبابة الرمل. وهي حشرة صغيرة جدا لا يتجاوز حجمها ثلث حجم البعوضة العادية لونها أصفر وتنتقل قفزا ويزدادا نشاطها ليلا ولا تصدر صوتا لذا قد تلسع الشخص دون ان يشعر بها . وتنقل ذبابة الرمل طفيلي اللشمانيا عن طريق مصه من دم المصاب (إنسان أو حيوان كالكلاب و القوارض) ثم تنقله إلى دم الشخص التالي فينتقل له المرض ويزداد انتشارها في المناطق الزراعية و الريفية .
. تظهر اللشمانيا الجلدية بعد عدة أسابيع من لسعة ذبابة الرمل على شكل حبوب حمراء صغيرة أو كبيرة ثم تظهر عليها تقرحات ويلتصق على سطحها إفرازات متيبسة

ولا تلتئم هذه القروح بسرعة ، تكبر القرحة بالتدريج وخاصة في حالة ضعف جهاز المناعة عند الإنسان وتظهر عادة هذه الآفات في المناطق المكشوفة من الجسم . تتراوح مدة الشفاء من ستة أشهر لسنة . ومن اهم الانواع L. Tropica ليشمانيا تروبيكا الذي يسبب مرض الليشمانيا الخلوية التى تسمى قرحة الشرق Oriental Sore يسبب تقرحاً بالجلد وهو شائع فى كثير من انحاء العالم و مصر و المخزن الطبيعى هو القوارض

"أعراض الإصابة بمرض اللشمانيا"

<u>الوقاية والمكافحة</u>

- الحيلولة دون وصول الناقل (ذبابة الرمل) للعائل انساناً كان او حيوان .
- مكافحة هذا الناقل فى اطواره المختلفة بالمبيدات الحشرية .
- التخلص من مصادر توالده .
- الابتعاد إن امكن عن مخازن العدوى من الحيوانات البرية .
- مكافحة القوارض
- استعمال العقاقير للتخلص من الطفيل فى مراحل المرض الاولى دون تأخير تحت اشراف الطبيب.

4- <u>التهاب الكبد المعدي</u>

(داء البريميات- مرض اللبتوسبيرا- مرض اللبتوسبيروزيس) :
Leptospirosis

ينتشر هذا المرض في أنحاء عديدة من العالم. ويصيب الإنسان والقوارض والمواشي والكلاب ويعيش ميكروب هذا المرض و اسمه (Leptospira icterohaemorrhagiae) في (كلى) الجرذان ويطرح مع الإدرار، فيصاب الإنسان إذا ما لامس الماء أثناء السباحة في مناطق ينتشر بها المرض، أو من خلال غبار المخازن المتواجد داخلها الجرذان المصابة، أو تناول أغذية مرت عليها الجرذان. ومن أعراضه الحمى والقشعريرة وآلام الجسم والتقيؤ، وهناك أعراض أخرى غير مباشرة كاليرقان والتهاب السحايا وأنزفة الجلد المخاطية.

ويجب التذكير بأن المواشي والخنازير والكلاب أكثر أهمية من القوارض في نقل المرض للبشر.

- ✓ مرض اللبتوسبيرا من أهم الأمراض المعدية المشتركة التي تصيب الحيوانات والإنسان والفئران والكلاب وتعتبر القوارض

أهم العوائل الحيوانية الناقلة للعدوى عن طريق تلويث ماء القنوات والترع والبحيرات

ويتميز المرض بحمى- بول داكن- صفراء- نزلة معوية – التهاب رمدي- والآم عضلية وهزال .وقد سمى المرض بأسماء عديدة مشتقة من أعراضه التي يسببها

حمى السبعة أيام

الصفراء المعدية

أو من البيئة التي تحيط بالمرض

حمى المستنقعات حمى الطين

حمى الحصاد

حمى الفار

وسمي بمرض ويل

(نسبة للعالم الذي اكتشف مسبب المرض)

(Weil`s disease)

وفي ذلك الوقت تم تسمية الميكروب باسم

(Spirochaeta icterohaemorrhagiae) .

وبعد ذلك تم تعديل الاسم إلى

(Leptospira icterhaemorrhagiae)

الانتشار في الطبيعة:

إن ميكروبات اللبتوسبيرا لها انتشار واسع في الطبيعة وتعتبر الفئران والحيوانات البرية هي العائل الحامل لهذا المرض.

- ✓ العوائل الناقلة للعدوى:

تعتبر كل الثدييات تقريبا قابلة للعدوى خصوصا الفئران بجميع أنواعها والكلاب والأرانب وحيوانات المزرعة

وكذلك الحيوانات البرية مثل الوعل- الغزال-الشمبانزي- الأسد-والنمر.كما ينتقل المرض بالطرق المباشرة وغير المباشرة بالإنسان. ولكن يعتبر الفار النرويجي والذي يعيش في الأماكن الزراعية وعلى ضفاف الترع والقنوات هو أهم حامل للعدوى حيث ثبت إن 30-90%من أفراده تكون حاملة للمكروب (ولا تظهر عليها أي أعراض) وتفرزه مع بولها لتلوث البيئة.

أعراض المرض والصفة التشريحية:

أولا- الإنسان:

فترة حضانة المرض في الإنسان 7-12 يوما

ويمر المرض بمرحلتين

المرحلة الأولى:

ويكون الميكروب خلالها نشطة وتسمى هذه المرحلة التسمم الدموي البكتيري تدعى Septicemic or Bacteremic وتدوم من ثلاثة إلى سبعة أيام وتكون أعراض المرض تشبه أعراض الأنفلونزا وتتميز الأعراض بارتفاع درجة الحرارة- رعشة- صداع شديد ومستمر –الآم حول العينين- عرق غزير وغثيان – التهاب رمدي مع تضخم للغدد اللمفاوية بالرقبة والزور- مع ضعف عضلي واضح والآم بالبطن

- وفي نهاية هذه المرحلة يكون البول لونه اصفر داكن أو احمر مصفر أو بني داكن .

وهذه المرحلة يتكاثر الميكروب في الدم والسائل الشوكي للمريض .

المرحلة الثانية:

تسمى المرحلة المناعية

وتحدث مباشرة بعد فترة من 1-3 أيام بعد المرحلة الأولى

ويمكن أن تدوم في حدود شهر واحد وتحدث في هذه المرحلة أعراض المرض الأخرى كالتهاب السحايا والتهاب أنسجة الدماغ والحبل ألشوكي كما تزداد أعراض الصداع الشديد. وقد لوحظ إن المعالجة بالمضادات الحيوية أثناء الأيام القليلة الأولى تساعد على تثبيط سرعة انتشار الميكروب داخل الجسم ،أما في المراحل التالية تقل درجة كفاءة المضادات الحيوية في العلاج. وهذه البكتيريا تؤدي إلى خسارة في الأرواح وموت بعض الآدميين نتيجة مضاعفات الفشل الكلوي الحاد.

العوامل التي تساعد على انتشار المرض لدى الإنسان

1- مستوى المعيشة المتداني في البلدان التي تنتشر بها أعداد كبيرة من القوارض

2- تلوث الماء والغذاء بالبول الملوث بالبكتيريا

3-ملامسة المياه الملوثة بخدوش الجلد والأغشية المخاطية

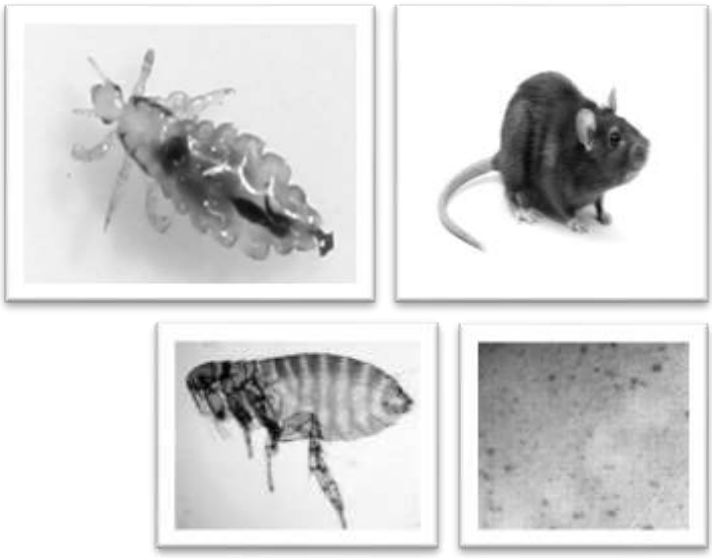
4- نوع الأعمال التي يقوم بها الإنسان كالأطباء البيطريين والأشخاص الذين يقومون

برعاية الحيوانات مباشرة وخاصة المصابة وعمال المناجم والذين يعملون في المجاري والمصارف .

5- شرب اللبن الغير مغلي الملوث بالبكتيريا .

ويجب التذكير بأن المواشي والخنازير والكلاب أكثر أهمية من القوارض في نقل المرض للبشر.

5- التيفوس:



"أعراض الإصابة بمرض التيفوس"

مرض التيفوس(Typhus) (الحمى النمشية) هو واحد من مجموعة من الأمراض المعروفة التي تسببها أنواع مختلفة من بكتيريا الريكيتسيا(Rickettsia)

يعرف التيفوس أيضا باسم "حمى السجين"، إذ في عام 1759 -وبحسب تقدير السلطات- فإن حوالي 25% من السجناء الإنجليز قد ماتوا بسبب ذلك المرض؛ ومن

هنا اكتسب هذا الاسم، ويعتقد أن غرف السجون القذرة والمكتظة ساهمت في انتشار القمل بسهولة بين السجناء.

وبعد عام، بدأ مصطلح "التيفوس" يستخدم لوصف هذا المرض، وهو مشتق من كلمة يونانية تعني "دخاني" أو "ضبابي"، تعطي انطباعا عن حالة الهذيان التي يختبرها المصاب بالمرض.

ويسمي بالحمي النمشية نسبتا الي طفح جلدي في الجسم كله تقريباً مع حبوب حمراء صغيرة بشكل نقاط بدون شكل محدد

الاعراض

يبدأ التيفوس ملى شكل زكام قوي. ويبدأ ارتفاع الحرارة بعد أسبوع أو أكثر مع رجفة أو رعشة وصداع وألم في العضلات والصدر.

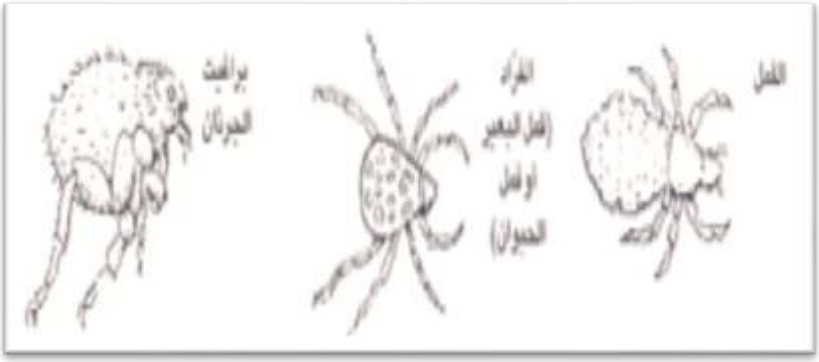
-بعد مضي بضعة أيام على ارتفاع الحرارة يظهر طفح جلدي مميز لحمى التيفوس، يبدأ في وسط الجسم ثم ينتشر بعد ذلك على الأطراف لكن الوجه والكف وبطن القدم تبقى خالية منه. ويبدو الطفح وكأنه رضوض صغيرة كثيرة.

-يدوم ارتفاع الحرارة مدة أسبوعين أو أكثر. ويكون التيفوس عادة خفيف عند الأطفال وشديد. عند الكبار في السن.

-التيفوس الناتج عن القرّاد يسبب في كثير من الحالات التهاباً واسعاً ومؤلماً في مكان اللسعة، يصاحبه انتفاخ وألم فى الغدد اللمفاوية القريبة منه

العدوى

تنتقل هذه الأمراض إلى البشر عن طريق بعض المفصليات (الحشرات) مثل: القمل (Lice)، والبراغيث (Fleas)، والعث (Mites)، والقراد (Ticks).



وقد تنتقل المفصليات المصابة من شخص إلى آخر مباشرة، أو يتم جلبها عن طريق نواقل كالقوارض والماشية وغيرها من الحيوانات.

وعندما تعض هذه الحشرات المصابة شخصا ما (للحصول على وجبة من دم الإنسان)، فإنها إما تحقن الضحية بسائل معد أو تترك وراءها برازها المليء بالبكتيريا التي تسبب التيفوس. وعند حك مكان العض يفتح الجلد ويسمح للبكتيريا بدخول مجرى الدم، فتنمو وتتكاثر.

الأنواع

هناك ثلاثة أنواع مختلفة من التيفوس، وهذا التصنيف معتمد على نوع البكتيريا المسببة بالإضافة لجنس الناقل (مفصليات الأرجل):

أولا. التيفوس الوبائي أو التيفوس المنقول بالقمل (Epidemic "or louse-borne" typhus)

تتسبب في حدوث هذا النوع بكتيريا ريكيتسيا بروفاتسيكيا (Rickettsia prowazekii) التي يحملها قمل الجسم. يتواجد هذا النوع في جميع أنحاء العالم، ولكن عادة ما يوجد في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية وسوء الصرف الصحي، حيث تشجع هذه الظروف على انتشار القمل.

وعادة ما تظهر أعراض التيفوس الوبائي بشكل مفاجئ وتشمل: الصداع الحاد، وارتفاع درجة الحرارة، والطفح الجلدي الذي يبدأ على الظهر أو الصدر ثم ينتشر، والتشوش والارتباك والهذيان، وانخفاض ضغط الدم، وحساسية العين للأضواء الساطعة، والألم الشديد في العضلات.

ثانيا. التيفوس المستوطن (Endemic typhus)

كان يعرف هذا النوع في السابق بتيفوس الفئران (Murine typhus). تسببه بكتيريا الريكتسيا التيفوئيدية (Rickettsia typhi)، وتحملها براغيث الفئران. يمكن العثور على التيفوس المتوطن في جميع أنحاء العالم، خاصة بين الناس القريبين من الفئران أو المناطق التي تعيش فيها الفئران.

أعراض التيفوس المتوطن تستمر مدة 10-12 يوما، وهي مشابهة جدا لأعراض التيفوس الوبائي ولكنها عادة ما تكون أقل حدة. وتشمل: السعال الجاف، والاستفراغ والغثيان، والإسهال.

ثالثا. التيفوس الأكالي (Scrub typhus)

هذا النوع سببه بكتيريا أورينتيا تسوتسوغاموشي (Orientia tsutsugamushi) ويحملها العث.

وهذا النوع من التيفوس أكثر شيوعا في آسيا

وأستراليا وبابوا غينيا الجديدة وجزر المحيط الهادئ. ويسمى أيضا مرض تسوتسوغاموشي.

وتشمل الأعراض التي تظهر على الأشخاص المصابين بالتيفوس الأكالي: تورم العقد اللمفاوية، والتعب، والتهاب الجلد في موضع لدغة، والسعال، والطفح الجلدي.

تشمل بعض مضاعفات التيفوس ما يأتي:

- التهاب الكبد.
- النزيف في الجهاز الهضمي.
- الالتهاب الرئوي.
- تلف الجهاز العصبي المركزي.
- الانخفاض في حجم الدم.

وقد يكون تشخيص التيفوس صعبا في بعض الأحيان، وذلك لتشابه أعراضه مع أعراض بعض الأمراض الأخرى، بما في ذلك: حمى الضنك والملاريا وداء البروسيلات (Brucellosis).

وتشمل الاختبارات التشخيصية لوجود التيفوس ما يأتي:

- خزعة الجلد: حيث تؤخذ عينة الجلد من مكان الطفح ليتم فحصها في المختبر والتعرف على البكتيريا المسببة له.
- الاختبار المناعي باستخدام الأصباغ الفلورية (Immunofluorescence test): وذلك للكشف عن التيفوس في عينات البلغم.
- صباغة الأنسجة المناعية (Immunohistological staining): يمكن لهذه الطريقة الكشف عن البكتيريا داخل الأنسجة المصابة، والتي عادة ما تكون أنسجة الجلد.
- اختبار الدم الذي يمكن أن تشير نتائجه إلى وجود العدوى.

<u>العلاج والوقاية</u>

- يستعملون لقاحات أعدت خصيصاً للوقاية من هذه الأمراض.
- وللسيطرة على انتشار المرض خاصة في ظروف الانتشار الوبائي فإن العاملين في الحقل الطبي كثيراً ما يستخدمون المبيدات الحشرية، إذ يقومون برش الناس وملابسهم بهذه المبيدات التي تقتل الحشرات الحاملة للمرض
- يستخدم المضادات الحيوية والادوية اللازمة بعد اجراء الفحوصات المطلوب تحت الطبيب المختص
- العلاج المبكر بالمضادات الحيوية فعال جدا، والانتكاسات ليست شائعة عندما يلتزم المريض بجرعة العلاج.
- ويمكن الوقاية من التيفوس عن طريق الحفاظ على النظافة الشخصية والنظافة العامة، وتجنب السفر إلى المناطق التي وقع فيها هذا المرض أو إلى البلدان المعرضة لمخاطر عالية بسبب نقص المرافق الصحية، وتجنب الاتصال بنواقل التيفوس كالقمل والبراغيث والقراد، وكذلك تجنب فضلات القوارض.

- وفي حال تم العثور على العدوى، يمكن اتباع تدابير خاصة للتخلص من النواقل، مثل: الاستحمام، وغلي الملابس، واستخدام المبيدات الحشرية.

6- السالمونيلا:Salmonellosis

"أعراض الإصابة بالسالمونيلا"

السالمونيلا هى بكتيريا تعيش فى الأمعاء الحيوانية والبشرية ويتم إراقتها عبر البراز، ويصاب بها الإنسان من خلال تناول المياه أو الطعام الملوث أو أطعمة غير مطهية جيداً، ويصاب آخرون بالإسهال والحمى والتشنجات البطنية في غضون ثمانية إلى 72 ساعة.

ويتعافى معظم الأشخاص الأصحاء خلال بضعة أيام دون علاج محدد.

بعض القوارض تحمل بكتيريا السالمونيلا في الجهاز الهضمي الخاص بها، مما يسهل نقل مسبب المرض إلى الإنسان.

من أهم الأعراض التي تميز الإصابة بالسالمونيلا ما يلي:

تراوح فترة حضانة بكتيريا السالمونيلا من عدة ساعات إلى يومين، و تشمل العلامات والأعراض، ما يلي:

- غثيان.
- قيء.
- مغص.
- إسهال.

- حمى.
- قشعريرة.
- صداع الرأس.
- براز دموى.

وعادة ما تظهر العلامات والأعراض ما بين يومين إلى سبعة أيام، وقد يستمر الإسهال لمدة تصل إلى 10 أيام و قد يستغرق الأمر إلى عدة أشهر قبل عودة الأمعاء إلى وضعها الطبيعي.

يضم جنس السالمونيلا حوالي 600 نوع من البكتيريا الممرضة للإنسان والحيوانات (المواشي و الخنازير و القوارض والطيور)، وتُعَد أنواع هذه المجموعة من البكتيريا من مسببات التسمم الغذائي الذي يصل حد الإصابة المميتة. وتحدث الإصابة عن طريق تناول غذاء ملوث بتلك البكتيريا. وقد شخصت القوارض كناقل للمرض عن طريق البول والبراز الذي تضعه في الحقول والمخازن قرب المواد الغذائية. ودور فأر البيت هو أكثر خطورة من جرذان الحقل.

ماهى طرق الوقاية من السالمونيلا ؟

يمكن تجنب الإصابة بالسالمونيلا، من خلال اتباع عدة طرق للوقاية منها غسل اليدين، تجنب استخدم المراحيض العامة، غسل اليدين بعد تغيير حفاضات الأطفال وكذلك بعد تنظيف الحيوانات الأليفة.

<u>ماهو علاج السالمونيلا؟</u>

يعتمد علاج مرض السالمونيلا على تناول أدوية التى تعمل على تخفيف الأعراض مثل المضادات حيوية تحت إشراف أطباء متخصصين.

7- <u>حمى عضة الجرذ (Rat bite fever)</u>

كما يشير اسم المرض، الناتج عن تلوث الجروح بأنواع من الميكروبات من فم الفئران في حال أصبت بعضة من جرذ مصاب بالمرض.

لذا من المهم التوجه إلى الطبيب في حال التعرض لذلك، بغض النظر عن ظهور هذه الأعراض أو عدمها:

- الحمى
- طفح جلدي
- صداع وألم في الرأس
- قيء
- ألم في العضلات.

8- التهاب السحايا والمشيمات اللمفاوي: Lymphocytic choriomeningitis

التهاب السحايا والمشيميات اللمفاوي هي عدوى يسبّبها فيروس التهاب السحايا والمشيمي، وتنتقل إلى الإنسان عن طريق القوارض. الحاضن الأساسي للفيروس هو الفأر المنزلي، ولكنّ القوارض الأخرى قد تكون حواضن للفيروس. يشيع هذا الفيروس بشكل أساسي في الولايات المتحدة ولكنّه لا يقتصر عليها؛ بل يمتد ليشمل أجزاء من أوروبا، وشرق آسيا، وأستراليا، واليابان.

- مرض فيروسي يصيب فئران المنازل، ولم تكتشف علاقة الفأر إلا من وقت قريب بعد أن عزلت فيروسات من أحشاء فأر المنزل، فوجد أن 50% من مسببات المرض تصل عن طريق فئران المنزل.

الإصابة بالعدوى عند الحوامل تؤدي أحياناً إلى إصابة الجنين بالتخلف العقلي، والاستسقاء الدماغي، والتهاب الشبكية المشيمي.

نقل العدوى:

تنتقل العدوى إلى الإنسان بعد تناوله أطعمة أو مشروبات ملوثة بفضلات القوارض المصابة. من الممكن أيضاً نقل العدوى عن طريق تلوث الجروح بهذه الفضلات، أو إذا قام القارض بعض الإنسان، ولم تثبت إمكانية نقل العدوى من إنسان إلى آخر.

- يبدأ المرض بأعراض تشبه أعراض الأنفلونزا ثم تظهر أعراض المرض بعد عدة أيام، حيث تبدو على المريض حالات عدم اتزان

ردود فعله والخمول (النعاس) وأحيانا الشلل، يشفى أكثر المرضى بعد عدة أسابيع من إصاباتهم ولكن هناك حالات مميتة. وتكون الإصابة به عن طريق مرحلتين أساسيتين تبدأ بالشعور بالغثيان والقيء والصداع وألم العضلات وقلة الشهية، وتكون المرحلة الثانية من الإصابة بمزيد من تضرر العضلات والتهاب الدماغ.

الفئات الأكثر عرضة للإصابة بالعدوى:

- هذه العدوى تصيب كل الأعمار ومن كلا الجنسين، ولكنّ الإصابات تتركز عند مربي القوارض
- تزداد حالات العدوى عند العاملين في المختبرات الطبية.
- من الممكن الوقاية عن طريق ارتداء الملابس المناسبة للعمل في المختبرات، واتباع الإجراءات الاحترازية للسلامة في بيئة العمل.

9- فيروس هانتا HantaVirus:

- هو فيروس خطير يصيب القوارض كالفئران وينتقل للبشر عن طريق ملامسته لبول القوارض او لعابها
- يصيب فيروس هانتا الرئتين
- يسبب امراضا قاتلة للانسان مثل الحمي النزفية المصحوبة بالمتلازمة الكلوية ومتلازمة فيروس هنتا الرئوية وكلاهما مميت للانسان
- نسبة معدل الوفيات للمصابين تتراوح بين 30-50% وهي نسبة مرتفعة للغاية

أعراضه تبدا تشمل أعراض الإصابة بفيروس هانتا :

التهاب المفاصل الروماتويدي المميت.

التعب وصداع.

الحمى.

ألم العضلات خاصةً في الفخذين والظهر والوركين وأقل من الكتفين.
الشعور بالدوار والصداع والقشعريرة والقيء والإسهال وآلام المعدة.
بين 4 إلى 10 أيام بعد المرحلة الأولى ، يمكن أن يصاب الشخص بضيق في التنفس ، وسعال ، وقد تمتلئ رئته بالسوائل.ثم تتحول الي الم عضلي وضيق تنفس يتحول لفشل حاد في الجهاز التنفسي يتطور الي استسقاء رئوي ثم الي الوفاه

- مصدره الفئران ولا يوجد علاج فعال حتي الان لفيروس هانتا ولكن يتم استخدام علاجات داعمة للمناعة للمساعدة علي مقاومة الفيروس او استخدام تهوية ميكانيكية للتنفس في الحالات الحرجة منه

- وطبقا للمراكز العلمية لمكافحة الأمراض والوقاية منها، فإن حالات" فيروس هانتا "نادرة، وتنتشر عادة في المناطق الريفية حيث توفر الغابات والحقول والمزارع موطنا مناسبا لمضيفات القوارض للفيروس.
- كذلك فإن المناطق المحيطة بالمنزل أو العمل التي قد تعيش فيها القوارض (على سبيل المثال، المنازل والحظائر والمباني الملحقة والمظلات) هي مواقع محتملة قد يتعرض فيها الناس للفيروس.
- وتنجم العدوى نتيجة الاتصال الوثيق مع بول أو روث أو لعاب القوارض أو عن طريق استنشاق الهواء الملوث بالفيروس، ويمكن أن تحمله أنواع معينة من الجرذان والفئران،.
- وأوضحت المراكز الأميركية لمكافحة الأمراض أن كل سلالة من "فيروسات هانتا" مرتبطة بأنواع مضيفة من القوارض، وأن هذه الفيروسات تنتقل في ما يعرف بـ"الانتقال الجوي"، أي بواسطة الهواء المحيط، عندما تنتقل جزيئات الفيروس من بول الحيوان أو البراز أو اللعاب في الهواء وتصيب الفرد. وفي حالات نادرة، قد يصاب الشخص بفيروس هانتا، إذا عضه حيوان مصاب.

10- السعار(داء الكلب):

في بعض الحالات نتيجة لعضة القوارض.

11- التسمم الغذائي:

الذي يحدث نتيجة تلوث الغذاء ببراز القوارض التي تكون مصدر الإصابة بمسببات التسمم: الدوسنتاريا الباسلية والأمبية ومسببات التيفود عن طريق براز القوارض.

12- الإلتهاب السحائي وشلل الأطفال نتيجة بعض الفيروسات:

13- نقل بعض الأمراض الطفيلية

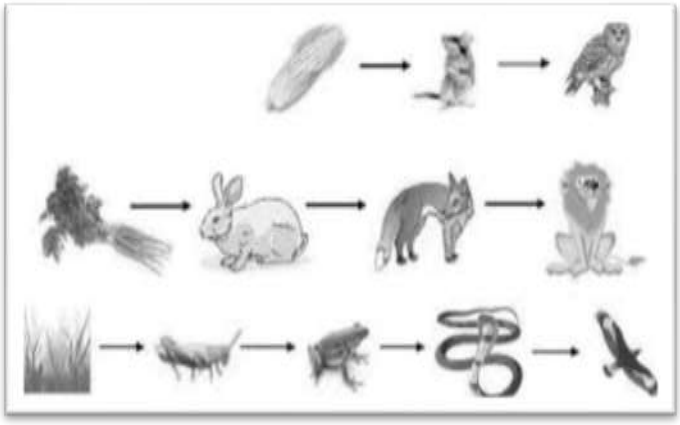
مثل الديدان الورقية من جنس Heterophus وديدان البلهارسيا من جنس Schistosomaوالديدان الأسطوانية من جنس Trichynella spinalis التي لم يثبت وجودها في مصر كما تنقل الفئران أمراض آخري مثل Rickettsisa pox وهي نوع من التيفوس يقوم حلم القوارض بنقلها للإنسان.

وفي كثير من الحالات تكون الفئران مصدر خطر على الصحة، لذا حاول الابتعاد عنها قدر الإمكان وتجنب تناول أي طعام قد تشك أنه ملوث بإفرازاته.

فوائد القوارض

و بالرغم من كل هذه الاضرار التي تسببها الفئران علي اختلاف انواعها الا ان لها بعض الفوائد تلخصها فيما يلي:

1- تعتبر عنصر أساسي في السلسلة الغذائية الطبيعية حيث تكون الفئران غذاء لمعظم الحيوانات البرية المفترسة



"السلسلة الغذائية"

تستخدم في اختبار الادوية و العقاقير الطبية المختلفة و معرفة كفاءتها و اضرارها فهي تعتبر صاحبة الفضل في تطوير الأغلبية الساحقة من الأبحاث الطبية و التأكد من أمان الأدوية قبل تجربتها على البشر.

"اهمية القوارض في تقييم الادوية والعقاقير"

أسباب اختيار الفئران في معظم البحوث الطبية

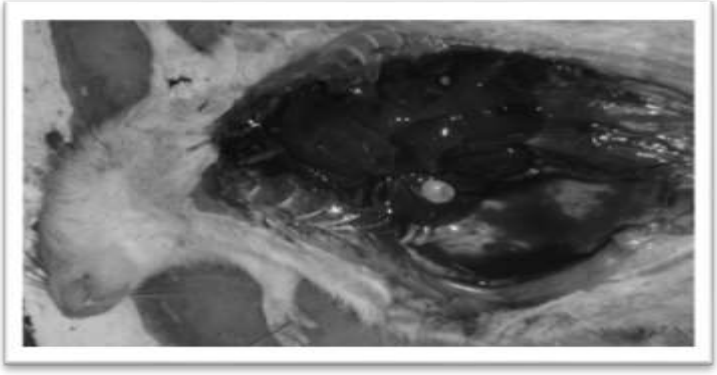
تستخدم الفئران في الاختبارات السلوكية والحسية والشيخوخة والتغذية والدراسات الجينية، بالإضافة إلى اختبار الأدوية المضادة للرغبة القادرة على إنهاء إدمان المخدرات، كما أن استخدام الحيوانات في البحوث أمر بالغ الأهمية، ويساعد على فهم علمي للأنظمة الطبية الحيوية، ويؤدي إلى اكتشاف أدوية وعلاجات مفيدة، ومن أهم أسباب إختيار الفئران في معظم البحوث الطبية هي:

- حجمها صغير، حيث يمكن الحفاظ عليها وحمايتها بشكل أكبر مقارنةً من باقي الحيوانات
- الفئران لا تتأثر سلوكياتها بتغير البيئة المتواجدة في نطاقها بعكس غيرها من الحيوانات، فهي سريعة التكيف مع أي بيئة جديدة تتواجد في نطاقها، وهو ما يضمن للعلماء أن تكون نتائج تجاربهم صحيحة بنسبة كبيرة' أيضا لسهولة التعامل معها
- يمكنها التكاثر بسرعة كما أن عمرها قصير من 2 إلى 3 سنوات، لذلك يمكن الوصول إلى تأثير العلاج و الأدوية على أجيال كثيرة من الفئران في فترة قصيرة.
- يتمّ شراء هذه الفئران بسعرٍ رخيص، وكمياتٍ كبيرة، من قبلِ المتخصصين في بيعها للأبحاث، وتكون معظم الفئران المستخدمة في التجارب متطابقة وراثيًا بشكل كامل تقريبًا، وهذا ما يجعل نتائج التجارب أكثر نجاحًا
- الفئران تتشارك مع البشر في العديد من الجينات (DNA) ، و الكثير من الخصائص الوراثية ، ومع تطور العلم تمكن العلماء من إنتاج جينوم للفئران يشبه كثيراً الجينوم البشري، و تسمى هذه السلالة باسم " فئران معدلة وراثياً " وهي بها جينات تشبه بشكل كبير الجينات المسؤولة عن إصابة البشر بالأمراض الوراثية.
- للفئران خصائص بيولوجية وسلوكية تجعل بحوثها فعالة؛ لأن علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء وعلم الوارثة مفهومة جيداً من قبل الباحثين، كما أن الفئران تولد طبيعياً بدون جهاز مناعي، وبالتالي يمكن أن تكون كنماذج لأبحاث الخلايا البشرية العادية والخبيثة.
- الفئران والبشر معرضين للإصابة بالأمراض نفسها تقريباً، لأسباب وراثية كما أن الفئران يمكن التلاعب بها وراثياً لمحاكاة الواقع وإيجاد أسباب للأمراض التي تصيب البشر وتعتبر الفئران على نطاق واسع أفضل نموذج لد الامراض الوراثية البشرية وتتشارك بنسبة ٩٩ ٪ من الجينات الخاصة بها مع البشر

- يتم تشريح الفئران بكل سهولة و ذلك لأن تركيب أجهزتها الداخلية أمر بسيط و يمكن تتبع مسار الأدوية في أجسامها ببساطة.

واكبر دليل علي ذلك متابعة العالم بأكمله لاستخدام الفئران في معظم المعامل البحثية العالمية وسباق من الزمن لإجراء التجارب السريرية للبحث عن لقاح ضد "فيروس كورونا المستجد (كوفيد19)" الذي أجتاح العالم من فترة قصيرة منذ ظهوره اخر ديسمبر2019 بمدينة Wuhan الصينية، الذي تمكن من اكتساح كل قارات الكرة الأرضية، وغزو معظم ما فيها من دول ومناطق وجزر من خلال حصد آلاف ارواح البشر في كل بقاع الارض واصبح يهدد البشرية جمعاء بين عشية وضحاها فهو يعتبر اكبر ازمة صحية تعرض لها العالم طبقا لتصريحات منظمة الصحة العالمية، فيمكن القول بان حقوق الإنسان في عالم الحيوان أكثر أهمية من حقوق الحيوان بدليل موت فئران التجارب لأجل الإنسان!

2- تستخدم القوارض كأحد عناصر الاختبار البيولوجي الذي يستدل علي درجة التلوث البيئي



"أهمية القوارض في تقييم درجة التلوث البيئي"

عن طريق إستخدام القوارض كمؤشر بيولوجي لتقييم الأضرار التي تحدث للبيئة نتيجة عوامل التلوث و من المعلوم أن تلوث البيئة قد يكون سببا في

حدوث تغيرات عديده علي البيئة المحيطة من مزروعات وحيوانات برية التي سببها الانسان.

وتتلخص تلك المؤشرات الحيوية في الاتي

- دراسة وتتبع الكثافة العددية للقوارض في المنطقة.

•دراسة التغيرات المورفولوجية مثل الظواهر الطفرية التي تحدث علي فراء الفئران.

•دراسات باثولوجية للقوارض مثل (الكلية والرئة والكبد وغير ذلك) نتيجة وجود مواد سامة في البيئة.

•دراسة التشوهات النسيجية لبعض الاحشاء الداخلية مثل الخصية و القنوات المنوية في الذكور.

•دراسة مخلفات المواد المشعة نتيجة لإقامة محطات نووية في بعض البلدان و مدي ما تحدثه تلك المخلفات من تأثيرات علي الحيوانات بصفه عامة.

•دراسة تشوهات عظام الجمجمة.

3- تستخدم بعض الانواع الصحراوية في الزينة لجمال منظرها وهدوء طباعها

"القوارض الصحراوية"

4- بعض الشعوب في منطقة جنوب شرق اسيا يأكلون اجزاء منها و خاصة الارجل الخلفية

"القوارض كغذاء"

5- دبغ جلودها واستعمالها في بعض الصناعات مثل (استيك ساعة)

6- تستخدم في نشر الامراض الوبائية الخطيرة مثل الطاعون وقت الحرب بين افراد قوات العدو فتعمل علي أضعافه

7- تستخدم في الكشف عن المتفجرات

- تمكن مجموعة من العلماء من تدريب فئران على كشف رائحة المخدرات والقنابل وتنبيه رجال الأمن.وذلك بتركيب أجهزة استشعار بيولوجية على الفئران المدربة، لتتمكن من تسجيل رد فعلها عند شم المواد المحظورة. وتسجل هذه الأجهزة التغييرات التي تحدث في دقات قلب الفئران وتنفسها، حسب ما ذكر. وترسل هذه الأجهزة المعلومات التي سجلتها إلى جهاز كمبيوتر، الذي يحلل بدوره هذه البيانات وينبه رجال الأمن. وقال أحد المسؤولين في إنه من الممكن أن توضع هذه الفئران عند نقاط التفتيش في المطارات لمساعدة رجال الأمن على اكتشاف المتفجرات.

"إستخدام القوارض اكتشاف المتفجرات"

9- تدريب الفئران على ضبط الممنوعات

- تستعد شركة الامن العالمية لإحداث ثورة فى عمليات الكشف عن الأسلحة والمخدرات والأموال المهربة عبر المطارات باستخدام فئران مدربة لهذا الغرض عن طريق إجبار المسافر على الوقوف فى حجرة محكمة الإغلاق وتسليط شحنة من الهواء باتجاهه، ثم شفط الهواء باتجاه حجرة أقل حجما، حيث تكون مجموعة من ثمانية فئران فى الانتظار.ومن المفترض أن تتضح نتيجة الفحص خلال ثمانى ثوان، حيث يضاء ضوء أخضر فى حال عدم وجود ما يثير الشبهة، ويسمح للمسافر بمواصلة سفره.

أما إذا ظهرت رائحة مريبة لدى الفئران المدربة، فإنها تتجمع فى إطار ما يعرف بالبلاغ الجماعى، وهو ما يؤدى إلى قرع جرس الإنذار.

- 10- استخدام الفئران في الارصاد الجوية

جرذ الأرض الأكثر شهرة في الولايات المتحدة يتوقع حلول الربيع قريبا

في احتفال تقليدي ينظم في الولايات المتحدة في الثاني من شباط/فبراير من كل سنة، توقع جرذ الأرض (المرموط) الأكثر شهرة في البلاد حلول فصل الربيع قريبا.

"جرذ الارض(المرموط)"

الوضع التقسيمي للقوارض

Kingdom: Animalia المملكة الحيوانية

Phylum: Chordata شعبة الحبليات

Sub phylum: Vertebrata الفقاريات

Class: Mammalia الثدييات

Sub class: Eutheria ذوات المشيمة

Order: Rodentia رتبة القوارض

ويتبع هذه الرتبة علي مستوي العالم 32 عائلة منتشرة منها في مصر 4 عائلات لها أهمية إقتصادية و تقسم القوارض الى مجموعة من العائلات بناء على مجموعة من الصفات المورفولوجية والتشريحية الهامة.

–وفيما يلى عرض لأهم عائلات القوارض الشائعة الأنتشار التي مكن أن تسبب أضرار داخل المنشآت الغذائية:

1- عائلة العضلان Family: Muridae

وتضم أهم أجناس القوارض ذات الأهمية الإقتصادية الكبيرة التي قد يمكن في كثير من الاحوال ان تسبب اضرارا بالغة للمنشآت الغذائية وهي

1- جنس Arvicanthis niloticus (جرذ الحقل النيلي- فأر الحشائش- جرذ الغيط)

Field rat, grass rat, Nile rat, Kusu rat

جرذ الحقل النيلي

- هو متوسط الي كبير قد يصل وزنة لا كثر من 200 جرام
- طول الذيل أقصر من طول الجسم والرأس معاً
- الأذن قصيرة مستديرة ذات لون طوبي
- لون الفراء مبرقش (شعر اصفر+ اسود)
- لون البطن بيضاء تميل الي الرمادي
- الجهة الظهرية من الذيل عليها خط اسود من بداية الذيل الي نهايته
- يعيش هذا النوع في جحور يحفرها في باطن الأرض مفضلاً جسور الترع والمصارف ويهاجم الحقول.يفضل التغذية علي جميع محاصيل الحقل و

النجيليات ويتغذي علي الحبوب و الخضروات والبذور وقصب السكر وقلف الاشجار و يلجأ أحيانا الي الهجرة داخل المنازل والمنشآت في حالة عدم وجود غذاء بالحقول، وبذلك يمكنه دخول المنشآت الغذائية و إحداث أضرار جسيمه بها.

- إنتشاره
- ينتشر في معظم نواحي الدلتا و الصعيد و الساحل الشمالي ويعيش علي جسور الترع والمصارف والقنوات المائية و البتون وفواصل الحقول وأحيانا المنازل والمنشآت
- نشاطه ليلا ولكن في بعض الأحيان يري نهارا متجولا بين قنوات الري و الزراعات
- انسب فترات التكاثر له في شهري يونيو ونوفمبر حيث وجد ان 60% من الحوامل كانت في شهر اكتوبر، فترة الحمل 20 يوما و تبلغ الفئران بعد ثلاث شهور و تستطيع ان تعيش تحت الظروف الطبيعية ثلاث سنوات
- هذا الجرذ عدواني الميول، و لايمكن مسكه باليد حيث يقوم بعض الانسان اثناء ذلك

Rattus-2

و يقع تحت هذا الجنس نوعين هما

أ- الجرذ النرويجي Rattus norvegicus

ويسمى فأر النيرويجي القذر، فأر المجاري أو الجرذ البني أو جرذ الأماكن الرطبة Norway rat, Sewer rat, Brown rat

ينتشر في جميع أنحاء العالم، يتواجد بكثرة في المدن،

– أكبر أنواع الجرذان حجماً ، إذ يتراوح وزنه ما بين (200 - 500 جم) وفي بعض الأحيان قد يصل لأكثر من ذلك

–قوي البنية ويعتبر أشرس أنواع القوارض وفي بعض الأحيان قد يهاجم الإنسان

–الذيل أقصر من طول الراس و الجسم معا ويوجد عليه حراشيف ونهايته غير مدببة وسميك

–الأذن قصيرة وسميكة ومغطاة بالشعر

– ذو رأس مدبب و أنف مبطط

–الظهر لونه بني و البطن رمادية

–ذيل سميك طويل (15 - 21 سم) عار من الشعر مغطى بقشور، أقصر من طول الجسم و الرأس معا، لونه رمادي مشوب باللون البني والبطن باهت، و قد يكون لونه أسود أو بنيا فاتحا، يتراوح طوله بما في ذلك الذيل بين 32.5 و 46 سم.

–هو من الأنواع صانعة الأنفاق يفضل الأماكن الرطبة.يحفر أنفاقه تحت سطح التربة على عمق غير بعيد من 30 إلى 40 سم، في المطاحن ومخازن الغلال والمجارى ومخازن الآلات الزراعية وداخل بعض المنشآت الغذائية، قدرته على التسلق محدودة ولكنه قادراًعلى العوم ،شديد الحذر لأي تغير في البيئة المحيطة ،يفترس صغار الفئران، يفضل التغذية علي المواد ذات المحتوي البروتيني الحيواني ،قطع البراز (البعيرات) متناثرة أسطوانية الشكل.يعيش من 2-3 سنوات، وتبدأ الإناث في التوالد بعد 3-4 أشهر وتتراوح مده الحمل بين 21-25 يوما وتلد الأنثى 4-6 مرات في السنة وقد يصل عدد الولادات إلى 12 مرة ويصل عدد ما تضعه الأنثى من صغار 8 في كل مره وتصل الصغار إلى تمام نضجها بعد 4 أشهر.

–إنتشاره

ينتشر في معظم أنحاء الجمهورية وخاصة الأماكن الرطبة كضفاف النيل و في الأماكن التي تتوافر فيها المادة العضوية مثل مزارع الألبان والدواجن والإنتاج الحيواني

ومصانع الألبان والإنتاج الحيواني كما ينتشر في الإسطبلات وينتشر في الدلتا و الصعيد ومدن القناة.

الجرذ النيرويجي

ب-الجرذان المتسلقة Rattus rattus

– أصغر حجماً من الجرذ النرويجي قد يصل الي 250 جرام ،الجسم رشيق،الذيل أطول من الجسم والرأس معاً،الذيل عليه حلقات غضروفية ونهايته مستدقة، الأذن طويلة نسبياً والبوز مستدق والعيون أكبر من النرويجي ويعيش معيشة إجتماعية أيضاً ويقطن الأدوار العليا ويجيد التسلق أكثر من السباحة.

–البطن بيضاء كريمي – رمادي- سوداء،الأرجل طويلة بالنسبة للجسم ، يفضل التغذية علي المواد ذات المحتوي السكري.

–إنتشاره

ينتشر في الموانئ و المنازل و الحقول و الحدائق علي مستوي الجمهورية في الوجه البحري والقبلي والساحلي و مدن القناة و يتغذي علي المواد المخزونة وعلي الحبوب وداخل المنشآت الغذائية.

وتشمل الجرذان المتسلقة بمصر 3 أنواع هي:

–الجرذ المتسلق ذو البطن البيضاء (جرذ النخيل) R.r. frugivorus

الظهر لونه مائل للرمادي ، شعر البطن أبيض ينتهي بقمه صفراء أو لون كريمي ويطلق عليه جرذ النخيل لأن أغلبية مآواه التفضل ببناء عشوش بأشجار النخيل إذا توافر ذلك.

جرذ النخيل

-الجرذ المتسلق ذو البطن الرمادية(جرذ السكندري) R.r. alexandrines

الظهر أسود مائل للرمادي وشعر البطن لونه رمادي ويطلق عليه الجرذ السكندري

الجرذ السكندري

-الجرذ المتسلق الأسود R.r. rattus

الظهر لونه أسود مائل للبني و البطن والأقدام سوداء تميل للرمادي ويطلق عليه

(الجرذ ذو البطن السوداءBlack rat ، فأر العض- جرذ المراكب- فأر السفن)

الجرذ الاسود

3 – جنس Mus

- أهمها الفأر المنزلي Mus Musculus وأسمه الشائع House mouse

- فأر صغير الحجم قد يصل وزنه الي 30 جرام ،الذيل أقصرقليلا من طول الجسم والرأس معاً، الأذن طويلة وشفافة،البوز مدبب وقصير ،الجمجمة أكثر ضيقاً إذا ما قورنت بجمجمة الجرذان الصغيرة،البطن مائلة للرمادي والفرو بني أحيانا يميل للرمادي والشعر ناعم من الظهر والبطن.

نهاية الذيل مدبب ،يتغذي علي البذور ويفضل الحبوب ويأكل في الحقل محاصيل الحبوب والنجيليات ،يعيش هذا النوع آيضاً في المنازل و الخيام ومخازن الغلال و الحدائق و داخل المنشآت.

إنتشاره:

يكثر في الدلتا و الوجه القبلي و مدن القناة ويعيش أينما وجد الإنسان في المنزل و المنشآت و في الحقل ويكثر في مخازن الحبوب والدقيق.

الفأر المنزلي

4 – جنس Acomys

فئران حجمها ما بين الصغير و المتوسط و يختلف لون الظهر ما بين اللون المحمر و البني أو المسود تبعا للنوع ، فروة الظهر شوكية الملمس، الذيل عليه حلقات عريضة عليها أشواك ويقع تحت هذا النوع الأنواع التالية:

- الفأر الشوكي القاهري -Acomys cahirinus

وأسمه الشائع Egyptian spiny mouse

–لون راحة اليد و أخمس القدم و الذيل غير مسودة،أكبر حجماً من الفأر المنزلي قد يصل إلي 40 جرام ،الأذن كبيرة مستديرة عارية والجمجمة ذات سطح منبسط ،لون الظهر أسود ويتميز بوجود شعيرات شوكية في الربع الأخير من الظهر ذات لون أسود أو رمادي أو بني شاحب(أردوازي) و البطن أردوازية اللون ويتميز بالملمس الشوكي بالظهر وهو منزلي،الذيل أطول بقليل من طول الرأس و الجسم معا،الذيل عليه حلقات خشنة.

إنتشاره:

ينتشر علي جانبي وادي النيل حتي أسوان و قناة السويس و الواحات البحرية ونادراً ما يوجد في الزراعات ويتغذي علي الحبوب و البذور والمودا الغذائية.

الفأر القاهري الشوكي

- Acomys dimidiatus الظهر لونه بني شاحب، الذيل ذو لونين
- Acomys russatus لون الظهر برتقالي محمر، لون البطن أبيض مصفر

شاحب، لون أخمص القدم و راحة اليد و الذيل أسود، الذيل أقصر من طول الرأس والجسم معا، الفروة الشوكية موجودة علي الرأس و الظهر و الجوانب والسنام، الذيل غير ملون بلونين ويوجد عليه حلقات وأشواك والأسم الشائع Golden spiny mouse

- Acomys viator الظهر بني غامق، البطن بيضاء
- Avomys hunter بني غامق، البطن بيضاء
- Acomys helmyi الظهر بني شاحب، الذيل لا يوجد عليه اللونين بوضوح.

5-جرذ أبو عفن(النزوكيا) Nesokia indica

الأسم الشائع له Bandicoot rat, Girodi, Abu Afan

جرذ كبير يشبه النرويجي قد يصل وزنه لأكثر من 250 جرام لكن يختلف عنه في

–الذيل أقصر بكثير من طول الرأس والجسم معا ونهايته مستدقة وعليه حلقات حلزونية ولكنه يتميز بالحراشيف التي توجد علي ذيله،البطن كريمي والفرو لونه بني محمر أو مائل الي البني،البوز غير حادة، و الأذن كبيرة عليها بعض

الشعر،الأقدام لونها أبيض ،الأرجل قصيرة نسبيا، له القواطع العليا ممتدة للأمام، له رائحة الخاصة التي تفرزها غدد شرجية، يعيش في الاماكن الرطبة المزروعة وغير المزروعة.

-إنتشاره:

ينتشر في الجزء الشمالي الغربي في الدلتا ووادي النطرون و الواحات ويعتبر هذا الجرذ من الأنواع الشائعة و المنتشرة في شرق أسيا و من الكائنات الضارة جداً بمحصول الأرز وبعض المواد الغذائية.

يوضح جرذ أبو عفن

و علاوة علي الأنواع السابقة يوجد بعض الأنواع الصحراوية المنتشرة في صحراء مصر الشرقية والغربية و شبه جزيرة سيناء و الأماكن المستصلحة حديثا و يو جد منها:

2- عائلة الجرابيع(Family: Dipodidae)

من أهم خواص هذه العائلة: يختلف الحجم بين الصغير و الكبير بإختلاف الأنواع وكذلك يختلف اللون من البني المسود إلي البرتقالي ، الأرجل الخلفية طويلة ، الساق و الرسغ بالرجل الخلفية مندمجة، الأصابع العاملة بالرجل الخلفية عددها ثلاثة، طول الذيل يساوي تقريبا مرة ونصف طول الجسم والرأس معا و ينتهي بفرشاه سوداء اللون قمتها بيضاء و يوجد من أجناس Allactaga, Jaculus وسوف نقوم بشرح

أهم الأجناس التي قد يمكن أن تصيب بعض المنشآت الغذائية او الصناعية التي تقام بالمناطق الصحراوية وهي الأنواع الأتية:

أ- الجربوع المصري الكبير (جاكلوس) Jaculus orientalis

الجربوع المصري

ويتميز بالاتي:

–كبير الحجم قد يصل الي 150 جرام ،أرجله الخلفية طويلة تشبه أرجل الكنجارو،الذيل أطول من طول الراس والجسم بكثير،الذيل ينتهي بريشة من الشعر الأبيض و الأسود ،هاديء الطباع ،لون الظهر بني برتقالي والبطن بيضاء، يتغذي علي البذور و الحشائش الصحراوية الجافة وجذور النباتات.

ب- الجربوع الصغير Jaculus Jaculus

الجربوع الصغير

–صغير الحجم قد يصل الي 60 جرام ،لونه بين البرتقالي والبني الفاتح ،ينتشر هذا النوع في مصر بسيناء والجزء الشمالي من الصحراء الشرقية ،تعيش هذه الأنواع في جحور في الأرض الصلبة علي عمق 2 متر و يوجد لها أنفاق للهروب منها و تتغذي علي البذور و الحشائش الصحراوية الجافة وجذور النباتات.

3- عائلة كريستيدي (الجربلس) Family Cricetidae

ينتشر معظم أفراد هذه العائلة في الأراضي الصحراوية الحديثة الإستصلاح و خاصة في منطقة الصالحية و النوبارية قد يصيب المنشآت الغذائية القائمة فيها أو القريبة منها و يتبع هذه العائلة الأجناس الأتية:

1- اذا كان شكل الذيل أسطواني و أطول من طول الرأس و الجسم معا

–أخمص القدم يغطيها الشعر كاملا و شعر البطن ليس له قاعدة رمادية Genus Gerbillus

–أخمس القدم تغطي جزئيا بالشعر و قاعدة شعر البطن لونها رمادي Genus Meriones

–أخمص القدم عارية والذيل ليس غزير الشعر Genus Dipodillus

–أخمص القدم عارية والذيل غزير الشعر Genus Sekeetamys

2- اذا كان الذيل سميك و أقصر من طول الرأس و الجسم معا

–شكل الذيل عادي له قمه سوداء ، لون شعر البطن مصفر Genus psammomys

–الذيل يأخذ شكل الهروه بدون قمة سوداء ، لو شعر البطن أبيض Genus Pachyuramys

و فيما يلي شرح لأهم الأنواع :

أ- جنس الجربلس Gerbillus

1- جربوع الهرم Gerbillus pyramidum

الجربلس

–الحجم قد يصل الي 60-70 جرام ، لون الفرو برتقالي والأرجل مغطاة بشعر ،طول الذيل أطول من طول الرأس والجسم معا، نهاية الذيل بها خصلة من الشعر المائل إلي الأسود، ينتشر هذا النوع في سيناء و الكثبان الرملية و وادي النطرون والفيوم في المناطق الصحراوية.

2- جربوع الصغير Gerbillus gerbillus

صغيرالحجم قد يصل الي 30 جرام ،لون الفرو برتقالي مصفر أو محمر و خاصة في المنطقة الظهرية، طول الذيل أطول من طول الرأس والجسم معا. تتغذي الجرابيع علي بذور وجذور النباتات و الحشرات و تنتشر في المناطق الصحراوية و خاصة في منطقة سيناء.

ب- جنس الماريونس Meriones

صفاته:

–تتراوح اوزانه بين 30: 90 جرام، غالبا ما يكون الذيل أقصر من الرأس و الجسم معا ما عدا Meriones libycus فالذيل أطول ، لون الفرو مصفر أو بني مصفر والفروة ناعمة،البطن بيضاء. يتغذي علي جذور النباتات و الحشائش الصحراوية وأصبح الأن ذو أهمية إقتصادية في المناطق الجديدة حيث يتغذي علي المحاصيل التي بها. ينتشر في سيناء و الصحراء الشرقية والغربية بالقرب من الإسكندرية.

الماريونس

ويوجد منه في مصر عدة أنواع هي

- Meriones crassus (Silky jird, Sundevalls jird)

الفروة من الناحية الظهرية ذات شعر ناعم طويل ولونه بني مصفر شاحب ينتهي بلون أسود، والبطن والأقدام الخلفية لونها أبيض ، الذيل ذ لونين وينتهي بفرشاه واضحة. يعيش هذا النوع في المناطق الساحلية و الوديان في سيناء و الصحراء الشرقية وتوجد الجحور بين الصخور و الأحجار حول المباني و الخيام وأكوام القش و حول الشجيرات، الجحور سطحية ذات فتحات متعددة ويعمل جحوره في الأرض الصلبة.

-Meriones shawi

فئران ذات حجم كبير ، الفروة ناعمة ولونها بني مصفر من الناحية الظهرية مع وجود خط لونه مصفر أو برتقالي علي الجانبين يمتد حتي الكعب، البطن لونها أبيض، الأذن ملونة، الذيل لونه باهت من الناحية الظهرية ويأخذ لون القرفة من الناحية

البطنية وينتهي بفرشاه لونها أسود. يعمل هذا النوع جحوره في الأرض الثقيلة علي الساحل الغربي تحت الأشجار، وديع الطبع يمكن مسكه بسهولة، الجحور متعددة الفتحات. ينتشر هذا النوع في مصر بالقرب من الاسكندرية و السلوم وليبيا و الجزائر والمغرب.

Meriones libycus (Libyan jird- الجيرد الليبي(

فئران ذات حجم كبير ، لون الظهر أصفر غامق مع وجود خط برتقالي واضح علي الجوانب

، البطن لونها أبيض، الأذن غير ملونه، لون الذيل برتقالي من الناحية الظهرية وينتهي بفرشاه سوداء. هذا النوع عدواني الميول و من الصعب مسكة باليد ويعيش في أكوام الرمال، يعيش هذا النوع في الصحراء الغربية بالقرب من الاسكندرية و في ليبيا والعراق وسوريا والأردن وتوجد أنواع له أخري مثل Meriones tristrami, Meriones sacramenta

ج-جنس الساموي

الفئران من النوع القصير الممتلئ ، يختلف لون الظهر من البرتقالي المحمر الي الأسود، لون البطن والجوانب مصفرة، الأذن صغيرة ومدورة ، طول الذيل أقصر من طول الجسم والرأس معا وعليه شعر كثيف ينتهي بفرشاه لونها أسود، راحة اليد خالية من الشعر ، أخمص القدم عليه بعض الشعر.

جرذ الساموي

و يوجد منه فأر الرمل السمين وأسمه الشائع الجرادة أو فأر الرمل السمين (fat sand rat, jarade) و يمتاز بما يلي :

–الجسم من النوع القصير الممتليء، لون الظهر من البرتقالي المحمر الي الأسود، طول الذيل أقصر من طول الرأس والجسم وعليه شعر كثيف،يتغذي علي مواد البيئة الصحراوية. ينتشر في الجزء الشمالي الغربي من الدلتا و في شمال الصحراء الغربية.

4- عائلة الاسبليكس Fmily: Spalicidae

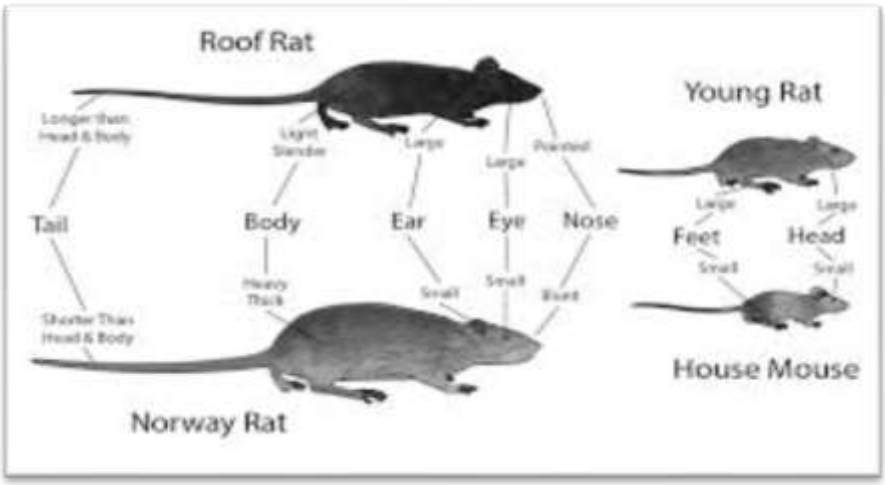
يتبع هذه العائلة جنسSpalax و التي من أهم خصائصه

–عدم وجود ذيل أو عيون أو أذن خارجية، الفرو ناعمة ذات لون غامق، يتغذي علي الدرنات والبصيلات وجذور النباتات المختلفة و من أهم الأنواع Spalax ehrenbergi وأسمه الشائع جرذ أبو عماية (Mole rat, Abu Amma)

جرذ أبو عماية

–يعيش في أنفاق تحت سطح التربة بعمق يصل الي 50 سم في المناطق الصحراوية و في أعماق الأراضي الرملية، هذه الأنفاق متشعبة و تحتوي علي العديد من الحجرات للمعيشة و تخزين المواد الغذائية ويعمل جحوره بواسطة مخالبة الأمامية التي يحفر بها التربة ثم يقوم بدفع التراب للأمام بواسطة الرأس وقد يستخدم القواطع في حفر الأرض الصلبة.

–هذا النوع نشيط الحركة، عدواني الميول و يعض بسرعة عند إمساكه ويزداد نشاطه في فصل الشتاء والربيع، أي في مواسم المطر ونادراً ما يشاهد في الفصول الجافة، وبالرغم من أن هذا النوع متأقلم للمعيشة تحت سطح التربة إلا أنه قد ينشط ليلا أو نهارا فوق سطح التربة و ذلك للحصول علي غذائه أو للتزاوج و يتغذي هذا النوع علي الدرنات والبصيلات و جذور النبات المختلفة و يمكن إصطياد هذا النوع مصائد خاصة تسمي Macabee Pocket gopher، ينتشر في الجزء الشمالي من الساحل الغربي للبحر الأبيض المتوسط



الفرق بين الجرذان المتسلقة و الحافرة

يمكن القول بأن

–القوارض الحافرة أي التي تعيش في جحور هي (الجرذ النيرويجي- جرذ الحقل النيلي- جرذ النوزكيا- الفأر المنزلي)

–القوارض المتسلقة أي التي تعيش في عشوش (الجرذ السكندري – جرذ النخيل- الجرذ الأسود) وفي كثير من الأحيان تعيش الأنواع المتسلقة في جحور لكن بعد تجهيزه كعش.

يمكن تقسيم القوارض طبقا للظروف البيئية للمعيشة ومعظم الفئران تشترك في هذا السلوك

ولكن بدرجات مختلفة

- قوارض منزلية : تعيش فى المنازل أو داخل المنشآت ولا تغادرها " الفأر المنزلي، الشوكى القاهرى ، الجرذ المتسلق الرمادى، أحياناً المتسلق ذى البطن الأبيض "

- قوارض شبه منزلية " مشاركة"يمكنها المعيشة فى المنازل وخارجها " الجرذ المتسلق ذى البطن الأبيض، جرذ الحقل النيلى، الجرذ النرويجى "

- قوارض برية " حقلية" تعيش فى الحقول ولا تدخل المنازل إلا فى حالة عدم توفر الطعام فى الحقول " الجرذ المتسلق ذى البطن الأبيض، جرذ الحقل النيلى، الجرذ النرويجى "

- قوارض صحراوية تعيش فى الصحراء ولا تدخل المنازل وتتخذ من النباتات الصحراوية غذاء لها " جرذ أبو عمايه ، اليرابيل "

حيوانات شبيه بالقوارض

1- ابن عرس (العرسة)

"ابن عرس"

ابن عرس أو الدلق أو الرغوب Mustela nevalis هو جنس من الحيوانات يتبع الفصيلة العرسيات Mustelidae من رتبة اللواحم Carnivora

فهو ليس من القوارض

يخرج عادة في الليل للبحث عن غذائه وقد يخرج بالنهار أيضاً. وبالرغم من أن هذه الحيوانات هي أصغر أنواع اللواحم، فهي بالغة الجرأة مقدامة غير هيابة ،حيث يهاجم الثدييات الصغيرة بجرأة،

ولابن عرس حاسّة شم قوية وحاسة بصر حادة، وله قوة تثير العجب بالنسبة لحجمه حيث يفترس الفئران والسناجب. وهو يعض الفريسة عادةً في رقبتها أو في أسفل الجمجمة. ويأكل ابن عرس كذلك ديدان الأرض والحشرات والضفادع والسحالي والأرانب والذُّباب والحيّات والطيور.

وجسم ابن عرس النحيل يمكنّه من أن ينفذ بسهولة إلى جحور الفئران وشقوق الصخور وأعشاش السناجب. وكثيرًا ما يقوم ابن عرس باجتياح المزارع ويقتل من الدجاج أكثر مما يحتاج إليه في طعامه. ونتيجة لذلك يناصب كثير من المزارعين ابن عرس العداء رغم أنه يقضي على حشرات المزرعة. وقد جرت العادة على تسميته في الريف المصري بـ«خناق الكتاكيت» لقدرته الفائقة علي التخلص من أعداد كبيرة من الكتاكيت، فالعرسة

الواحدة يمكنها امتصاص دماء أكثر من مائة كتكوت في اليوم، ولهذا فوجوده في الأماكن القريبة من مزارع الدواجن أو منازل الفلاحين يعد خسارة فادحة تلحق بأصحابها، وقد عبر المثل الشعبي المصري القائل «اللي يخاف من العرسة ما يربيش كتاكيت» عن مدي الخوف من هذا الحيوان دقيق الحجم، والذي يتسم جسمه بالرشاقة والسرعة ولهذا تصاب الدواجن عند رؤيته بهلع شديد. ايضا العرسة المصرية تهاجم الفئران بشدة وتعتبر مسئولة عن القضاء علي نسبة منها.

*نبذه عن طرق مكافحة إبن عرس

- الحفاظ على النظافة دائما والحرص على التخلص من القمامة والكراكيب بشكل مستمر
- إضاءة المكان المحتمل وجود ابن عرس لانه يحب الظلام
- المكافحة الحيوية عن طريق تربية الكلاب لانه يخشي المكان اللى فية رائحة الكلاب.
- استخدام مصائد الفئران و يوضع بها كبده غير مطهية او صغار الطيور اواحشاء داخلية للطيور او اي شيئ به دم طازج لان ابن عرس ينجذب نحو الطعوم التي بها دم طازج ويوضع بداخله سم(مبيد) مثل اللانيت او فوسفيد الزنك مثلا.

2- <u>القنفذ</u>

"القنفذ"

القنفذ أو الدعلج Hedgehog حيوان صغير من الثدييات ينشط صيفا فهو ينام شتاء ويستيقظ في ربيع ويتعاش على أكل الحشرات يأكل الديدان والزواحف والفئران الصغيرة وبيض الطيور التي تعشش في البراري كما يأكل النباتات والثمار.والقنفذ اسم لاثني عشر نوعًا من الثدييات الليلية الصغيرة التي لها غطاء شائك كثيف. وتبحث القنافذ عن طعامها ليلاً. وتأكل الحشرات، والرخويات والديدان والثدييات الصغيرة والثعابين والطيور وبيض الطيور، وعندما يبدأ الطقس البارد، تكمن القنافذ في السبات. ويبلغ طول القنفذ الأوروبي الشائع 25سم. وله أذنان قصيرتان وأرجل قصار، وذيل قصير وأنف طويل. وتنمو على ظهره أشواك صلبة لتحمي الحيوان من أعدائه. وعندما يتعرض القنفذ للخطر، فإنه يكور نفسه على هيئة كرة. وهو يبني عشه من الحشائش وأوراق الشجر الجافة. ويوُلد الصغير مع وجود الأشواك تحت الجلد لتجنب أذى الأم. وتحفر القنافذ طويلة الأذن والقنافذ الصحراوية الإفريقية والآسيوية جحورًا لتقيم فيها تقيها من حر النهار.

يلد ويرضع صغاره وله رأس بدون رقبة ظاهرة وأذنين صغيرتين وفم مستطيل وذو أرجل قصيرة يغطي كل جسمه أشواك حادة وعند شعوره بأي خطر يكور جسمه على شكل كرة شوكية تقيه شر أعدائه.يستطيع معاركة الأفاعي والثعابين والحيات وذلك بتكوره ومحاولة التقاط ذنبها بفمه المختبئ وكل حركة للحية تزيدها ألما وضررا.ينشط ليلا في الأيام المقمرة باحثا عن ما يقتات عليه.

الدعلج حيوان بري من الثدييات ، يصل وزنه إلى بضعة كيلوجرامات، تغطي ظهره أشواك أو سهام مجوفة تتراوح أطوالها بين 10 ال 35 سم تكون منسدلة على جسمه وما أن يحفز او يستفز ويشعر بالخوف تراه ينفض جسمه بحركة قوية فينطلق معها أحد السهام بإتجاه العدو.

يبني الدعلج عشا وثيرا له في الجحر الذي يعيش فيه يبطنه بالقش والجذور والاوراق الجافه ويعده للتكاثر خلال فصل الربيع ، وتلد أنثى الدعلج بعد فترة حمل تبلغ ستون يوما من 2 - 4 جراء صغيرة تخرج كامله النمو وأشواكها قصيره لينه، وترضع الام

صغارها لفتره طويلة نسبياً تنتهي عندما تعتمد الصغار على نفسها، و متوسط عمر الدعلج حوالي 20 سنه.

يعتبر الدعلج حيواناً ليلياً حيث يخرج ليلاً ليبحث عن غذائه. ويتم صيد الدعلج لغرض الاستفادة من لحمة ضمن وصفات الطب الشعبي التي تلقى رواجا في بعض المجتمعات الاسوية ، وهو ليس من القوارض.

طبائع وسلوكيات وغرائز الفئران

1. لماذا سميت الفئران بالقوارض

تتميز بزوج من القواطع لكل فك تنمو بصفة مستمرة قد تصل إلي أكثر من 12 سم في العام والنمط العام لأسنانها (3001/3001) لكل فك أي لا توجد أنياب أو ضروس أمامية و يوجد بين القواطع والضروس الخلفية فراغ يسمى " فراغ الديستيما " وفي هذا الفراغ تنثني القوارض شفتيها للداخل فتمنع دخول الشظايا الحادة(أخشاب أو أي مواد أخري تحتوي علي شظايا حاده) إلي الفم عند إجراء عملية القرض أو بري القواطع و السماح لها بالخروج عن طريق فراغ الديستيما

لذلك تلجأ إلي قرض الأخشاب و الأسلاك و المواد الأخرى لتقليم أو بري قواطعها بإستمرار لوقف نموها فإن تركتها بدون بري تموت. لكن هذا السلوك أثر علي الفئران فهي تقرض كل ما يقابلها حتي لو كانت مواد لا تساعد في عملية البري كالأوراق و الصابون وغير ذلك ، معتقدة أنها تقوم بعملية البري أو التقليم ولهذا سميت بالقوارض.

القواطع في القوارض

2. <u>اللون والحجم والوزن</u>

يختلف اللون بإختلاف أنواع الفئران وكذلك بإختلاف البيئات التي تعيش فيها الفئران وتتراوح ألوان الفئران ما بين البني إلي الرمادي على الناحية الظهرية، أما على الناحية البطنية فيتراوح اللون بين الأبيض إلي الرمادي الخفيف وعموما فأنه لا يمكن الإعتماد على الألوان في تمييز الأنواع حيث أن اللون كباقي الصفات المورفولوجية الخارجية التي تتغير بتغير المناطق الجغرافية ويتحكم في صفة اللون 6 أزواج من الجينات وعلي حسب عدد الجينات السائدة الموجودة في الفرد يظهر اللون، أي أنها وراثة كمية، أما بالنسبة للوزن فيتراوح وزن الفأر ما بين 100 : 500 جرام وقد يصل الوزن 25 جم في الفأر المنزلي .

3. <u>الحواس</u>

أ- حاسة الإبصار: هي أضعف الحواس في الفئران فهي ليست حادة حيث تقوم الفئران فقط بتحديد الشكل الخارجي للأشياء ولا تستطيع الفئران أن تميز بين الألوان المختلفة أي لديها عمي ألوان Colorblind ، لكن اللون الرمادي و الاحمر أكثر جاذبية يفضلان فى تحضير الطعوم

السامة. لايتعدى مدى الرؤية فى الجزد النرويجى 9 متر ولكن يميز الهيئات البسيطة الأشكال ومدى الرؤية فى الفار المنزلى 13 متر.

الإبصار في القوارض

ب-حاسة اللمس: من أقوي الحواس لدي الفأر وذلك عن طريق الشوارب الطويلة الموجودة في الوجة قرب الأنف وكذلك عن طريق هذه الأجزاء تستطيع الفئران أن تتحسس طريقها وتصل إلي جحورها وكذلك أن تتعرف على الأشياء المحيطة بها.

الشوارب في القوارض

ت-حاسة التذوق: تماثل حاسة التذوق في الإنسان حيث أنها تستطيع أن تميز الكيماويات ضعيفة التركيز وعن طريق هذه الحاسة تستطيع أن تتحري بدقة عن المواد الغير مألوفة في غذائها دون أن تتناولها وإذا إبتلعت شيء منها فإنه لا يمكن إعادتها والتخلص منها من معدتها حيث لا تستطيع أن تتقيأ. أما إذا أكتشفت هذه المواد الغير مألوفة وما زال الطعام في الفم قبل دخوله المعدة فتستطيع أن تلفظه عن طريق الفجوة الموجودة بين القواطع والضروس.

التذوق في القوارض

ث-حاسة السمع: قوية جدا وتتفوق حاسة السمع في الفئران عنها في الإنسان وتستطيع الفئران أن تكشف أي ضوضاء عن طريق حاسة السمع القوية فتفر هاربة من أي خطر يقترب منها و هي تستطيع تميز الأصوات التي يزيد ترددها عن 20 الف ذبذبة في الثانية الواحدة، وهناك العديد من الأجهزة التي تحدث أصوات ذات تذبذب عالي (موجات فوق صوتية) تستخدم في طرد الفئران نتيجة لفزعها ولقد أجريت العديد من الدراسات لدراسة مدي تأثير الفئران بالأصوات الناتجة من هذه الأجهزة و أثبتت هذه الدراسات عدم جدوي مكافحةالفئران بهذه الوسيلة حيث قد أعتادت الفئران على هذه الأصوات بعد مدة وأقبلت على المواد الغذائية القريبة من هذه الأجهزة دون أن تؤثر عليها بشيء.

قوة السمع في القوارض

ج- حاسة الشم: قوية قوية جدا وتلعب دورا هاما في حياة هذه الحيوانات وهناك بعض الشواهد التي تدل على أن تستطيع أن تميز وتتجنب رائحة الإنسان ولكن استجابتها لرائحة الإنسان لا تستمر طويلا حيث إنها لا تستطيع ان تميز رائحة الإنسان عن طريق اليد في الطعوم والمصايد بعد مدة ، أيضا تستطيع تمييز رائحة المصائد المصتاده فئران من قبل، ولذلك يجب الاهتمام بعمليات غسل المصائد للتخلص من رائحة الإنسان بها او غيرها ولقد أثبتت المشاهدات الحقلية أثناء استخدام المصايد في عمليات المكافحة والتجارب العملية ان الفئران تقبل على المصايد المغسولة أكثر من المصائد الغير مغسولة.

حاسة الشم في القوارض

ح- الإختباء

تتميز القوارض بظاهرة الاختباء خوفا من الانسان او الاعداء الحيوية فتتخذ الاغراض المنزلية مخبأ لها لتبدأ بناء مآوها للتحرك منه للبحث عن الغذاء او الماء.

حاسة الإختباء في القوارض

4. القدرة على التسلق

جميع أنواع الفئران والجرذان لها القدرة على تسلق الحوائط رأسيا إذا كان سطحها خشنا ويعتبر الجرذ المتسلق Rattus rattus من أقدر الأنواع على التسلق فهو نشط الحركة ولا يجد صعوبة في التنقل عن طريق المواسير حيث يتسلق الأسلاك والمواسير سواء من داخلها أو خارجها .
وجدير بالذكر أن الفئران المتسلقة تتميز بطول الذيل عن الجسم كما شرح سابقا وذلك ليساعد الجسم في عمل إتزان أثناء التسلق كما أنها تمتاز بوجود وسادة في الناحية البطنية للأرجل، هذه الوسادة تساعد في تفريغ الهواء بين الأرجل والمبني فتعمل علي إلتصاق الأرجل

القدرة علي التسلق في القوارض

5. القدرة على القفز

يعتبر الجرذ المتسلق Rattus rattus من أقدر الأنواع على القفز حيث يمكنه القفز لمسافة 1 متر رأسيا ويقفز أفقيا لمسافة 1.2 متر على السطوح المستوية. أما الفأر النرويجي فيستطيع أن يقفز رأسيا لمسافة 60 سم وتقفز الفؤيرات رأسيا لمسافة 30 سم .

القدرة علي القفز في القوارض

6. القدرة علي العوم

تختلف مقدرة الفئران علي العوم بإختلاف الأنواع حيث يعتبر الفأر النيرويجي أكثر الأنواع مقدرة علي العوم حيث يستطيع أن يعوم لمسافة 800 متر ، يليه الفأر المتسلق و الفأر المنزلي ويمكن للفئران النيرويجي أن يدخل المنازل عن طريق مواسير المياه والمراحيض.

7. عادات التغذية

أغلب أنواع الفئران تعتبر كانسة التغذية Omnivorous حيث تأكل أي نوع من أنواع الغذاء الذي يصادفها وأن كل نوع من الفئران له ما يفضله من بعض أنواع الأغذية.فمثلا

- الفأر النيرويجي يفضل الطعوم الحيوانية و مخلفات و بقايا أطعمة الإنسان
- الفأر المتسلق والنيلي يفضل الأطعمة النباتية والحبوب والثمار و الخضروات

- الفأر المنزلي يأكل كل ما يقابله مع الميل للتغذية علي الحبوب

8. النشاط العدواني للفئران

تتصف الفئران بأنها عدوانية وشرسة حتي مع الأفراد من نفس نوعها وخاصة عندما يتزايد أعدادها وتصبح في حالة تنافس على الغذاء والمأوي فقد تقتل بعضها البعض وتصبح عصبية ويقوم الذكور المتسلطة بطرد الذكور الأخرى المفضلة لهم وقت ما يشأون بينما يتناول الفئران الأقل قوة طعامهم في غياب الفئران الأكثر قوة .

النشاط العدواني للقوارض

9. التكاثر

هل تعلم أن الزوج الواحد من الفئران له القدرة علي التكاثر بمعدل 2000 فار وهذا العدد الذي يكون خياليا ينتج عن الحقائق التالية :

يعمر الفأر حوالي سنه و نصف.

يتكاثر الزوج الواحد من الفئران حوالي 5- 8 مرات في السنة.

بعد ثلاثة أسابيع ينتج عن هذا التكاثر عشرة فئران صغيرة و تشكل الإناث عادة نصف هذا العدد.

بعد سبعة أسابيع من ولادة الفأر تصبح له القدرة علي التكاثر.

وعلي هذا النحو من التصاعد الهندسي يمكن للزوج الواحد من الفئران أن ينتج أكثر من ألفين فرد خلال عام واحد و تعتبر الفئران من ألد أعداء الإنسان و التي يمكن أن تقضي عليه لولا وجود أعدائها في

الطبيعية كالقفط و الكلاب و العصافير و الأفاعي، و كذلك أرتفاع نسبة الوفيات الناتجة من الإنقراض و الأمراض. يقدر تعداد الفئران بالدول المتقدمة بفأر لكل شخص وقد يصل هذا التعداد إلي الضعف أو أكثر في بعض الدول الأخرى إذ يصل في الهند إلي أكثر من 5 فئران لكل شخص، هذا في نهاية القرن الماضي و في القرن الحالي تقدر أعداد القوارض بأنها أكثر من عدد نفوس البشر إذ يعتقد أنه في الهند يوجد أكثر من 5 مليار قارض وفي البرازيل أكثر من 3مليار قارض ويوجد في شبكات الأنفاق تحت الأرض في المدن الألمانية 120مليون قارض وفي مدينة نيويورك لوحدها 8 مليون قارض، كما يقدر عدد الجرذان والفئران ب 17 مليار قارض، أي بمعل 4 قوارض لكل إنسان.

شكل (40) يوضح التكاثر في القوارض

ويتأثر نشاط الفئران البيولوجي وتكاثرها بالاتي:

- التغيرات الموسمية: حيث يبدأ التكاثر عقب موسم معين فنجد مثلاً الفأر النيلي ينمو و يتكاثر بشدة حيثما وجد الطعام المناسب و الماء والمآوي و ذلك خلال موسم الربيع والخريف ويقل تعدادها في الشتاء

- نوع الغذاء في المكان.

- وجود اكثر من نوع للفئران في المنطقة الواحدة في نفس الوقت و مع إتباع طريقة معينة في عمليات المكافحة المتخصصة لنوع معين قد تؤدي الي زيادة أعداد الأنواع الأخرى المنافسة له في المنطقة.

10. ظاهرة التجنب

شديدة الحذر حتي لا تقبل علي الأكل الجديد في جماعة و لكن يقبل أكبرها في الغالب (لأنه أكثر جوعا بسبب كبر حجمه) أو أشدها تضحيه و ذلك بعد مناورات كثيرة ، وينتظر الباقون قليلا حتي تتأكد من الأمان،أما إذا مات الفأر المقدام فإنها تقرر عدم الإقتراب من هذا الطعم و تبقي رائحته في ذاكرة الفأر لمدة 6 أشهر (قوة ذاكرة الفأر 6 أشهر) لذلك نضع الطعم أولا بدون مبيد ثم نضع نفس الطعم بالمبيد في الليلة التالية ولذلك لا يفضل إستخدام المبيدات سريعة المفعول إلا في حالة الكثافة العالية.

ظاهرة التجنب في القوارض

11-المدي الحركي للفئران

تتجنب الفئران الاماكن المكشوفة حيث يكون مسارها في الأماكن المختبئة وبجوار الحوائط و تحت العوائق و يختلف المدي الحركي للفئران للبحث عن الغذاء بإختلاف أنواعها و لكل نوع من الفئران مجاله الحركي و عموما فإن الفأر النيرويجي يتحرك في حدود دائرة قطرها 15 متر و هو المدي الحركي من الجحر إلي أماكن وجود

الغذاء. و يقل المدي الحركي لفأر المنازل عن ذلك أما الفأر النيلي فقد يصل المدي الحركي له أكثر من 27 متر كما أن الفأر المتسلق يعتبر من الفئران الرحالة للبحث عن الغذاء و المآوي فيمكنه أن يتجول أكثر من ذلك. و علي كل فإنه تحت ظروف معينة يكون فيها الفأر مجبراً علي الهجرة نتيجة حدوث فيضانات أو كوارث أو عندما يخرج الفأر البالغ ليبحث لنفسه عن موطناً أخر فيمكنه في هذه الحالة أن يتحرك لمسآفات أبعد من ذلك.

المدي الحركي في القوارض

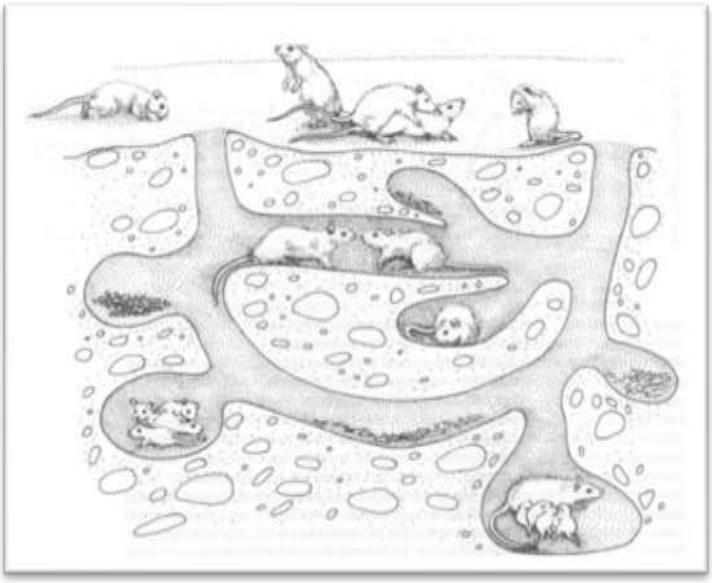
1- الهجرة

تهاجر هذه الحيوانات علي هيئة تنقلات كلية وجزئية في بعض مواسم السنة و حسب درجة توافر الغذاء في المكان الذي تعيش فيه.

2- المسكن

يعيش الفأر في جحور في التربة و حول الأجران و المخازن و تحت أجوله الحبوب في الشون و المستودعات و المخازن أو في أسقف المنازل الريفية و تصنع الفئران مخازن لنفسها تخزن فيه ما تحصل عليه من غذاء و تحتفظ به لفصل الشتاء أو للأيام التي تسوء فيها الظروف الجوية أو في حالة عدم توفر الغذاء. وتتكون مساكن الفئران من ممرات تحت سطح الأرض و حجرة للمعيشة و حجرة لتخزين الطعام، فلو أخذنا مثال لجحر الفأر النيلي نجد أنه يتكون عاده من عدة مداخل للاختباء السريع و الهروب و أنفاقه يتراوح طولها ما بين 2-8 متر بقطر 4سم و حجرة للمعيشة بعرض

حوالي 25 سم علي عمق 50 سم في الشتاء و 15 سم في الصيف ثم يليها حجرة لتخزين الغذاء.



شكل وتوزيع جحر القوارض

14- أماكن تواجد الفئران

تختلف أنواع الفئران بإختلاف الأماكن فمثلا

الفأر المتسلق يتواجد في حدائق الفاكهة و مزارع النخيل و حقول الخضروات و مزارع الدواجن و كذلك حقول القصب و خاصة قبل كسر القصب مباشرة حيث يعمل عشوش من سفير القصب، علاوة علي تواجده في المخازن و الشون و المنازل. الفار النيرويجي يتواجد في الأماكن الرطبة الغني بالمواد العضوية مثل مقالب القمامة وفي مزارع الإنتاج الحيواني وكذلك في مزارع الدواجن والمذابح وبجانب ضفاف نهر النيل احيانا. الفار الشوكي و يكثر تواجده في المباني و المنازل والشون و المخازن وقد يتواجد احيانا في المناطق الصحراوية و المقابر و الكهوف. الفأر المنزلي يكثر تواجدها في المنازل و الشون و المخازن و قد لوحظ تواجدها في مزارع قصب السكر في الوجه القبلي وكذلك بعض الزراعات الحقلية و الخضار في الوجه البحري، ويسكن الفأر النيرويجي و النيلي الجحور ، أما الفأر المتسلق فيصنع أعشاشا يعيش فيها و تصنع

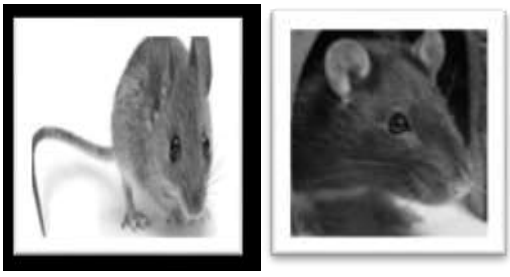
فؤيرة المنازل أعشاش علي هيئة كرات مجوفة من الأوراق و الأقمشة في الأماكن المختبئة و المظلمة،أما الفأر الشوكي فيعيش في سراديب تحت سطح التربة.

التعرف على وجود الفئران وإستكشافها داخل المنشآت الغذائية

إن عملية الفحص التي تجري قبل البدء في وضع أي برنامج مكافحة للفئران في مكان ما من العمليات الضرورية والتي عن طريقها يمكن التعرف على أنواع القوارض الموجودة في المكان ومدي كثافة الفئران الموجودة ونظام توزيعها في المكان

وهناك العديد من الطرق والعلامات التي يمكن بواسطتها الاستدلال على ذلك ومنها :

1) مشاهدة الفئران نفسها : متجولة وعلى الترع والمصارف والجسور وهذا يستلزم مراقبتها بعد الغروب مباشرة أو في الصباح الباكر حيث كان يلاحظ تجوال الفئران في هذه الفترات.



مشاهدة الفئران

2) جحور الفئران

تحفر القوارض الجحور لتأوي إليها وتختبئ عن عيون أعدائها وتخزن قوتها وتتخذ هذه الجحور حوال المباني والمستودعات أو الحقول أو حواف

الأنهار والقنوات ، وتتكون من نفق رئيسي وقطره يناسب حجم الحيوان ويتفرع عن النفق الرئيسي أنفاق جانبية يؤدي بعضها إلى تجاويف مستديرة أو بيضاوية تستخدم لوضع الصغار أو للراحة والنوم والاختباء. ويحفر الفأر جحره بواسطة القواطع الأمامية ومخالب الطرفين الأماميين ويستخدم الأطراف الخلفية لدفع التراب إلى الخلف. أما جرذ الموانئ أو جرذ الأسقف فيبني أعشاشه على السقوف وتكون مؤلفة من بقايا المواد المقروضة كالملابس الممزقة والورق والقطن.

وتختلف شكل وطبيعة هذه الجحور بإختلاف أنواع الفئران وكذلك المحاصيل القائمة كالآتي:

أ.الفأر النرويجي يعمل جحور في مستوي سطح التربة ويكون قطر الجحور حوالي 8 سم وتوجد هذه الجحور في مقالب الزبالة والمناطق التي يكثر بها المواد العضوية مثل مزارع الدواجن وحظائر الحيوانات فقد لوحظ أن الفئران تعمل جحور حول أسوار هذه الحظائر وكذلك حول أماكن تخزين العلف .

ب. الفأر المتسلق يصنع أعشاش من القش وسفير القصب وأوراق النخيل وكذلك يعمل هذه الأعشاش من الورق ومخلفات مزارع الدواجن داخل حوائط الألمونيوم الموجودة داخل العنابر .

ت. الفأر المنزلي يصنع أعشاش على هيئة كرات مجوفة من الأوراق والأقمشة وذلك داخل الحوائط والأرضيات والحواجز الخشبية .

ث. الفأر الشوكي يعيش في سراديب تحت سطح الأرض

3) الممرات والعلامات التي تتركها الفئران Run& Smeers

ممرات و علامات القوارض

تصنع الفئران ممرات وطرق معينة وذلك أثناء خروجها وعودتها من و إلي الجحور الخاصة بها تاركة علامات ورائها مثل أثار أقدامها وعلامات الذيل ويمكن من هذه الممرات إلي حد ما تميز أنواع الفئران كالآتي :

أ.الفأر النرويجي يعمل ممرات مميزة خارج المباني سواء على الأرض أو على النخيل وهذه الممرات غالبا ما تكون قريبة من أي غطاء أو تحته ويمكن الإستدلال على هذه الممرات من بعض العلامات التي تتركها الفئران مثل اللطخات الدهنية السوداء Black greasy smeer

ب. الفئران المتسلقة يصعب على هذه الأنواع من الفئران تميز ممراتها حيث تميل الى التنقل عن طريق المواسير والكابلات وإن كان من السهل تميزها على النخيل أثناء تسلقها حيث يلاحظ وجودها على ساق النخيل والأشجار.

ت. الفأر المنزلي ويمكن تميز ممراته عن طريق البقع السوداء التي توجد على الأسطح التي تعترض سير الفئران .

ملحوظة :

أ. يوجد على جسم الفئران غدد مسئولة عن إفراز البقع الدهنية السوداء وتسمي هذه الغدد Loop smeer.

ب. يمكن إظهار أثار الفئران بعمل جينات صناعية وذلك بنثر التراب الناعم أو بودرة التلك أو الرمل الناعم أو مسحوق الفحم على الأرض لإظهار أثار الأرجل والذيل حيث يظهر الأربع أصبع الخاصة بالقدم الأمامية والخمسة أصبع الخاصة بالقدم الخلفية .

4) ذبل الفئران Droppings

يعتبر براز الفئران من الأشياء الهامة للإستدلال على وجود الفئران في الجحور أو في أي منطقة معينة فعن طريق هذا الذيل يمكن معرفة إذا كانت الجحور عمالة أو غير عمالة، فإذا كان البراز طرى لامع يدل على أن الفئران ما زالت تعيش في هذه الجحور، أما إذا كان البراز جاف ولونة قاتم فيدل على أن هذه الجحور غير عمالة.

كماأنه يمكن تميز أنواع الفئران عن طريق البراز حيث يختلف البراز بإختلاف أنواع الفئران فمثلا:

- الفأر المتسلق : يبلغ طول البعيره حوالي 0.5 بوصه ويأخذ شكل موزه مقوسة.

- الفأر النرويجي : يبلغ طول البعيره حوالي 4/3 بوصه أنبوبي الشكل وغير مستدقة.
- الفأر المنزلي : بعيراته صغيرة جدا حوالي 4/1 بوصه غير منتظمة الشكل .

وجود أحجام مختلفة من البعيرات من نفس الشكل يدل على وجود أعمار مختلفة من الفئران وعدد البعرات الموجودة لا يعطي في أغلب

الأحيان على تعداد الفئران في المنطقة وكذلك فإن عدم وجودها لا يدل على عدم وجود إصابة.

أنواع الذبل في القوارض

5) علامات التلف التي تحدثها الفئران أثناء تغذيتها : Signs of damage

قرض الاشياء والأكياس وتمزيقها وبعثرة محتوياتها، تناثر قطع من البراز و وجود أثار بول و وجود رائحة مميزة.

يختلف مظهر التلف الذي تحدثه الفئران على الحبوب والثمار بإختلاف أنواع الفئران والمحاصيل المختلفة فمثلا التلف الذي تحدثه الجرزان يمكن تمييزه بسهولة عن التلف الذي تحدثه الفئران الصغيرة حيث أن فؤيرة المنازل تقترض الحبوب حول محورها الطولي تاركة أجزاء صغيرة كالفتات بجانب المقروضة، أما الجرذان تؤكل أنصاف الحبوب تاركة الأنصاف الأخري مختلطة بأجزاء صغيرة من الحبوب أو وجود قروض في الصناديق أو الأثاث أو الأعمدة أو قرض الكابلات داخل المنشآت الصناعية والغذائية.

6) أصواتها خاصة أثناء القرض

7) وجود لطخات دهنية سوداء على الجدران أو الأسقف أو الممرات
8) وجود آثار الأقدام والذيل على الأماكن المغطاة بالتراب

الاحكام المتعلقة بالفأر

حكم الفأر من حيث الطّهارة والنّجاسة

ذهب المالكيّة والشّافعيّة والحنابلة إلى أنّ الفأر طاهر ذلك أنّ المالكيّة يقولون بطهارة الحيوان الحيّ مطلقاً ، قال الدّسوقيّ : ولو كافراً أو كلباً أو خنزيراً أو شيطاناً . وقال النّوويّ : الحيوان كلّه طاهر إلاّ الكلب والخنزير والمتولّد من أحدهما . وفي مطالب أولي النّهى : وما لا يؤكل من طير وبهائم ممّا فوق هرّ خلقةً نجس ، وأمّا ما دون ذلك في الخلقة فهو طاهر ، كالنّمس ، والنّسناس ، وابن عرس ، والقنفذ ، والفأر . وذهب الحنفيّة إلى نجاسة الفأر

حكم الخارج من الفأر

اختلف الحنفيّة في بول الفأرة وخرئها ، ففي الخانيّة : إنّ بول الهرّة والفأرة وخرئها نجس في أظهر الرّوايات ، يفسد الماء والثّوب ، ولو طحن بعر الفأرة مع الحنطة ولم يظهر أثره يعفى عنه للضّرورة.

وقال الحصكفيّ : بول الفأرة طاهر لتعذّر التّحرّز عنه ، وعليه الفتوى . وخرؤها لا يفسد ما لم يظهر أثره ، وفي الحجّة : الصّحيح أنّه نجس وقال ابن عابدين : والحاصل أنّ ظاهر الرّواية نجاسة الكلّ ، لكنّ الضّرورة متحقّقة في بول الهرّة في غير المائعات ، كالثّياب ، وكذا في خرء الفأرة في نحو الحنطة دون الثّياب والمائعات ، وأمّا بول الفأرة فالضّرورة فيه غير متحقّقة .

أكل الفأر

"القوارض كغذاء"

ذهب الحنفيّة والشّافعيّة والحنابلة إلى أنّه لا يحلّ أكل الفأر ، قال المحلّيّ من الشّافعيّة : لحرمته سببان : النّهي عن أكله ، والأمر بقتله فقد ورد عن النّبيّ صلى الله عليه وسلم : « خمس من الدّوابّ كلّهنّ فاسق يقتلن في الحرم: الغراب والحدأة والعقرب والفأرة والكلب العقور » .

وعند المالكيّة قولان : قول بالحرمة كمذهب الجمهور ، وقول بالكراهة

<u>قتل الفأر</u>

"المصيدة القاتلة للقوارض"

اتّفق الفقهاء على جواز قتل الفأر في الحلّ والحرم ، للمحرم وغيره ، لما روى نافع عن ابن عمر رضي الله تعالى عنهما ، أنّ رسول الله ﷺ قال : « خمس من الدّوابّ من قتلهنّ وهو محرم فلا جناح عليه : العقرب ، والفأرة ، والكلب العقور ، والغراب ، والحدأة » .

أسباب الزيادة في أعداد الفئران في مصر في السنوات الأخيرة:

"الكثافة للقوارض"

- عمليات تطهير الترع والمصارف وعدم إزالة نواتج التطهير واستخدامها في أغراض أخري مما أدي الي تراكم هذه النواتج على جانبي الترع والمصارف واستخدام الفئران لها كمأوي مثال على ذلك مصرف المحيط الذي يمتد من محافظة المنيا الي محافظة بني سويف والذي كان يتواجد عليه العديد من الفئران وكذلك مصرف بحر البقر ومصرف فاقوس بالشرقية.
- التركيب المحصولي المتبع في مصر والذي لا يسمح بخلو الأرض من الزراعات على مدار السنة مما يتيح الغذاء للقوارض طول السنة

بدون انقطاع فلقد كان في الماضي فترات تخلو فيها الأرض من المحاصيل الشتوية والصيفية او العكس تجهز فيها الأرض وتجري عمليات الخدمة استعداد للمحصول القادم أما حاليا في مصر يزرع عروات من الخضار أو حتى محاصيل أخري بين هذه المواسم.

- قلة الأيدي العاملة لإجراء عمليات حصاد المحاصيل مما يؤدي إلي تركها فترة طويلة في الأرض طوال هذه الفترة فلقد لوحظ في العديد من المناطق على سبيل المثال تركهم لمحصول القمح بعد حصاده في الأرض أو الأجران لمدة طويلة بدون عمليات الدراس أو نقل المحصول الي المخازن.
- سوء عمليات التخزين في مصر وعدم تطوير أساليب التخزين حيث تخزن الحبوب في الشون في العراء مكشوفة مما يسهل للقوارض ان تحصل على غذائها وتجد لنفسها مأوي جيد دون عناء.

"جرذ بمخزن غلال"

- التوسع العمراني واستغلال الارض الزراعية واستخدامها في البناء حيث استغلت تقريبا المساحة الزراعية في البناء وإقامة المباني وسط الأراضي الزراعية أعطي الفرصة للعديد من الأنواع التي كانت تعيش في المباني فقط ان تعيش وتهاجم المحاصيل الزراعية مثل المنازل ولقد ظهرت هذه المشكلة بوضوح في محافظة السويس حيث

تتواجد منازل الفلاحين ومزارع الدواجن الأراضي الزراعية وبالتالي أعطي الفرصة لقوارض المنازل التي كانت تعيش فقط في المنازل أن تهاجم المحاصيل الزراعية وتعيش بها.

- استخدام المبيدات الحشرية بصورة مكثفة أدي الي القضاء على العديد من الأعداء الحيوية الخاصة بالقوارض مثل الطيور الجارحة.
- إن من أهم أسباب تزايد القوارض في مصر هو إهمال المزارع لأرضه وعدم الاهتمام بعمليات الزراعة الحديثة حيث أصبحت الزراعات التقليدية لا تعطي العائد المنشود منها مما جعل المزارعين يتجهون الي إعمال أخري أكثر ربحا وفائدة له مثل العمل في المشاريع المختلفة وهذا بدورة أعطي الفرصة للقوارض ان تتزايد وتتكاثر.
- الإهمال في صيانة المصارف التي أقامت الدولة العديد منها في أماكن عديدة دون الاهتمام بصيانتها وبالتالي ادي ذلك الي زيادة الأملاح في التربة وأصبحت غير صالحة للزراعة وبالتالي أصبحت مرتعا للقوارض لعمل جحور فيها ومهاجمة المحاصيل المجاورة لها.

<u>طرق تقدير الكثافة العددية للقوارض داخل المنشآت الغذائية</u>

إن عملية تقدير الكثافة العددية للفئران في منطقة من المناطق ليست سهلة ولا توجد طرق دقيقة تجزم بأعداد الفئران الموجودة في منطقة ما، فكل الطرق المستخدمة في تقدير تعداد الفئران تعتمد علي الأثار التي تتركها الفئران و إن كان بعضها أكثر دقة مثل طريقة المصائد و طريقة إستخدام الجحور العمالة أو النشطة

وبعض الطرق الأخرى التي تعتمد علي تعليم الحيوانات المصتادة وإعادة إطلاقها و عادة ما تستعمل أكثر من طريقة لتقدير التعداد حتي يمكن الحصول علي بيانات أقرب ما تكون للحقيقة.

وبصفة عامة يمكن القول أن كل طرق قياس الكثافة العددية للقوارض تقديرية

الهدف من تقدير الكثافة:

- معرفة العدد التقريبى للقوارض فى المنطقة
- حساب كميه الطعوم اللازمة
- قياس مدى نجاح برنامج المكافحة

و من أهم طرق تقدير الكثافة الععدية للقوارض هي:

1- طريقة إستخدام المصائد

حيث يوجد نوعين من المصائد و هي المصائد العادية و التي يمكن بواسطتها الحصول علي الفئران حية و المصائد القاتلة Snap traps و هي التي تقتل الفئران عند إصطيادها، ويفضل وضع المصائد قبل الغروب وتستمر في نفس المكان لمدة 3 ليالي متتالية مع وضع الطعم المناسب وتغيره يوميا في الصباح الباكر وتسجيل عدد الفئران المصتادة فيها وتحسب الكثافة كالتالي:

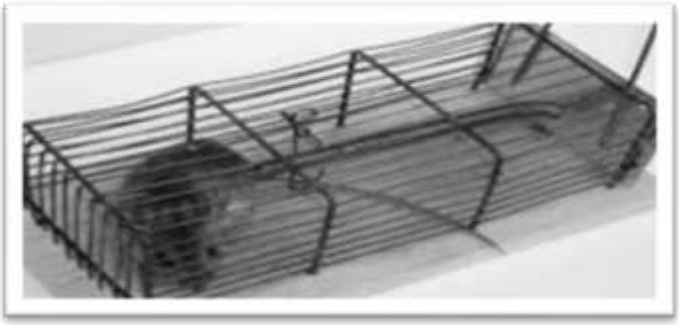
الكثافة العددية= [المجموع الكلي للفئران المصتادة/ (عدد المصائد × عدد الليالي)]×100

ويمكن حساب

معامل الصيد(Rat index) = عدد الفئران المصتاد/ عدد المصائد

ملحوظة: هناك نوعيين من المصائد يمكن استخدامها

- مصائد حية (المصائد السلكية العادية)



المصيدة الحية للقوارض

- مصائد قاتلة (الفخوخ السلكية)

المصيدة القاتلة للقوارض

ملحوظة:

- يفضل إستخدام المصائد الحية في تقدير الكثافة العددية
- لا تعطي طريقة المصائد التعداد الحقيقي للفئران لكن هي مؤشر للكثافة الحقيقية فقط Rat indicator
- تكرار إستخدام المصائد في منطقة واحدة قد يؤدي الي إحجام الفئران عن دخول المصائد و هذا ما يسمي Trap shyness

2- طريقة الجحور الحية

جحر القوارض

- وذلك بحصر عدد الجحور بمنطقة ما وإغلاقها وتعليمها وترك الجحور لمدة 3-7 أيام

ثم يعاد بعدها حساب الجحور النشطة(العمالة) وبمعرفة متوسط عدد الأفراد لهذه الأنواع فى الجحر

ملحوظة: يمكن معرفة الجحور النشطة أو العمالة(التي تم فتحها بعد إغلاقها) بوجود براز حديث أو وجود أتربة حديثة عند مدخل الجحور وعليها أثار الأقدام ووجود أثار للمواد الغذائية في الجحور و عند قياس كفاءة أي مبيد يجري عد الجحور العمالة قبل و بعد المعاملة و حساب كفاءة المبيد.

ويمكن حساب الكثافة العددية بهذه الطريقة بواسطة المعادلة الاتية

النسبة المئوية = عدد الجحور التى تم فتحها/ عدد الجحور التى تم غلقها مسبقاً×100

تستخدم فى المناطق الصحراوية وحديثة الإستصلاح- مزارع القصب أو الشون ومخازن الغلال و مزارع الدواجن

3- طريقة المستهلك الغذائي

طعوم و محطات القوارض

توزع طعوم معلومة الوزن في حدود (250 جرام مثلاً) في محطات بلاستيكية أو معدنية أو ورقية في أماكن متفرقة والتي يحتمل وجود الفئران فيها و توضع لعدة ليالي إلي أن يثبت وزن المستهلك من جريش الذرة و بعدها يحسب المستهلك يوميا بعد جمع الطعوم الباقية و توزن ويحسب مقدار المستهلك من محطات الطعوم و بمعرفة الوزن التقريبي للنوع المتواجد في المنطقة وطبقا للمعادلة (الفار يكل 10/1 وزنه يوميا) يمكن حساب العدد التقريبي للقوارض الموجودة

نسبة المستهلك= المستهلك من الطعم/ وزن الطعم الكلي100 ×

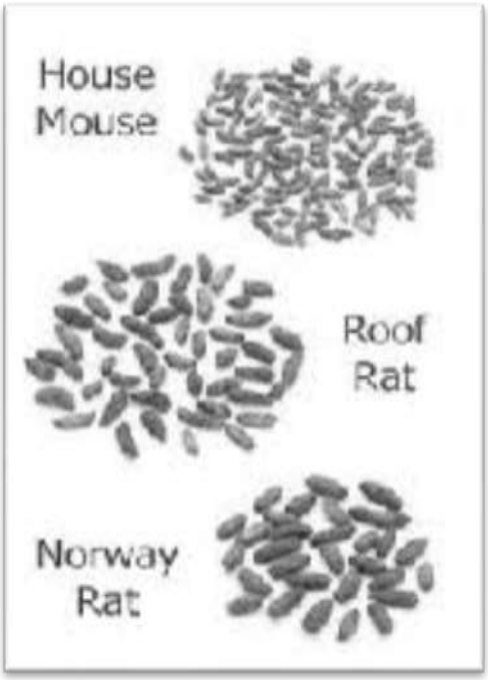
تعداد الفئران= مجموع المستهلك من الجريش يوميا/ 10/1 وزن الفأر السائد في المنطقة

وهذة الطريقة تعتبر عملية عند قياس أي مبيد للفئران حيث يحسب المستهلك من الجريش قبل المعاملة في مدة محددة ثم المستهلك من الجريش بعد المعاملة في هذه المدة و منها يمكن حساب المبيد من المعادلة

كفاءة المبيد%= المستهلك من الجريش قبل المعاملة – المستهلك من الجريش بعد المعاملة/ المستهلك من الجريش قبل المعاملة ×100

- تستخدم في المناطق المفتوحة و الموانئ و الاراضي الصحراوية

4- طريقة الذبل



"انواع الذبل للقوارض

يمكن من خلالها معرفة أنواع القوارض المتواجدة بالمنطقة وكذلك نسبة كل منها وتستخدم لتقدير مدى نجاح برنامج المكافحة .

- يتم حصر وتصنيف الذبل المتواجد وعده قبل المعاملة لمدة أسبوع ثم التخلص منه ويجرى بعدها المعاملة ويتم حساب الذبل المتكون بعدها لمدة أسبوع أخر - وتحسب النسبة المئوية للموت كالأتي:

النسبة التقريبية = عدد الذبل قبل المكافحة/ عدد الذبل بعد المكافحة 100 ×

ملحوظة: وجود بعيرات قديمة مع رؤية الفئران تتجول ليلا و عدم رؤيتها بالنهار معناه أن الإصابة متوسطة، وجود البعيرات حديثة مع وجود علامات وأثار قرض واضحة و مشاهدة أكثر من ثلاث فئران ليلا و مشاهدة فئران نهاراً معناه أن الكثافة العددية للفئران عالية جداً

5- طريقة التعداد عن طريق فحص اثار الفئران

"علامات وممرات للقوارض"

تعتمد هذه الطريقة علي خبرة و دراية القائم بأعمال مكافحة الفئران حيث يتم فحص المنطقة المراد قياس التعداد بها من حيث الاثار التي تتركها الفئران و اثار الاقدام و ذيولها ... الخ. و تقسم المنطقة الي مربعات و تعد المربعات التي بها اثار الفئران فمثلا قسمت منطقة ما الي 50 مربع ووجد اثار الاقدام علي 10 مربعات منها يمكن حساب الكثافة كتالي

مؤشر الكثافة = 10/50×100

يمكن استخدام هذه الطريقة لقياس كفاءة مبيد ما حيث تعمل هذه المربعات قبل القيام بعملية المكافحة ب 2-5 يوم، فيوضع عدد 20 مربع تغطي باحد المواد السابق ذكرها بالقرب من الحوائط والاماكن المخفية، وتترك لمدة ليلة بعدها تفحص هذه المربعات وتسجل عدد المربعات التي بها اثار ثم يعاد تغطيتها بالمادة التي تترك فيها الفئران اثارها، وهكذا يوميا، وبعد

اجراء عملية المقاومة تجري عمل المربعات بالطريقة السابقة و يسجل عدد المربعات التي بها اثار. مع مرعاة عند استخدام المبيدات حادة السمية توضع هذه المربعات بعد عملية المقاومة بفترة قصيرة (3-4ايام) اما عند استخدام المبيدات المسيلة فتعمل هذه المربعات بعد عملية المقاومة ب 7-10 ايام

و علي سبيل المثال

- عدد المربعات الموضوعة قبل المعاملة 20 مربع
- عدد المربعات التي بها اثار في اليوم الاول 7 مربعات
- عدد المربعات التي بها اثار في اليوم الثاني 8 مربعات
- متوسط عدد المربعات التي بها اثار قبل المعاملة 2/15- 7.5
- نسبة المربعات التي بها اثار قبل المعاملة 200/7.5 ×100= 37.5
- عدد المربعات الموضوعة بعد المعاملة 20 مربع
- عدد المربعات التي بها اثار في اليوم الاول 2 مربع
- عدد المربعات التي بها اثار في اليوم الثاني 1 مربع
- متوسط عدد المربعات التي بها اثار بعد المعاملة 2/3= 1.5 مربع
- نسبة المربعات التي بها اثار بعد المعاملة 20/1.5 ×100= 7.5
- فاعلية المبيد%= 37.5-7.5/ 37.5 ×1/100= 80%

6- طريقة التعليم والاطلاق :

"صيد واطلاق القوارض"

عن طريق تعليم مجموعة من القوارض ثم اطلاقها ثم يعاد الصيد ثم تحسب نسبة المعلم المصتاد الى المصتاد غير المعلم

مثال : اذا وضعت المصائد في منطقه ما و جدت بها 500 فار مثلا تعلم هذه الحيوانات ثم تترك و في اليوم التالي وجدت 200 حيوان (100 معلم + 100 غير معلم) بذلك يمكن استنتاج عدد الحيوانات بالمعادلة التالية:

100 حيوان معلم وجدت من 500

100 غير معلم في س

7- طريقة تعداد الفئران بأستخدام معادلة لنكولنLincelin :

تعتمد هذه الطريقة علي اصطياد فئران حية بواسطة المصائد الحية حيث توزع المصائد بعد تطعيمها بالطعم المناسب في المكان المراد تقدير الكثافة العددية فيه ثم تجمع الفئران المصتادة و تعلم بعلامة في الاذن بما يصعب علي الفار ازالتها ثم تطلق هذه الفئران (المعلمة) و توضع المصائد يوميا و لمدة كافية مع تعليم الفئران المصتادة واطلاقها و بعد عدة ايام تطبق المعادلة الاتية:

العدد الكلي للفئران بالمنطقة = العدد الكلي للفئران المصتادة حتي اليوم الاخير(معلمة وغير معلمة)× العدد الكلي للفئران المصتادة (معلم فقط) في اليوم قبل الاخير/ عدد الفئران المعلمة في اليوم الاخير

ويعاب علي طرق التعليم والاطلاق ان الفئران المصتادة والتي اطلقت قد تخشي دخول المصائد مرة اخري لوجود ظاهرةTrap shyness ويفضل استخدامها في الابحاث البيئية فقط وتستخدم فى تقدير العديد من الآفات وليس القوارض فقط

8- طريقة التعليم بالإشعاع

تتم عن طريقة التعليم بمادة مشعة ويستقبل الاشعاع علي جهاز لرصدها

فاذا كان المعلم 200 و المرصود علي الجهاز 3% يكون العدد التقريبي 200/3×97

9- طريقة العد بالنظر (طريقة امريكية)

قال احد الباحثين الامريكان بما ان القوارض ليلية النشاط ، فاذا رأيت فأر في النهار امامك يدل ذلك علي ان الكثافة العددية 20% واذا رأيت فأرين تكون الكثافة التقريبية 40% وهكذا. وعند رؤية فار ليلا معناه ان المنطقة بها حوالي 10 فئران

10- طريقة التعداد عن طريق فحص أثار الفئران (طريقة المربعات)

تعتمد هذه الطريقة علي خبرة ودراية القائم بأعمال مكافحة القوارض. حيث يتم فحص المنطقة المراد قياس التعداد فيها من حيث الاثار التي تتركها الفئران واثار الاقدام و ذيولها... الخ. و تقسم المنطقة الي مربعات وتعد المربعات التي بها اثار الفئران فمثلا قسمت قرية ما الي 50 مربع ووجد اثار الاقدام علي 10 مربعات منها

فيكون حساب الكثافة = 50/10×100= 20%

و علي أي حال فان الطريقة الاولي و التي تعتمد علي استخدام المصائد الحية هي الطريقة العملية و كذلك الجحور العمالة وطريقة استهلاك جريش الذرة هي من الطرق السهلة في الاستخدام لأي متدرب علي اعمال مكافحة القوارض.

الإدارة المتكاملة لمكافحة للقوارض Integrated management of rodents

تعرف الادارة المتكاملة للقوارض بانها استراتيجية مجموعة من الطرق او الوسائل التي تحد من اضرار القوارض عن طريق اختيار وتكامل ووسائل تكنولوجيا المكافحة والتوفيق فيما بينهما ضمن نظام مدروس يحقق سياسة التحكم في تعداد

الآفة للحصول على اكبر عائد ممكن بأقل تكاليف ممكنة مع مراعاة القيود البيئية في كل نظام بيئي ومراعاة ظروف المحافظة على البيئة وتبدأ هذه الوسائل ب :

1. الطرق الوقائية
2. الطرق التشريعية
3. الممارسات الزراعية المختلفة
4. الطرق الميكانيكية المختلفة مثل إحكام إغلاق الصوب في الزراعة المحمية تلافياً لدخول الآفات وكذلك إستخدام المصائد المختلفة التي قد تعطي نتائج جيدة في خفض الأعداد.
5. المكافحة البيولوجية الحيوية ويقصد بها إستخدام أعداء حيوية للقضاء على الآفات إذا توفرت وكانت قادرة على ذلك.
6. إستخدام المكافحة الكيماوية كسلاح أخير مع مراعاة ما يلي (إختيار المبيد المناسب - إستخدام الجرعة الموصي بها - إستخدام المستحضر المناسب - في حالة الإصابة المحدودة ضرورة معاملة مناطق الإصابة فقط - مراعاة قدر الإمكان إختيار المبيدات الملائمة مع الأعداء الحيوية أو الأقل ضرراً بالإنسان والبيئة)

وفيما يلي شرح مفصل عن إستراتيجية مكافحة القوارض

أولاً: الطرق الوقائية من القوارض

نعني بالطرق الوقائية ضد القوارض هنا، بوضع الموانع التي تحول دون وصول القوارض إلى داخل البيوت والمخازن والمطاعم والمستشفيات والمزارع

والمدارس والمنشآت الغذائية .. وهي وسائل معمارية تتمثل بما يلي:

1- التصميمات الصحية للمباني لمنع دخول الفئران والجرذان

2- أن لا تقل سماكة أسس الأبنية عن 50سم مضغوطة جيدا.

3- أن تغطى الأرضيات قبل التبليط بطبقة من الكونكريت الذي يتخلله شبكة من أسلاك ال (BRC) المربعة، التي تمنع تشقق الأرضيات.

4- أن تكون منافذ الأنابيب للمياه ومياه الصرف الصحي والتدفئة والتبريد، ملتصقة جدا بالجدر دون أي فراغ حتى لا تصبح مستقبلا، نقاط سهلة لإختراق القوارض لتلك المنافذ..

5- يجب أن لايقل إرتفاع فتحات النوافذ عن 75سم

6- أن تكون الشبابيك والأبواب محكمة الإغلاق، ودون ترك منافذ سفلية تحت الأبواب، كما يفضل أن تكون الأبواب الخارجية من المعادن، وإن تعذر ذلك أن يضاف جزء معدني لا يقل إرتفاعه عن30 سم في أسفل الأبواب الخارجية.

7- وضع سلك مجلفن علي الشبابيك و الشفاطات و إقامة حواجز من السلك المعدني على نوافذ مزارع الدواجن والتقييد ببعض الإحتياطات عند بناء الحظائر

8- وضع القمامة في أكياس خاصة

9- عدم تكديس المواد المخزونة

10- تخزين الحبوب في صوامع مسلحة ومعدنية.

11- مراقبة التقيد بالاتفاقيات العالمية للسفن والتي تشدد على التحصن من دخول القوارض ونقلها من ميناء لآخر.

12- استخدام الأجهزة التي تصدر صوتاً وتعمل هذه الأجهزة على إطلاق موجات ذات تردد عال في طرد القوارض وإبعادها عن المكان المراد مكافحتها فيه

13- عدم ترك فضلات أو مهملات حول المباني.

14- عدم ترك أفرع أشجار الظل تتدلى فوق المباني

15- الاهتمام بالتخلص من القمامة وبقايا المزرعة بطريقة صحيحة

مثال (1)الوقاية من القوارض والحشرات داخل المعامل والمصانع الغذائية

1- ان يتم التفتيش الدوري الذاتي المنتظم للقضاءعلي الحشرات لمنع تلوث الاغذية بالذباب والصراصير والنمل وغيرها من الحشرات.
2- ان يتم القضاء غلي القوارض والحشرات بالوسائل المختلفة المقبولة صحياً على ان يقوم بذلك اشخاص مختصون مخولون، لمنع تلوث الغذاء، واستعمال المبيدات فقط في حالة عدم جدوى استعمال الوقاية الاخرى.
3- ان تحفظ كافة المطهرات والمبيدات الحشرية وغيرها من المواد السامة في خزانة خاصة مقفلة يحتفظ بمفتاحها الموظف المسؤول فقط منعاً لاحتمال تلوث الغذاء بمحتوياتها وان يتم تداولها واستعمالها بطرق مامونة توافق عليها السلطات المختصة.
4- يجب اتخاذ الاجراءات اللازمة لمنع دخول كافة انواع الحيوانات الى المؤسسة ومنها الكلاب والقطط والطيور وغيرها من الحيوانات الاليفة.

مثال (2) الطرق الوقائية من الإصابة بالفئران داخل المنشآت الغذائية

تهدف هذه الطرق الوقائية إلى منع وصول الفئران من البيئة المحيطة إلى داخل المنشآت الغذائية ، ومن هذه الطرق:

(أ) أمور تتعلق بالتصميم والتنفيذ للمنشآت الغذائية ، ومن ذلك:

-إستخدام الخرسانة والهياكل المعدنية في البناء ولاسيما الأساسات.

-إحكام إتصال الحيطان والأسقف ، بحيث لا تسمح بدخول الفئران مهما صغر حجمها ، وتجنب الحوائط و الأرضيات و الأسقف المجوفة.

-إحكام سد فتحات التهوية من الخارج وعدم السماح للفئران بإستخدامها كمعابر للدخول للمنشآت الغذائية.

-إحكام وضع الأبواب والشبابيك وعدم ترك فراغات بينها وبين الحيطان . وبالنسبة للأبواب يفضل أن تكون ذاتية الغلق ؛ والشبابيك تزوَّد بسلك معدني ضيّق الثقوب ، وأن تكون عتباتها السفلية مرتفعة عن سطح الأرض بما لا يقل عن متر واحد.

-إحكام غلق المصارف.

(ب) التأكد من نظافة إرساليات الأغذية الجديدة التي ترد للمستودع من الفئران.

(ج) التخلص من الصناديق والعبوات الفارغة ، والتي يمكن أن تكون مآوى جيداً للفئران.

(د) إبعاد بقايا الأطعمة عن الفئران، ووضع الأغذية في عبوات معدنية محكمة بعيداً عن متناول الفئران مع التخلص منها أولاً بأول .

(هـ) مكافحة الفئران في البيئة المحيطة بالمنشأة ، ولا سيما الحديقة الملحقة بها إن وجدت.

ثانياً: المكافحة التشريعية

أصدرت معظم دول العالم التشريعات واللوائح التي تؤدي إلى منع أو على الأقل الحد من دخول وانتشار الآفات و الأمراض إليها مع الأخذ في الإعتبار أن يكون الحجر الزراعي سليماً حيث أن القيود التي تفرض يجب أن تنفذ بقصد الرغبة في تحقيق الأهداف المقررة دون أن يؤدي ذلك إلى إعاقة حركة التجارة العالمية، أي انه يجب أن يكون هناك هدف للحماية البيولوجية خلف كل إجراء أو قيد في عمليات الحجر الزراعي وبدون ذلك فإن الحاجة إلى حجر زراعي تكون موضع شك. ولهذا فإن نطاق

القيود المفروضة في نظام الحجر الزراعي في حدود ما يعتقد أنه ضروري لتحقيق الأهداف المنشودة من هذا النظام.

إن منع أو تأجيل دخول الآفات والأمراض إلى الدول أمر مرغوب فيه إلا أنه كثيرا ما نغفل أهمية الحجر الزراعي كوسيلة فعالة لتحقيق ذلك والأمثلة كثيرة للآفات أو الأمراض التي دخلت واستقرت في بلدان كانت تخلو منها وذلك لتدل على الحاجة إلى نظام فعال للحجر الزراعي لإيضاح أن هذه الآفات أو الأمراض الوافدة كان يمكن منعها أو على الأقل إيقافها لفترات زمنية لا حدود لها إذا طبق نظام الحجر الزراعي في الوقت المناسب.

وتساعد جهود الحجر الزراعي سواء في المطارات أو الموانئ أو المنافذ الحدودية البرية على منع دخول الآفات والأمراض الجديدة والغير معروفة بالمنطقة، و الاستعداد لمكافحتها إذا تسربت، وهذا ما يعرف بالحجر الزراعي الخارجي. وفي مجال مكافحة الآفات يتم الفحص من الجهة المستوردة ورفض المصاب منها وإعدامها في الموانئ والمطارات من قبل موظفي الحجر الزراعي المؤهلين علمياً في التعرف على الآفات المختلفة.

وجدير بالذكر أنه لا يمكن منع دخول الآفات منعاً باتاً، وذلك بسبب زيادة حجم التبادل التجاري بين الدول، واستعمال الطائرات في نقل المواد والشحنات الزراعية وأيضاً حرية حركة الأفراد بالسيارات بين الدول الحدودية وسهولة إنتقال الآفات خاصة الحشرية بهذه الطريقة.

إن التقدم المتزايد فى الإقتصاد العالمى والتطوير المتلاحق فى سبل ووسائل النقل وحركة التجارة العالمية الحديثة أدي إلى تدفق دولى لشحنات النباتات والمنتجات النباتية مع ما يمكن أن تحمله من آفات نباتية قد تنقلها عبر الحدود الدولية من منطقة مصابة إلى منطقة خالية من هذه الآفات ومن هنا كانت فكرة تطبيق نظام الحجر الزراعى لتفادى أخطار الآفات

يعتبر الحجر الزراعي هو الجهاز الوحيد الموكل إليه مهمة حماية كيان الدولة من الناحية الزراعية (حماية مزروعات و حاصلات زراعية) حيث يجنب الدولة الإضرار بثرواتها الزراعية ويعمل كخط الدفاع الأول ضد الآفات .

.

تعريف الحجر الزراعيQuarantine

الحجر الزراعي

يمكن تعريفه على أنه التشريعات والنظم التي تتحكم في حركة نقل المواد الزراعية من أجل منع أو تأخير دخول الآفات والأمراض إلى مناطق مازالت خالية منها. والأهداف التي يستهدفها الحجر الزراعي تتوقف على الظروف المحيطة وتنقسم إلى قسمين رئيسيين:

أ- منع وإعاقة دخول آفة أو مرض يصيب النباتات.

ب- المعاونة في إستئصال أو مكافحة أو تأخير إنتشار أي من هذه الآفات والأمراض التي تم دخولها فعلا.

من مهام الحجر الزراعي

1- فحصInspection الإرساليات النباتية والمنتجات النباتية الواردة والصادرة والعابرة والقادمة بصحبة الركاب وكذا طرود البريد

2- الإعلان عن الآفات الحجرية والآفات الغير حجريه الخاضعة للوائح

3- منع دخول الآفات الحجرية من خارج البلاد من خلال تظلم إستيراد النباتات أو منتجاتها والمواد الخاضعة للوائح الصحة النباتية

4- تنظيم تصدير النباتات ومنتجاتها والمواد الخاضعة للوائح الصحة النباتية لاستيفاء متطلبات الدول المستوردة وفق الإتفاقيات الدولية

5- تحديد المناطق التي تستخدم كمناطق حجريه

6- تطبيق إجراءات حجر ما بعد الدخول حسب ما تقتضيه الحاجة

7- القيام بعمليات المراقبة للآفات الموجود بالبلاد

8- التنسيق والتعاون مع المنظمات الدولية والإقليمية والاجهزة والمعاهد العلمية المتخصصة المحلية والخارجية للإطلاع علي المستجدات في مجال الصحة النباتية

وقامت منظمة الاغذية والزراعة بالتعاون مع الجهات المعنية بالحجر الزراعي في كل دولة في ترسيخ اهداف الحجر الزراعي بسن القوانين التي تحقق الاهداف المرجوة من فلسفة الحجر الزراعي. وتم تجميع هذه الصيغ لقوانين الحجر الزراعي في كل دولة في كتاب اصدرته منظمة الاغذية والزراعة (F.A.O).وكل دولة تصدر تعديلات جديده في قوانينها الحجرية وتبلغ بها منظمة الاغذية والزراعة لإضافتها الي مشمول قوانين الحجر الزراعي الدولي.

<u>الشروط التى يجب توافرها لمكافحة القوارض (ملاحظات هامة يجب توافرها عند مكافحة القوارض)</u>

لكي تتواجد الفئران فلابد من توافر ثلاث عناصر هامة (طعام وماء ومأوي) لذلك عند عملية المكافحة لابد من إستغلال أهم العناصر وهي الطعام والماء لذلك لابد من:

1- يجب ان تتم عملية المكافحة عند التأكد من وجود فئران أو أثارها خصوصاً في المنازل (الحد الإقتصادي الحرج الذي يجب عنده المكافحة = 1)

2- لابد من البحث عن المصدر الرئيسي لمآوي الفئران

3- يجب أن يكون الغذاء المتوفر فى المكان أقل ما يمكن حتي يجبر الفأر علي أكل الطعم.

4- يجب معرفة نوع القوارض المتواجد، لان كل نوع له طريقة معينة وطعم خاص

5- إختلاف طرق المكافحة بإختلاف نوعية الغطاء النباتى أو إختلاف المكان " منازل ، مزارع دواجن ، أراضي بور ، شون، منشآت غذائية،... "

6- يجب إجراء (طعم بدون مبيد) bre- baiting حتى لا يحدث تجنب للطعم السام

ثالثاً: المكافحة الميكانيكية

- القتل باليد (المباشر)
- إتلاف الجحور
- الإزعاج (بيئة غير صالحة)
- إستخدام المواد الطاردة مثل
- زيت النعناع: وهو زيت موجود عند العطار، حيث يتم عمل كرات من القطن ووضعها في زيت النعناع ووضع هذه القطع في الأماكن التي من الممكن تواجد الفئران فيها، ومن الممكن زراعة النعناع في حديقة المنزل لمنعها من الإقتراب منه.
- إستخدام الفلفل الأسود: فإنّ هذه الطريقة مفيدة للتخلص من الصراصير أيضاً، فعند رش الأماكن والفتحات التي من الممكن أن تدخل منها الفئران بالفلفل الأسود فإنّ ذلك سيمنعه من دخول المنزل، لأنّه لا يستطيع تحمل رائحة الفلفل الأسود ولن يدخل المنزل الذي تنتشر فيه رائحته.
- إستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية: وهو جهاز متوفر في الأسواق يعمل بالكهرباء، وتمنع موجاته الفئران من دخول المنزل.
- إستخدام المصائد الخاصة بالقوارض

- حيث يوجد منها أشكال متعددة . ولكن بصفة عامة فإنها تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

- (أ) المصائد الصندوقية أو السلكية، وتصمم بعدة أشكال ؛ فتكون ؛على شكل صندوق خشبي أو شبك حديدي أو من الورق المقوى و به فتحة مصممة بطريقة تسمح بدخول الفأر ولا تسمح بخروجه ، حيث يوضع به غذاء محبب للفأر مخلوط بالسم (طُعْم) أو بدونه.

(ب) المصائد الزنبركية أو القاتلة.

(ج) المصائد الصمغية اللاصقة، هي مناسبة للفئران المنزلية الصغيرة أكثر من غيرها ، حيث تستخدم مادة صمغية مثبتة على ورق مقوى توضع في الطريق المحتمل لمرور الفئران الصغيرة فتلتصق بها عندما تحاول عبورها.

مميزات المصائد: تتميز المصائد عن غيرها من طرق مقاومة الفئران بما يلي:

- غير مكلفة على المدى الطويل.
- لا تستدعي بالضرورة إستخدام المواد الكيميائية التي قد تضر بالعمالة أو روَّاد المنشأة ، والتي قد تلوث الأغذية بطريقة غير مباشرة.
- السموم الكيميائية يمكن أن تقتل الفأر في مكان يصعب الوصول إليه ، مما ينشأ عنه رائحة كريهة ويكون مصدراً للعدوى بالميكروبات والطفيليات.
- يمكن الحصول على صورة أوضح عن مجتمع الفئران في المنشأة الغذائية، حيث يمكن الحصول على سجل عن عدد الفئران التي تم إصطيادها وأنواعها. . . إلخ

- تعتبر مكافحة الفئران بإستخدام المصائد من أقدم الطرق المعروفة ، وما زالت تستخدم حيث أنها طريقة محببة لدى الفلاحين وتستخدم المصائد فى عمليات المقاومة إذا كانت على نطاق ضيق فى البيوت أو المخازن أو فى مساحات صغيرة فى الأراضي الزراعية .

وتستخدم المصائد بجانب عمليات المقاومة فى الأغراض الاتية:

- تحديد وتصنيف الأنواع التى تصطادها المصائد فى منطقة ما.
- الحصول على عينات حية تستخدم فى التجارب العلمية.
- إعطاء مؤشر للكثافة العددية للفئران فى منطقة ما . وذلك عن طريق عدد الفئران المصتادة ليلا.

- فإذا كان عدد الفئران المصتادة من صفر- 5 فأر لكل 100 مصيدة ليلا دل ذلك على أن الإصابة خفيفة وأن العائد من عمليات المكافحة لا تساوى تكاليف المكافحة والعمالة . وإذا كان عدد الفئران المصتادة من 6- 10 فأر لكل 100 مصيدة فى الليلة الواحدة فإن الإصابة عالية بدرجة تمثل خطورة وأنه يجب البدء فى عمليات المكافحة . وإذا كان عدد الفئران المصتادة أعلى من 11 فأر لكل 100 مصيدة فى الليلة الواحدة فهذا يعنى أن المشكلة فى غاية الخطورة .

إستعمال المصائد داخل المنازل أو المنشآت:

- توضع المصائد فى الأماكن المعزولة وغير المكشوفة التى ترتادها الفئران.
- يجب الأبتعاد عن وضع المصائد عن الأماكن التى يرتادها الإنسان.
- توضع المصائد موازية مع الحوائط أو الأجسام الصلبة .
- توضع المصائد فى أخر النهار بحيث تستمر طوال الليل حيث تبحث الفئران ليلا عن غذائها ثم تجمع الفئران المصتادة صباحا .
- عدم وضع المصيدة بإستمرار
- غسل المصيدة بعد عملية الصيد

طعوم المصائد

إن نجاح إستخدام المصائد يعتمد بالدرجة الأولى على نوع الطعم المستخدم معها فلابد أن تتوفر فى طعوم المصائد

1- يجب أن لا تفسد بسرعة.

2- أن لا يكون هشا حتى يمكن تثبيته بزناد المصيدة.
3- يجب أن تقبل عليه الفئران.
4- عند إختيار الطعم المناسب يراعى نوع الفئران السائدة فى المنطقة .
5- يجب تغير الطعوم دائما كل يوم بحيث تكون طازجة.

وهذه أمثلة لبعض الطعوم التى يمكن إستخدامها مع بعض الفئران :

جبن- خضروات مثل الطماطم و الخيار- ما تبقي من أكل الانسان وهكذا

رابعاً: المكافحة الحيوية للقوارض

افتراس القطط للفئران

تقود الزيادة العددية لمجتمعات الفئران في سنوات الإنفجار إلى إرتفاع أعداد المفترسات وخاصة البوم الذي يتغذى بشكل أساسي على القوارض Voles وتتوجه المفترسات الأخرى إلى المناطق الموبوءة مما يؤدي لإنخفاض أعداد الفئران بشكل سريع وحاد، ولكن دور الأعداء الطبيعية المنتشرة في بيئة الآفة يكون قليلاً عند بدء ظهور الإنفجار العددي وهناك العديد من مفترسات القوارض التي تلعب دور هام في الحد من تعدادها والقضاء عليها وأول هذه المفترسات المعروفة هي القطط وعموما تقسم المفترسات إلى

الفقاريات.

من المفترسات الثديية التي تتغذى على القوارض في البراري وفي المناطق الزراعية الثعلب Fox وإبن آوى Jackal والغرير والقطط والثعلب الأحمر والعرس والتركان والنمس والعناق ولكن كثافة هذه الثدييات أصبحت قليلة حالياً بسبب الخلل في التوازن الطبيعي الذي حدث نتيجة التطورات ، إضافة لقتل هذه الكائنات من قبل الصيادين بدوافع مختلفة، مما قلل من أهميتها كأعداء حيوية للفئران.

الطيور الجارحة:

طائر مفترس

ومن أهم الطيور التي تلعب دور هام في مكافحة القوارض الحدأة والصقور والنسور والعقاب وصقر باز والغراب ذو الرقبة البني والغراب ذو الذيل المروحي وأبوقردان واللقلق والحبارى وطائر الجزار ونتيجة المراقبة المستمرة، لوحظ أنه يتم إفتراس القوارض بشكل كبير من قبل البوم والطيور الجارحة عموماً ، ولكن دور الطيور ليلية النشاط يعتبر أكثر أهمية في مكافحة القوارض لأن نشاطها يتوافق مع نشاط القوارض الليلي بشكل عام، قد أظهرت دراساتنا السابقة أنه يمكن لطائر واحد من البوم (البومة البيضاء Tyto alba أن يفترس 500-600 فأر سنوياً مما يشير

إلى دورها الكبير كعدو حيوي للقوارض في بيئتنا المحلية. لذلك ينصح بإتخاذ الإجراءات التي من شأنها الحفاظ عليها وصيانتها وزيادة الجهود لرفع مستوى الوعي الجماهيري عن أهميتها في البيئة، خاصة وأن طائر البوم يعتبر تبعاً للخرآفات والاعتقادات المحلية عند البعض في منطقتنا رمزاً للشؤم خلافاً لما هو عليه واقع الحال. فهي رمز لحيوية البيئة وتنوعها.

الزواحف:

الزواحف المفترسة للقوارض

ليس للأفاعي والثعابين المختلفة أي دور في مكافحة القوارض في بداية موسم النمو الذي يتوافق مع بداية موسم البرد والهطول المطري بحيث تكون الأفاعي في طور البيات الشتوي، ولكن دورها كعدو حيوي للفئران يبدأ مع إنتهاء موسم البرد وتفيد معرفة هذا النقطة في أن مبيدات القوارض التي تستخدم لمكافحة الفئران لاتؤثر على الأفاعي عند إستخدامها بعد دخولها البيات الشتوي. ومن هنا تتضح أهمية إدراك

جميع العوامل التي تحيط بالآفة لإتخاذ الإجراءات والتدابير الصحيحة التي من شأنها تحديد أنسب توقيت لإستخدم المبيدات الكيميائية بحيث تسبب أكبر فاعلية ممكنة وبأقل ضرر ممكن للبيئة وللأعداء الحيوية.

سادسا: المكافحة الكيماوية للقوارض

يطلق على المواد الكيميائية التي تستخدم لمكافحة القوارض" مبيدات القوارض" ويجب ملاحظة أن هذه المواد سامة للإنسان والحيوانات الأليفة، ولا تعرف مادة فعالة ضد القوارض وليس لها أي تأثير ضد الإنسان. ولهذا يجب عند الحاجة لإحدى هذه المواد الكيميائية ملاحظة ما يلي:

(أ) عند التفكير في إستعمال المواد الكيميائية يجب إستشارة أحد المختصين في ذلك ، ويفضل إستشارة الجهات الحكومية المختصة بشأن إختيار المادة المناسبة وطريقة الإستعمال.

(ب) إتباع إرشادات المصنع.

(ج) يجب إبعاد السموم عن الأماكن التي يمكن أن تصل منها إلى الغذاء بأي صورة.

(د) لا يستخدم سم يشبه أية مادة غذائية أو مادة مضافة للأغذية خوفاً من أن يحدث خلط بين هذه المادة والسم.

مبيد للقوارض

يستخدم لمكافحة القوارض في العالم عدداً كبيراً من مبيدات القوارض ومن المفيد التعرف على مبيدات القوارض المستخدمة لمكافحة القوارض على حد سواء، والتي تستخدم حالياً في دول العالم المتطورة، وخاصة أن تلك الدول إبتعدت عن إستخدام المبيدات التي تسبب أضراراً كبيراً للبيئة وللكائنات غير المستهدفة في المكافحة وللأعداء الحيوية التي عادة ما يكون أثر المبيد عليها أكبر من أثره على الآفة المستهدفة ذاتها.

تتوفر مبيدات القوارض على شكل طعوم معدية صلبة أو سائلة أو مساحيق احتكاك، أو على شكل غازات سامة، لتناسب عمليات المكافحة في جميع الحالات والظروف، وتقسم مبيدات القوارض تبعاً لسرعة تأثير المادة الفعالة إلى مجموعتين أساسيتين:

- المركبات ذات السمية الحادة أو سريعة التأثير Acute Rodenticides .
- المركبات ذات السمية المزمنة، أو بطيئة التأثير ، Chronic Rodenticides . (مانعات تخثر الدم- مانعات تجلط الدم).

وتشير بعض المراجع إلى وجود مجموعة ثالثة هي المركبات ذات السمية المتوسطة Subacute Rodenticides وتقع بين المجموعتين السابقتين من حيث سرعة التأثير على الكائنات الحية.

**مبيدات القوارض ذات السمية الحادة، أو سريعة التأثير: Acute Rodenticides

يعود تاريخ استخدامها لعدة مئات من السنين، ويتضح من تسمية هذه المجموعة، أن أعراض التسمم تظهر بسرعة بعد تناول الحيوان لجرعة كافية من المبيد (غالباً خلال 24 ساعة) ، وقد تظهر أعراض التسمم خلال بضع دقائق عند استخدام بعض المركبات.

تستخدم هذه المركبات بتراكيز عالية نسبياً في الطعوم، وغالباً ما تكون جزيئاتها غير معقدة، وتكاليف إنتاجها رخيصة نسبياً، ولكن من أهم عيوبها عدم وجود ترياق

Antidote متخصص لاستخدامه لعلاج حالات التسمم العرضي بهذه المبيدات، إضافة إلى أن آلية تأثيرها السريع لا تترك وقتاً كافياً للقيام بإجراءات العلاج (حتى لو توفر الترياق المتخصص). وبسبب سميتها العالية للحيوانات غير المستهدفة وخاصة الإنسان، منع استخدام معظمها في العديد من دول العالم، ولا يسمح باستخدامها إلا من قبل المتخصصين فقط، وفي مناطق محددة، ويحظر استخدامها في المناطق السكنية.

من مساوئ هذه المبيدات أيضاً تطور ظاهرة الحذر Shyness عند القوارض تجاه الطعوم، فالعديد من القوارض وخاصة الجرذان تحجم عن مهاجمة أي مواد جديدة، وترفض التغذي مباشرة على الطعام الجديد وتكتفي بالتغذي على كمية قليلة منه لأول مرة. ولهذا السلوك تأثير أساسي على استخدام المبيدات ذات السمية الحادة (سريعة التأثير) فاستهلاك كمية قليلة من الطعم السام يسبب اضطرابات للقارض دون أن يؤدي لموته، وعادة ما ترفض الحيوانات المتأثرة التغذي على الطعم السام في المرات القادمة، مما يؤدي لفشل المبيد في تحقيق الفعالية المرجوة. وقد تتطور ظاهرة الحذر تجاه المادة السامة Poison shyness أو تجاه المادة الحاملة للمادة السامة (قاعدة الطعم) Bait shyness وربما ترفض التغذي من أوعية الطعوم حتى لو تم استبدال الطعم السام بآخر غير مسمم، وأحياناً ما تتجنب زيارة المنطقة التي وضع فيها الطعم السام.

1- <u>مجالات استخدام المبيدات ذات السمية الحادة:</u>

سرعة التأثير هي من أهم صفات هذه المبيدات، ففي حال الكثافة العالية لمجتمعات القوارض في المستودعات يؤدي إلى استخدامها بتطبيق إجراء عملي يسمى التطعيم المباشر Direct Poisoning إلى خفض سريع لكثافة الآفة وللأضرار التي تسببها. فهي تحقق بذلك رغبة المستخدم في الحصول على نتائج سريعة لعملية المكافحة، وخفض سريع للأضرار.

تعد الكفاءة الاقتصادية نقطة هامة عند وضع برنامج المكافحة، فالمكافحة بالمبيدات سريعة التأثير ، تتطلب كميات قليلة نسبياً من الطعوم بالمقارنة مع

المبيدات بطيئة التأثير خاصة مشابهات الوارفارين (مبيدات الجيل الأول من مانعات التخثر) التي تتطلب الاستمرار في تقديم الطعوم لعدة أيام مما يترتب عليه صرف كميات كبيرة من الطعوم غالية الثمن نسبياً، كما يمكن استخدامها بنجاح في مكافحة الأفراد المقاومة لمبيدات الجيل الأول من مانعات التخثر مثل الوارفارين وذلك لاختلاف طريقة تأثيرها، برغم أن مبيدات الجيل الثاني من مانعات التخثر طورت بغرض مكافحة القوارض المقاومة لمبيدات الجيل الأول.

بعض المبيدات ذات السمية الحادة

1- فوسفيد الزنك Zinc Phosphide (Zn_3P_2)

"مبيد فوسفيد الزنك"

الاسم الكيميائي : حسب الاتحاد الدولي للكيمياء التطبيقية IUPAC متبوعاً بأرقام التسجيل في CAS RN | 1314-84-7 | Zinc Phosphide

آلية التأثير : يتحرر غاز الفوسفين PH في الوسط ألحامضي للمعدة، ثم ينتقل إلى تيار الدم ويسبب ضعفاً في عضلة القلب وأضراراً بأجهزة الجسم الداخلية، ليس له ترياق متخصص وهو مركب سام لجميع الفقاريات قيم LD_{50} للخنازير من 20-40ملغ/كغ. من أكثر مبيدات القوارض ذات السمية الحادة استخداماً، وهو متوفر على شكل بودرة سوداء أو رمادية اللون بنقاوة 80-95 % له رائحة تشبه رائحة الثوم، يستخدم عالمياً بتراكيز تتراوح من 1-5% والتركيز الأكثر استخداماً هو 2% ، سميته عالية وسعره منخفض نسبياً.

يوزع كمادة فعالة ،ويتم خلطه من قبل المختصين مع مواد حاملة مختلفة ، وقد أثبتت الدراسات المحلية أن أفضلها الحبوب الكاملة للقمح والذرة، بحيث تلبي

هذه الطعوم رغبات سلوكية عند الفئران، هي الإمساك بالطعم بكلتا اليدين أثناء التغذية وتحقيق رغبة القارض في شحذ قواطعه التي تنمو باستمرار طيلة حياة القارض.

تشير العديد من تقارير منظمة الأغذية الزراعية العالمية FAO إلى انخفاض فعالية وسمية الطعوم المحضرة من فوسفيد الزنك بعد عدة أيام من التحضير ، وتلعب درجة حرارة الوسط المحيط ورطوبته دوراً كبيراً في خفض فاعلية الطعوم، ولذلك يفضل استخدامه مباشرة بعد التحضير.

اعراض التسمم بالمبيد

انبطاح الفئران اثناء مشيها مع الشعور بالغثيان وضيق التنفس والهيجان والشعور بالبرودة وتموت الفئران وبطونها منتفخة وكأنها بدون ارجل وذيولها ممطوطة.

تحضير الطعوم:

- يجب أن يتم اختيار قاعدة الطعم (المادة الحاملة) من الحبوب الجيدة والسليمة بحيث تكون قادرة على منافسة الحبوب المخزونة لدى الفئران.
- تنقع حبوب القمح أو الذرة بالماء لمدة 6-12 ساعة ثم تنشف بحيث تصل لرطوبة مقدارها 30-40% ، والغرض من عملية الترطيب هذه هو تسهيل توزيع جزئيات المبيد على سطح الحبوب وقد يتم الاستغناء عن هذه الخطوة ويتم الخلط مباشرة بدون نقع البذور.
- يضاف 2.5 % من الزيت النباتي إلى الحبوب المنشفة وتخلط خلطاً جيداً، والغرض من إضافة الزيت هو المساعدة على التصاق جزيئات المبيد على سطح الحبوب.
- يضاف 2-3 % من بودرة مبيد فوسفيد الزنك إلى الحبوب المرطبة والمخلوطة بالزيت (وتحسب هذه النسبة على أساس وزن الحبوب الجافة) تكرر عملية الخلط بحيث يتوزع المبيد ويلتصق على سطح الحبوب، وبذلك يصبح الطعم جاهزاً للاستخدام.

"خلط مبيد فوسفيد الزنك للقوارض"

توزيع الطعوم:

قبل البدء بتوزيع الطعوم داخل فتحات الجحور يجب تحديد الفعال منها أولاً، وذلك عن طريق سد جميع فتحات الجحور في المنطقة المراد معاملتها. وفي صباح اليوم التالي نقوم بوضع الطعوم المجهزة في الجحور الفعالة (التي فتحتها الفئران أثناء الليل) وبمعدل 3-4 غرامات (ما يعادل ملء ملعقة طعام كبيرة من الحبوب).

ملاحظة: إذا كانت طبيعة التربة لا تسمح بسد فتحات الجحور يكفي إضافة الطعم في جحر واحد من أصل ثلاثة جحور متجاورة، على أن يتم تحديد عدد الجحور الفعالة في المنطقة المراد مكافحتها من قبل متخصص، وبذلك نقلل من الهدر ومن جهود ونفقات عملية المكافحة ومن الأضرار البيئية بمعدل 66%.

تحسب نسبة انخفاض الجحور الفعالة في المساحة المختبر بعد المعاملة كمؤشر على فعالية المكافحة من المعادلة التالية :

النسبة المئوية لانخفاض عدد الجحور = 100- (عدد الجحور الفعالة بعد المكافحة ÷ عدد الجحور الفعالة قبل المكافحة) × 100 .

وتقيم فاعلية المكافحة (للمختصين):

لتقييم فاعلية طعوم فوسفيد الزنك بما يلي:

1- اختيار مكان مناسب لتنفيذ تجربة تقييم فاعلية الطعوم، حيث يتم اختيار مستعمرة فئران معزولة بمساحة تجريبية 1000 متر مربع على أن يكون عدد الجحور الفعالة فيها لا يقل عن 30-40 جحراً فعالاً. وذلك بسد كافة الفتحات في منطقة تنفيذ التجربة في اليوم الأول، وعد ما تعيد الفئران فتحه في اليوم التالي. (يسجل هذا الرقم ويسمى عدد الجحور الفعالة قبل المعاملة).

2- تعامل الجحور الفعالة بوضع 3-4 غرامات من الطعم السام في كل جحر، وتترك مفتوحة.

3- بعد 48 ساعة من المعاملة نقوم بسد جميع الفتحات في منطقة الاختبار.

4- في اليوم التالي نقوم بعد الجحور التي عاودت الفئران فتحها في المنطقة المعاملة (ويسجل هذا الرقم ويسمى عدد الجحور الفعالة بعد المعاملة).

تحسب نسبة انخفاض الجحور الفعالة في المساحة المختبر بعد المعاملة كمؤشر على فعالية المكافحة من المعادلة التالية :

النسبة المئوية لانخفاض عدد الجحور = 100- (عدد الجحور الفعالة بعد المكافحة ÷ عدد الجحور الفعالة قبل المكافحة) × 100 .

مبيد فوسفيد الزنك كمبيد احتكاك:

لوحظ أثناء الانفجار الوبائي الذي حدث في إحدى دول العالم خلال الفترة 1998-1999 ونتيجة لفشل المكافحة باستخدام طعوم فوسفيد الزنك اللجوء إلى معاملة جحور الفئران بخليط من الطحين (دقيق القمح) بنسبة 95% ÷ 5% من بودرة فوسفيد الزنك على أنه مسحوق احتكاك. وتجدر الإشارة إلى أن مبيدات الاحتكاك لا تستخدم لمكافحة القوارض، والسبب في ذلك أن مبيدات الاحتكاك عادة ما تستخدم في الممرات الإجبارية للفئران، وفي حال وجود مداخل ومخارج كثيرة لا تعتبر هذه العملية مجدية حتى لو حققت فعالية قليلة. إضافة إلى ذلك فإن التيارات الهوائية تعمل على تطاير هذا الخليط مسببة تلوثاً كبيراً لعناصر البيئة المختلفة ، وإنما تستخدم مساحيق الاحتكاك لمكافحة الفئران داخل الأماكن المغلقة وبتراكيز تتراوح من

15-20 % وليس بتركيز 5%. لذلك لا يجوز تبني أفكار المكافحة وتنفيذها انطلاقا من قراءة عامة لطرقة مكافحة الآفات.

2- فوسفيد الألمنيوم Aluminum Phosphide

"اقراص الفوستوكسين للقوارض"

الاسم الكيميائية متبوعاً برقم التسجيل

Phosphide 20859-73-8 CAS: Aluminum

متوفر على شكل أقراص بوزن 0.6 غرام أو كريات بوزن 3 غرام ، تطلق المادة الفعالة للمبيد غاز الفوسفين PH_3 عند تعرضها للرطوبة (الجوية أو الأرضية).

يستخدم عادة في مكافحة الآفات الحشرية للمواد المخزونة، كما يستخدم لمكافحة القوارض في الأماكن المغلقة، وفي الحقول الزراعية في حال فشل الطرق التقليدية للمكافحة أو صعوبة تطبيقها. غاز الفوسفين المتحرر ذو سمية مرتفعة لجميع الثدييات ، لذلك فهو فعال ضد جميع أنواع القوارض.

<u>طريقة الاستخدام:</u>

بعد سد جميع فتحات الجحور في المنطقة المراد مكافحتها، وتحديد الفعال منها، يتم وضع قرص بوزن 0.6 غرام داخل كل جحر فعال ثم يغلق بالتراب لمنع تسرب غاز الفوسفين من أنظمة الجحور.

يجب الانتباه لعدم ردم الأقراص بالتراب عند سد الجحور ، ولتلافي الفوسفين من أنظمة الجحور. بوزن 0.6 جرام وفي المناطق في حال فشل سد تلك الجحور يمكن وضع مقدار قبضة اليد من الأعشاب الخضراء أو من الورق في فتحة الجحر بعد وضع القرص قبل إغلاق الجحر بالتراب.

لوحظ أن فعالية مبيد فوسفيد الألمنيوم كانت منخفضة نسبياً، ويمكن رد ذلك إلى الرطوبة الأرضية المنخفضة لحظة المعاملة بالمقارنة مع المناطق الأخرى لنفس الفترة ن إضافة لانتشار بؤر الجحور على حواف الطرقات الصخرية ،مما يزيد من صعوبة إحكام إغلاق الجحور المعاملة وبالتالي تسرب نسبة من غاز الفوسفين مما أدى إلى انخفاض فاعلية المعاملة. بينما كانت نتائج المعاملة بسبب ارتفاع الرطوبة الأرضية وطبيعة التربة التي تساعد في إحكام سد الجحور ومنع تسرب غاز الفوسفين.

تؤكد نتيجة هذه التجربة ونتائج أبحاث سابقة أجريت في مناطق أخرى من العالم لتحديد فاعلية مبيد فوسفيد الألمنيوم في مكافحة القوارض أن فعالية مبيد الألمنيوم تكون في أعلى قيمها في المناطق ذات الرطوبة العالية.

لا يستخدم مبيد فوسفيد الألمنيوم لمكافحة جحور الفئران في فصل الصيف بسبب قلة الرطوبة الأرضية ، فقد ذكر الباحث Richards 1982 بأن إضافة الماء بعد وضع أقراص الألمنيوم داخل الجحور يمكن أن يحسن من نتائج المكافحة، في حين ذكر Greaves 1989 أن إغلاق الجحور بالأعشاب الخضراء بعد وضع أقراص فوسفيد الألمنيوم يؤدي إلى تسريع تحرر غاز الفوسفين لتحسين نتائج المكافحة، وهذه التوصيات تتبع عند ضرورة استخدام هذا المبيد في فصل الصيف في حالات خاصة.

طريقة عمل المبيد و اعراض التسمم بالمبيد

كما فى فوسفيد الزنك .

من قواعد الأمان العامة في التعامل مع فوسفيد الألمنيوم ما يلي:

1) فتح عبوة المبيد في مناطق مهواه بعيداً عن الوجه، وإحكام إغلاق العبوة بعد استخدامها وحفظها في مكان جاف.
2) لا يستخدم المبيد أثناء الهطول المطري.

3) لا يستخدم المبيد أثناء هبوب الرياح القوية.
4) لا يوجد ترياق متخصص لمعالجة التسمم بغاز الفوسفين الذي يتحرر من مبيد فوسفيد الألمنيوم.

تقييم فاعلية المكافحة عند استخدام مبيد فوسفيد الألمنيوم:

تطبق جميع الخطوات المستخدمة في تطبيق فعالية طعوم مبيد فوسفيد الزنك، إلا أن الجحور تغلق لحظة وضع الأقراص ويتم تقييم الفعالية في صباح اليوم التالي من المعاملة، وليس بعد 48 ساعة كما هو الحال عند استخدام طعوم فوسفيد الزنك. والسبب في ذلك أن مبيد فوسفيد الألمنيوم يحقق موت الفئران بعد فترة قصيرة (أقل من ساعة) بكونه مبيد غازي (مدخن) ولا حاجة لإطالة الفترة لزيادة فرص تعرض الفئران للمبيد كما هو الحال عند تقديم فعالية الطعوم المعدية.

3- بصل العنصل الأحمر Red Squill

مركب عضوي يستخرج من أبصال نبات العنصل Urginea maritime الذي ينمو في منطقة حوض البحر المتوسط، المادة الفعالة هي السيليروسيد Scillirocide ، تظهر سمية المستخلص الخام من الأبصال للقوارض نتائج متباينة. المستخلص النقي متوفر تحت اسم تجاري Silmurin ، وهو سام جداً للفئران والجرذان، يتراوح تركيز المادة الفعالة في الطعوم من 0.015 – 0.05 % سجلت أعراض عدم استساغة القوارض لطعوم هذا المركب، تظهر أعراض التسمم على شكل شلل للأطراف الخلفية ، تشنجات واضطرابات عنيفة ، تبول وإسهالات مستمرة، يمكن استخدام سلفات الأتروبين كترياق Antidote.

<u>اعراض التسمم بالمبيد</u>

بسبب التسمم بهذا المركب توقف القلب عن عمله وكذلك يؤثر على الجهاز العصبى . وفى الفئران فانه تظهر عليه الرعشة والارتجاف وكذلك الشلل وخاصة الاطراف الخلفية .كما انه من اعراض التسمم الاسهال وزيادة البول .وتظهر الاعراض

بعد ساعتين من تناول السم ويحدث الموت تقريبا بعد 24 – 48 ساعة . وعلى ذلك يمكن القول بان هذا المركب سام جدا.

4- سلفات الثاليوم: Thallium sulphate :

على شكل بلورات صلبة عديمة اللون أو الرائحة، ويعتبره بعض الباحثين عديم الطعم ولكن الجرذان البنية R.norvegicus يمكنها تمييزه في المحاليل المائية عند التركيز 0.25% يوصى باستخدامه في الطعوم بتراكيز تتراوح من 0.5-1.5 % وخلافاً لباقي المركبات ذات السمية الحادة لايسبب هذا المركب ظاهرة الاشتباه والتجنب من الطعوم عند القوارض. في الاختبارات المخبرية في الدانمرك كان فعالاً ضد الجرذ النرويجي عند التركيز 0.8% ، وفي الاختبارات الحقلية في بريطانيا أظهر عند التركيز 0.3 % فعالية تعادل فعالية فوسفيد الزنك بتركيز 2.5%.

يتصف هذا المركب مثل باقي المركبات سريعة التأثير بالسمية المرتفعة للفقاريات ولايوجد له ترياق، لم يستخدم هذا المبيد لفترة طويلة وقد تم تنسيقه في معظم دول العالم بما فيها أستراليا التي كانت تستخدمه بشكل واسع لمكافحة الجرذان في حقول قصب السكر.

5- أحادي فلورو أسيتات الصوديوم Sodium (mono) floroacetat: 1080

يعرف هذا المركب باسمه التجاري المركب 1080 وهو سام جداً للقوارض، يستخدم في الطعوم بتراكيز تتراوح من 0.08-0.5% للمادة الفعالة. ومازال يستخدم حتى الآن في مكافحة القوارض في أنظمة الصرف الصحي في بريطانيا، أما عالمياً فيستخدم بحالات خاصة جداً وبحذر شديد بسبب سميته العالية للفقاريات وعدم تخصصه وعدم توفر ترياق متخصص.

وهناك العديد من المركبات التي كانت تستخدم في الماضي ، ولكن استخدامها في مكافحة القوارض توقف عملياً، مثل : المركب Pyriminys اسمه التجاري vacor والمركب Silatrane والمركب Norbormid والمركب Crimidine والمركبANTU .

طريقة عمل المبيد:

تتلخص طريقة عمله فى اظهار سميته بانه يتفاعل مع حمض الستريك فى دورة كرب Krebs cycle ليكون حامض الفلوروستريك وبالتالى يوقف هذه الدورة التى تعتبر اساسية فى الكائنات الحية للتخلص من اليوريا فى البول .

اعراض التسمم بالمبيد

تختلف الاعراض بختلاف انواع الحيوانات ، وتظهر الاعراض تقريبا بعد ساعة من تناول السم وتشمل انقباض العضلات واختلال نظام القلب وضيق فى التنفس ويحدث المت تقريبا فى ساعات قليلة ولايعرف antidote(دواء) للتسمم بهذا المركب .وان كان يمكن استخدام الاسيتاميد وسكر القصب والايثانول فى علاج التسمم بهذا المركب مع اجبار الشخص على التقيؤ ، كما انه يمكن استخام مشتقات ال Barbiturates للتحكم فى عمليات الرعشة والارتجاف التى تصيب الشخص المتسمم.

6- فلوروأسيتاميد 1081 .FNO Flouroacetamide

مركب على شكل بودرة بيضاء عديمة الطعم والرائحة، يعرف باسم المركب 1081 يشبه المركب 1080 في معظم صفاته إلا أنه يستخدم بتراكيز أعلى، بسبب سميته المنخفضة نسبياً، فقد أعطى استخدامه بتركيز 1-2% في الطعوم نتائج أفضل من نتائج 1080 بتركيز 0.25% في سلسلة من الاختبارات ، غالباً ما يستخدم لمكافحة القوارض في أنظمة الصرف الصحي.

طريقة عمل المبيد و اعراض التسمم بالمبيد

يشابه هذا المركب المركب السابق فى طريقة عملة ، وان كان يحتاج الى مدة اطول حتى تظهر تاثيره . وتتشابه اعراض التسمم به مع المركب السابق ولكن فى حالة التسمم بهذا المركب فان الحيوانات تنام على جنبها مع ظهور تقلصات عضليه . ويمكن استخدام مركبات الاسيتاميد للعلاج . ولقد لوحظ ان ذكور الفئران التى تناولت جرعات تحت مميتة من هذا المركب قد نقص وزنها اما الاناث فقد قلت قدرتها على التناسل .

**مبيدات القوارض متوسطة التأثير: Rodenticides Subacute **

يتبع لهذه المجموعة ثلاثة مركبات هي Calciferol , Bromethalin, fluropropaline وتمتلك هذه المركبات العديد من صفات المبيدات سريعة التأثير، ولكنها تختلف عنها في بعض الصفات، فعلى الرغم من أن القارض يمكن أن يتناول جرعة قاتلة من هذا المركب خلال 24 ساعة إلى أن الموت لا يحدث إلى بعد عدة أيام. ومن الصفات المميزة أيضاً، ظهور أعراض التسمم على الأفراد التي تناولت جرعة قاتلة وعلى الأفراد التي تناولت جرعة غير كافية للقتل، حيث تتوقف القوارض كلياً عن التغذية بعد 24 ساعة من تناول الطعم السام، وهذه ميزة مهمة في استخدام هذه المركبات يكون الضرر يتوقف مباشرة (حتى قبل أن يحدث الموت) . لكن في حال تناول كمية غير كافية للقتل سيؤدي ذلك إلى فشل عملية المكافحة، حيث تستعيد الأفراد نشاطها وتتابع التسبب الضرر من جديد. فالحدود الفاصلة بشكل كامل، بكون موت الأفراد قد يتأخر لعدة أيام أيضاً عند استخدام المبيدات سريعة التأثير أحياناً وخاصة عند استخدام مبيد السيتركنين أو مبيد سلفات الثاليوم.

مبيدات القوارض ذات السمية المزمنة أو بطيئة التأثير: Chronic rodenticides

"مانعات التجلط للقوارض"

مانعات تخثر الدم Anticoagulants يعد اكتشاف المركبات المانعة لتخثر الدم الخطوة الأكثر أهمية في زيادة الأمان والفعالية في مجال مكافحة القوارض.

آلية التأثير:

تعمل هذه المركبات على إنقاص أو منع قابلية الدم للتخثر او التجلط وتشكيل الخثره الدموية (الجلطة). وتسبب هذه المركبات الموت عن طريق منع تشكل فيتامين K في الكبد وعندما ينخفض مستوى البروترومبين Prothrombin لحد حرج لايمكن معه أن تتكون الخثرة، يستمر النزف مهما كان خفيفاً حتى حدوث الموت، ويمكن فهم آلية عمل المبيدات المانعة لتخثر الدم بسهولة، عند معرفة الآلية التي تتكون بها الخثرة الدموية بالحالة الطبيعية، فعند تعرض الأوعية الدموية لضرر أو لجرح ما، يتحول الدم السائل على هلام Jelly يمنع استمرار نزف الدم، وما يحدث هو أن أحد بروتينات الدم غير المنحلة ويسمى الFibriongen يتحول إلى كتلة غير منحلة ليفية التركيب تسمى Fibrin وهي التي تشكل الخثرة، ويحفز هذا التحول في تركيب الدم بفعل أنزيم الثرومبين Thrombin ويتشكل هذا الأنزيم من أحد بروتينات الدم، يدعى البروثرمبين Prothrombin بفعل أنزيم آخر يسمى Thrombokinaze ، ويتحرر الأخير من الأنسجة المتضررة بظل وجود فيتامين K ، ففي حال تعطيل إنتاج فيتامين K فإن ذلك سيؤدي إلى تعطيل عملية تشكل الخثرة الدموية، وبالتالي فإن النزف سيستمر تدريجياً حتى حدوث الموت، إن آلية التأثير البطيء لهذه المركبات هي سر نجاحها.

هذا هو المبدأ العام لآلية منع التخثر ولكن الدور الذي تقوم به المبيدات المانعة للتخثر على وجه التحديد، هو تعطيل دورة تشكل فيتامين K وبعملية منع استمرار دورة تشكل الفيتامين هذه تكون كمية فيتامين K المأخوذة عن طريق الغذاء فقط هي المتاحة داخل الجسم، والتي لا تعتبر كافية لتعويض عوامل التجلط في الدم بعد فترة قصيرة من استهلاك جرعة كافية من الطعم، تستنزف هذه العوامل أخيراً وبذلك تفشل في الحفاظ على مستوى التخثر في الدم ويحدث الموت بالنزيف Haemorrhage ويستغرق ذلك 4-28 يوم، وبتأخر ظهور أعراض الموت لاتفكر للقوارض بأعراض التسمم بمانعات التخثر، مما يمنع ظهور مشكلة الحذر من الطعوم Bait Shyness . ولطريقة التأثير البطيء هذه فوائد مهمة، حيث يعتبر التزود بالشكل الفعال من الفيتامين علاجاً لتصحيح وضع التخثر في الدم عن طريق استخدام كمية من فيتامين

1K ، إذن فيتامين K هو الترياق النوعي Specific antidote في حالات التسمم العرضي، وتؤمن آلية التأثير البطيء متسعاً من الوقت للقيام بإجراءات العلاج على خلاف المبيدات السريعة التأثير التي لاتفسح مجالاً للتدخل في علاج حالات التسمم.

1- مبيدات الجيل الأول من مانعات التخثر First generation of anticoagulants

ظهرت خلال الفترة 1950-1970 العديد من مانعات التخثر بصورها التجارية وسميت مركبات الجيل الأول. الصفة المهمة التي تحكم استخدام هذه المركبات هي أنها غير سامة بشكل كاف لتسبب الموت بعد التغذي على الطعم لمرة واحدة، فهي ذات أثر تراكمي ، وبدقة أكثر هي فعالة في إعاقة دورة تشكيل فيتامين K لفترة قصيرة فقط، لذلك يجب أن يتم التغذي عليها وبشكل مستمر لعدة أيام، للوصول على أطول تأثير ممكن حتى حدوث الموت. ولذلك إن نجاحها في مكافحة القوارض يعتمد على إمكانية وصول الآفة المستهدفة إلى الطعوم لفترة تتراوح من عدة أيام إلى عدة أسابيع، ولتأمين ذلك طور إجراء يسمى التطعيم المستمر Surplus Baiting أو التطعيم الإضافي Continues Baiting وهو يعني وضع كميات كبيرة نسبياً من الطعوم في نقاط محددة (في محطات التطعيم) ، ويتم تجديدها بشكل دوري لتأمين الطعم السام باستمرار للآفات المستهدفة. يدوم التطعيم حتى توقف التغذية (توقف استهلاك الطعوم) مما يشير عادة إلى انتهاء عملية المكافحة، ويسمى الباحثين هذه العملية بالإشباع Saturation.

إن الكميات الكبيرة من الطعوم التي تتطلبها عملية التغذية المستمرة، وما يترتب عليها من نفقات وجهود من قبل المستخدم يجعل استخدام هذه المركبات غير عملي في مكافحة القوارض الزراعية ، إضافة إلى أن بعض الأنواع الحقلية من القوارض تصعب مكافحتهما بمثل هذه المركبات، إضافة للفعالية الضعيفة نسبياً ، وهذه هي الأسباب الرئيسية في الحد من استخدامها.

<u>بعض مركبات الجيل الأول من مانعات التخثر:</u>

تتبع جميع المركبات المانعة لتخثر الدم لإحدى المجموعتين :

- مجموعة الهيدروكسي كومارين Hydroxycoumarin أو مجموعة الانداديون Indane-dion بسبب تركيبها المتشابه فهي لاتختلف كثيراً في صفاتها الكيميائية ولكن الاختلاف يكون في سميتها للقارض المستهدف.

- مجموعة الهيدروكسي كومارين Hydroxycoumarins :

1. الوافارين Warfarin

هو أول المركبات المانعة لتخثر الدم التي استخدمت بشكل واسع كمبيدات قوارض. أنتج لأول مرة في عام 1950، لكن استخدامه انحسر كثيراً بعد ظهور مقاومة القوارض لهذا المركب في العديد من دول العالم. تتراوح قيم الجرعة القاتلة التصفية LD_{50} عن طريق الفم ضد الجرذان 1.5-323 مجم/كجم.
تتوفر مستحضرات عديدة للوافارين في الأسواق تحت أسماء تجارية عديدة، فمنه مركزات تحتوي على 0.5-1% من المادة الفعالة، تستخدم في تحضير الطعوم أو تستخدم كمساحيق احتكاك. ومنه مستحضرات جاهزة للاستخدام تحتوي 0.025-0.05% من المادة الفعالة.
وتتوفر بعض المستحضرات على شكل خليط من الوارفارين والكالسيفيرول تسمى Sorixa CR ومن الوارفارين مع سلفاكوينوكسيلين Sulphaquinoxilline تسمى Prolin.

2. كوما كلور Comachlor

هذا المركب في بداية الخمسينات بعد نجاح الوافارين ، قيمة LD_{50} للجرذ النرويجي 16.6 ملغ / كغ تزداد فعاليته عندما يستخدم لعدة أيام متتالية. تحتوي الطعوم المحضرة تجارياً على 0.0375 % من المادة الفعالة وتسوق تجارياً تحت الاسم Racumin ومنه بودرة مركزة 0.75% تستخدم كمسحوق احتكاك أو تستخدم في تحضير الطعوم.

مجموعة الانداديون Indane-dione :

1- دايفاسينون Diphacinone

استخدم لأول مرة كمبيد قوارض في عام 1952 ، تتراوح قيم LD_{50} ضد الجرذ النرويجي من 2.3-340 مجم/كجم ، استخدم في الولايات المتحدة بشكل واسع لمكافحة الجرذان وفئران الحقول Voles في البساتين ، ووجد أنه أقل مبيدات القوارض كفاءة في مكافحة فئران الحقول. الأسماء التجارية Ratkiller, Ramik, Diphacinone super control وغيرذلك.

مستحضراته: بودرة مركزة تحتوي 0.1-0.5% من المادة الفعالة على شكل كابسولات ، أو مكعبات شمعية جاهزة للاستخدام، إضافة لطعوم تحتوي على 0.005-0.05% من المادة الفعالة ، وتتوفر منه مركزات سائلة ذوابة بتركيز 1% ومساحيق احتكاك تحتوي 2% من المادة الفعالة. وتستخدم التراكيز العالية في مكافحة الفئران والتراكيز الأقل لمكافحة الجرذان.

2- كلوروفاسينون Chlorophacinon :

أنتج لأول مرة عام 1961 كمبيد للقوارض، ويستخدم الآن بشكل واسع في أوروبة وأمريكا، قيمة LD50 للجرذ النرويجي 20.5 مجم/كجم ، ومع ذلك بعض الفئران كانت مقاومة نسبياً ، وفي أحد الاختبارات وجد أن طعم بتركيز 0.025% من الكلوروفاسينون أدى لموت جميع الفئران المختبرة بعد 7 أيام من التغذية. وفي دراسات أخرى تطلب موت الفئران 0-21 يوم من التغذية المستمرة على الطعم السام. من الأسماء التجارية Caidو rat killer, Mhouse , غير ذلك

3- بندون pindon:

استخدم في البداية كمبيد حشري وفيما بعد اكتشفت خواصه كمبيد للقوارض ، قيم LD50 ضد الجرذ النرويجي تتراوح من 50-280 مجم/كجم تحوي الطعوم 0.005-0.05% من المادة الفعالة تحت أسماء تجارية، Pival أو Pivalin وكثيراً مايستخدم لمكافحة الجرذان والفئران خارج الولايات المتحدة الأمريكية.

2) مبيدات الجيل الثاني من مانعات التخثر Second Generation of Anticoagulants

اكتشفت مقاومة القوارض لمانعات تخثر الدم لأول مرة في اسكوتلندا عام 1958، حيث ظهرت استحالة مكافحة مجتمعات الجرذ النرويجي بالوارفارين، وعندما اعتقد أن الكوماتترايل يمكن أن ينجح في مكافحة القوارض المقاومة للوارفارين وسريعاً ما ظهرت المقاومة لهذا المركب أيضاً. هدد ظهور المقاومة النجاحات الكبيرة التي حققها استخدام مانعات التخثر في مجال مكافحة القوارض، وبدأت المحاولات الجادة لحل مشكلة المقاومة بالبحث عن بدائل تختلف في طريقة تأثيرها على القوارض. ولكن بعض الكيميائيين المتمسكين بالصفات الإيجابية لمانعات التخثر استمروا في تفحص جزيئات الهيدروكسي كومارين ولاحظوا أن النظير 2- chloro لفيتامين K هو مضاد تخثر معروف، كان أقل فعالية عند القوارض التي امتلكت المقاومة. أظهرت هذه الملاحظة إمكانية حل مشكلة مقاومة القوارض لمانعات التخثر. وقامت أبحاث عديدة قادت لاكتشاف سلسلة من الجزيئات ذات الصفات المرغوبة، وكان أولها الدايفيناكوم ثم تبعه البروديفاكوم، في فرناس أوجد الكيميائيون سلسلة من النظائر الكحولية للوارفارين ومنها البروماديولون ووجد أنه فعال ضد القوارض المقاومة ولاحقاً أضيف على القائمة مركبين هما، الفلوكومافين ، الدايفيثيالون ، وأطلقت على جميع هذه المركبات تسمية : مركبات الجيل الثاني من مانعات تخثر الدم.

1- دايفيناكوم Difinacom :

يتبع لمجموعة الهيدروكسي كومارين وهو أول مركب من سلسلة الجيل الثاني لمانعات التخثر، اكتشفه Hadler and Shadbolt عام 1975. أظهرت التجارب المخبرية أنه فعال جداً ضد الجرذان النرويجية R.norvegicus والفئران الحساسة للوارفارين ، وضد الجرذان المقاومة، وأكدت التجارب إمكانية استخدامه في المكافحة الحقلية، في طعوم تحتوي 0.005% من المادة الفعالة ضد الجرذان المقاومة.

ظهر تجارياً عام 1976 وهو أول مبيدات الجيل الثاني من مانعات التخثر التي وزعت بشكل تجاري لمكافحة القوارض المقاومة للوارفارين والمركبات المشابهة له. يتصف هذا المركب إلى حد ما بالتخصص، حيث كان أقل سمية للحيوانات غير

المستهدفة (حيث بلغت قيم LD50 مقدرة بمجم/كجم ، 50 لكل من الكلاب والدجاج ، 100 للقطط وأكثر من 50 لخنازير المزرعة). يستخدم حالياً بشكل واسع في مكافحة القوارض وخاصة في أوروبا وجنوب أمريكا. تتوفر منه العديد من الطعوم، تحتوي على 0.005% من المادة الفعالة، على شكل حبوب كاملة أو مجروشة، أو على شكل كبسولات أو مكعبات شمعية تحت أسماء تجارية Ratak أو Neosorexa وRatshot و Neokill وRoban او غير ذلك.

حدثت المقاومة للدايفيناكوم عند مجتمعات الجرذ النرويجي في بريطانيا عام 1978، وعلل بعض الباحثين المقاومة المنخفضة لهذا المركب إلى عوامل سلوكية، وسجلت مقاومة ضد هذا المركب أيضاً عند الفئران المقاومة للوارفارين في بريطانيا وسجلت مقاومة عند بعض الأنواع الأخرى من القوارض في عدد من الدول الأوروبية ، وبرغم ذلك يعد فعالاً بشكل جيد.

2- بروماديولون Bromadiolone :

يتبع مجموعة الهيدروكسي كومارين، سجل لأول مرة عام 1968 وأدخل إلى الاستخدام كمبيد قوارض عام 1976. فاعليته في المخبر عالية ضد القوارض الحساسة للورافارين، وقادر على قتل الجرذان الحساسة بعد يوم واحد من التغذي على الطعوم، ويجب إعادة التغذية لقتل الجرذان والفئران المقاومة. عادة ما يستخدم البروماديولون في طعوم بتركيز 0.005% ضد الجرذان والفئران وكان فعال حقلياً ضد الجرذان المقاومة وفشل في مكافحة الفئران المنزلية، في ثلاثة اختبارات من أصل ستة من الاختبارات الحقلية في بريطانيا، حيث بقي فأر واحد استهلك 410 مجم/كجم من المادة الفعالة، وظهرت مشاهدات مشابهة في فنلندة، واعتبر ذلك نذيراً لحدوث مقاومة الفئران لهذا المبيد. ولوحظت كذلك مقاومة الفئران للبروماديولون في كندا، كما ذكرت مقاومة الفئران والجرذان لهذا المركب في الدانمارك.

يستخدم البرماديولون بشكل واسع في المناطق السكنية والزراعية على السواء، ويتوفر على شكل مستحضرات متعددة محملة على حبوب النجيليات أو على شكل سوائل قاعدتها الزيت، أو على شكل بودرة مركزة تحتوي 0.1-0.5% من المادة الفعالة،

أو كمسحوق احتكاك بتركيز 0.1-2% ، يتسوق تحت أسماء تجارية عديده منها Super , Caid , Mouseoff, Contrac,Killrat, – او غير ذلك.

3- بروديفاكوم Brodifacoum :

يتبع لمجموعة الهيدروكسي كومارين، واستخدم في مكافحة القوارض لأول مرة عام 1979، وهو أشد مبيدات الجيل الثاني من مانعات التخثر فعالية، حيث اثبتت التجارب الحقلية والمخبرية فعالية هذا المركب في مكافحة الجرذان والفئران المقاومة لمبيد الوارفارين . يستخدم البروديفاكوم في الطعوم بتركيز 0.005% سواء في الحقل أو في المخبر ، وفي جميع أنحاء العالم، وباتت فعاليته معروفة في مكافحة جميع آفات القوارض في المناطق السكنية والزراعية، وتظهر فعالية هذا المركب في قتل القوارض بعد استهلاك الطعم كجزء من احتياجاته الغذائية في يوم واحد فقط فقد سجلت نسب موت كاملة للسلالات الحساسة والمقاومة للوارفارين للأنواع الثلاثة المعروفة من القوارض المنزلية (الفأر المنزلي، الجرذ الأسود، والجرذ البني) بعد 24 ساعة من التعرض لطعوم البروديفاكوم ، وتبينت الفعالية العالية في اختبارات التطعيم المتقطع (Pulsed Baiting) ضد الجرذان المقاوم للوارفارين ، المستحضرات التجارية متوفرة على شكل كبسولات، مكعبات شمعية، وطعوم (محملة على حبوب النجيليات) تحتوي 0.005% من المادة الفعالة، تحت أسماء تجارية منها Klerat, Brodifacoum,Vertox، Talon ، Ratax، Matikus او غير ذلك.

4- فلوكومافين Flocoumafen :

يتبع مجموعة الهيدروكسي كوما رين، أدخل للاستخدام عام 1984 أقل فعالية على الطيور LD_{50} >100 مجم/كجم على الدجاج، ولكنه سام جداً للكلاب وتتراوح قيم LD_{50} من 0.075-0.25 مجم/كجم فعال ضد القوارض المقاومة لمانعات التخثر الأخرى، ويستخدم بشكل واسع في المناطق السكنية والزراعية والصناعية، المستحضر التجاري المتوفر من هذا المبيد يسوق تجارياً تحت اسم Storm وهو قالب شمعي أو كبسولات أو حبوب قمح كاملة، محمل عليها المبيد بتركيز 0.005%.

5- داي فيثيالون Difethialone :

يتبع مجموعة الهيدروكسي كومارين، وهو أحدث مبيدات الجيل الثاني من مانعات التخثر. يختلف تركيبه الكيميائية عن تركيب البروديفاكوم في استبدال ذرة الكبريت محل ذرة الأكسجين في حلقة الهيدروكسي كومارين. المادة الفعالة شديدة الفعالية ضد القوارض الحساسة والمقاومة للوارفارين، أظهرت التجارب المخبرية أن طعوم الداي فيثيالون بتركيز 0.0025% كانت فعالة ضد سلالات مختلفة من الجرذان والفئران في كل من الدانمارك وفرنسا على الرغم من أن عرض الطعوم السامة بهذا التركيز لمدة يوم واحد لم تكن كافية لقتل جميع الأفراد المختبرة، أعطت الاختبارات ضد الفئران والجرذان في الولايات المتحدة الأمريكية نتائج جيدة. لم يتم تقييم هذا المبيد بشكل واسع، وعند استخدامه في طعوم وتركيز المادة الفعالة فيها 0.0025% يوجد شك بسيط حول فعاليتها كمضاد تخثر وحيد الجرعة ضد الجرذان والفئران المقاومة، ويتوفر هذا المبيد في دول أوروبية محدودة تحت اسم تجاري ,FirstStrike Generation or BlueMax وغير ذلك.DT3 Difethialone.

ملحوظة: تختلف في معظم الاحيان الاسماء التجارية لمانعات التجلط من دولة لأخري

<u>إجراءات الأمان عند التعامل مع المبيدات:</u>

1- وضع المبيدات في أماكن لا تصلها أيدي الأطفال أو الحيوانات الاقتصادية.
2- حفظ المبيدات في أواني محكمة الإغلاق، وفي مخازن غير متاح للجميع الوصول لها.
3- تخلط المبيدات في أماكن جيدة التهوية ولا يسمح بالتدخين أو الأكل والشرب في تلك الأماكن أثناء خلطها.. مع استخدام كل وسائل الوقاية من كفوف وأقنعة.
4- تغسل الأواني المستعملة غسلا جيدا بعد الانتهاء من الخلط، كذلك الحال مع المعدات والكفوف المطاطية.

5- وضع علامات تحذير في المناطق المعاملة بالسموم.. وحبس الحيوانات الأليفة أو منعها من الوصول الى مكان المعاملة.
6- إبعاد الحيوانات الميتة من المعاملة وحرقها ودفن بقاياها.
7- معرفة (ترياق) كل صنف من السموم والاحتياط عليه، عند حدوث حالات تسمم وأخذ الترياق مع المصاب الى المستشفى، لعدم الإلمام الكافي عند العيادات والمستشفيات بالتعامل المتخصص مع تلك الحالات

مستحضرات مبيدات القوارض: Formulations of rodenticide

تحضر مبيدات القوارض بأشكال وصور مختلفة لتسهيل استخدامها في مختلف الظروف. فمنها المستحضرات الجاهزة للاستخدام، ومركزات المادة الفعالة التي يتم خلطها مع ماد غذائية جاذبة للقوارض من قبل المستخدم، وقد تحضر على شكل طعوم سائلة أو على شكل مبيدات ملامسة، تشكل الحبوب على اختلاف أنواعها (القمح – الشعير، الأرز، الذرة، الشوفان ، الذرة البيضاء) الغذاء الرئيسي لغالبية أنواع القوارض، فلهذا السبب ولتوفرها محلياً بكميات كبيرة في معظم دول العالم، ولسهولة تخزينها، استخدمت كمواد حاملة للمادة الفعالة عند تحضير الطعوم السامة

ومن الناحية الاقتصادية يجب استعمال الحبوب ذات النوعية الجيدة بكونها أكثر جذباً للقوارض من الحبوب ذات النوعية الرديئة القديمة أو المريضة والملوثة وللحصول على نتائج جيدة إذا ما أحسن اختيار المبيد المناسب.

تضاف في بعض الأحيان مواد جاذبة، للطعوم مثل نكهة الفواكه، اللحم ، السمك ، المولاس،السكر، القرفة أو اليانسون إلا أن هذه الإضافات تبدو مغرية للبشر أكثر منها للقوارض التي تعد صاحبة القرار النهائي في استساغة الطعوم المحضرة، وتعتمد الوكالة الأمريكية لحماية البيئة EPA على إضافة الزيت والسكر في الغذاء المنافس Challenge diet الذي توصي باستخدامه عند إجراء اختبارات الاستساغة على أنها مواد تزيد من استساغة الطعوم.

ومن الإجراءات العامة عند تصنيع الطعوم لأغراض تجارية ، إضافة مادة صبغية ملونة، (عادة زرقاء أو سوداء أو خضراء)، للتحذير من أن هذه الطعوم غير معدة للاستهلاك البشري أو الحيواني، وتضاف أحياناً بعض المواد الحافظة لمنع نمو العفن على الطعوم. وفيما يلي أهم مستحضرات مبيدات القوارض وهي:

1- الطعوم المعدية Baits :

تلعب مادة الطعم المخلوطة بالمبيد دورا فعالا و هاما في نجاح مكافحة الفئران، حيث يتوقف نجاح أي مبيد علي جةدة الطعم حيث وجد انه في كثير من الحالات ليس هناك فروق معنوية بين كفاءة المبيدات المستخدمة في مكافحة القوارض حيث ان التركيب الكميائي لهذه المواد متشابه و عليه فأن جاذبية مواد الطعوم المضاف الي هذه المبيدات تلعب دورا كبيرا في نجاح عملية المكافحة ويجب ان تتوفر الشروط الاتية في مادة الطعم:

1- ان تكون مادة الطعم رخيصة منخفضة التكاليف و متوفرة في البيئة و سهلة الحصول عليها و قابلة للتخزين لفترة طويلة
2- ان يكون الطعم المستخدم مناسب لنوع الفئران الموجودة في البيئة، حيث تختلف انواع الفئران في قابليتها للطعوم المختلفة، فالفأر النيرويجي يفضل الطعوم الحيوانية مثل السمك و الطعمية و الفأر المتسلق يفضل الطعوم النباتية و الحبوب والثمار و الخضروات، و الفأر المنزلي تأكل كل شيء يقابلها مع ميلها للتغذية علي الحبوب، و يجب الاخذ في الاعتبار عند اجراء عملية المكافحة للفأر المنزلي انه دائما رحال و لا يتعود علي غذاء معين و يفقد اهتمامه بالطعم بسرعة، و نادرا ما يزور مكان التغذية مرة ثانية و لذلك فان عملية المكافحة ضد الفار المنزلي باستخدام المبيدات المسيلة علي هيئة طعوم غير عملية و ان انجح طريفة هي استخدام المبيدات علي هيئة مساحيق الممرات Tracking powder وعند استخدام طعوم مع

المبيدات ضد فأر المنزل فان افضل هذه الطعوم هي الحلوي و الجبن والتفاح والبطاطا.

3- ان يكون الطعم اكثر جاذبية من البدائل الغذائية الموجودة في منطقة ما و عليه فان عملية المكافحة بالمبيدات المسيلة علي هيئة طعوم وقت نضج المحصول لاتفيد حيث تكون الحبوب الناضجة اكثر جاذبية للفئران من الطعوم السامة.و يمكن اضافة بعض المواد الجاذبة مثل السكر او العسل الاسود في حالة مكافحة المخازن و الشون.

4- ان تكون حالة الطعم جيدة، لان الطعوم المتعفنه او المتخمرة او المخزونة فترة طويلة اقل جاذبية للفئران و خاصة عند تخزين الذرة الشامية المجروشة لمدة طويلة يحدث لها عملية تزنخ حيث انها تحتوي علي نسبة عالية من الزيت وعليه فعند استخدام جريش الذرة فلابد من خلطها مباشرة بالمبيدات واستخدامها في التطبيق مباشرة بدون تخزينها.

5- عند استخدام الحبوب كطعوم يفضل ان تكون مجروشة جرشا متوسطا بحيث لا تكون صغيرة جدا ويصعب علي الفئران تناولها، او كبيرة و يسهل علي الفئران نقلها الي جحورها وتخزينها. كما ان عملية الجرش تزيد من مساحة السطوح المعرضة و التي سوف يلتصق بها المبيد كما ان الجرش يعطي نكهه محببة للفئران مما يزيد من اقبال الفئران عليها.

6- يجب عدم استخدام الحبوب او البقوليات غير المقشورة كطعم لانها غير مقبولة للفئران بالاضافة الي ان الفئران عند تقشيرها لهذه الحبوب و نزعها للغلاف فسوف تؤدي الي فقد معظم المبيد الملتصق بالسطح.

7- يجب الاخذ في الاعتبار عند اختيار الطعم المناسب المحصول السائد في المنطقة حيث يوصي باستخدام طعم من المحاصيل السائدة وذلك بعد رفع المحصول حيث ان الفئران عند تعودها علي التغذية علي محصول معين فانها تفضل هذا المحصول عن باقي المحاصيل الاخري.

8- قد يكون من المفيد اضافة شمع البرافين الي الطعوم في حالة استخدامها في اراضي او اماكن مبتلة حيث ان ذلك سوف يحمي الطعوم من الرطوبة، و يراعي عند عمل ذلك ان تكون الحبوب المستخدمة مع الشمع مستديرة حتي تقلل من مساحة السطوح المعرضة للعوامل الجوية مع مرتعاة عدم بروز هذه الحبوب عن مستوي سطح الشمع حتي لا يبتل و عدم غمر هذه الحبوب بطبقة سميكة من الشمع حتي لا تفقد الحبوب جاذبيتها للفئران

9- قد يكون من المفيد استخدام الطعوم السائلة و ذلك في حالة البيئات التي تفتقد وجود مصادر للمياه كالشون و المخازن

10- قد يستخدم المبيد علي هيئة مسحوق ممرات بدون اضافة طعوم.. وتفيد هذه الطريقة في مكافحة فؤيرات المنازل كما سبق، و قد لا تعطي هذه الطريقة نجاحا مؤكدا مع الفئران المتسلقة و ذلك لطول ارجلها و عدم احتكاك فروة البطن بالمسحوق

وتستعمل حبوب النجيليات (الكاملة أو المجروشة أو المطحونة) بشكل واسع في تحضير الطعوم، وعند خلطها بالمادة الفعالة تضاف مادة لاصقة وهي عادة الزيت النباتي، لتساعد على التصاق المادة الفعالة بالمادة الحاملة، ومنع تطايرها وضياعها أثناء الخلط مما يؤثر على دقة التركيز المطلوب وعلى الصعيد التجاري لايفضل الطعوم المحضرة بهذه الطريقة بقاء المادة الفعالة على سطح الحبوب الكاملة مما قد

يؤيد لخفض استساغتها، إضافة لاحتمال انفصال المادة الفعالة عن سطح المادة الحاملة في ظروف التخزين أو عند استخدام في ظروف جوية متقلبة.

وللتخلص من هذه المعيقات ظهرت بعض مستحضرات الطعوم على شكل كبسولات Pellets تتشابه في تقنية تصنيعها مع تلك المطبقة في إنتاج المضغوطات العلفية حيث تخلط حبوب النجيليات المطحونة مع المادة الفعالة وتضغط في قوالب مختلفة الأشكال والأحجام، وظهر أن الاستساغة للكبسولات أكبر منها لطعوم الحبوب بكونها تحتوي أنواعاً مختلفة من الحبو المطحونة، إضافة لتوزع المادة الفعالة بشكل متوازن ضمن الكبسولات، ويتوقف مدى قبول القوارض لهذه المستحضرات على شكلها وحجمها ودرجة قساوتها، ويمكن إضافة كمية من الشمع إلى الخليط قبل التصنيع للحد من تأثير الرطوبة عليها.

ولحل مشكلة ثبات الطعوم في الظروف الجوية المتغيرة وفي ظروف الاستخدام المختلفة وسميتها للطيور، ظهر نوع جديد من المستحضرات هي المكعبات الشمعية Wax blocks تتألف بشكل رئيسي من حبوب النجيليات (الكاملة أو المجروشة أو المطحونة) مع نسبة من شمع البرافين تتراوح من 15-40 %. واستخدمت في مكافحة قوارض المدن، خاصة في أنظمة الصرف الصحي، واستخدمت مكعبات شمع البارافين المحتوية على مبيد البروديفاكوم والدافيناكوم بنجاح لمكافحة السلالات المقاومة من الجرذ النرويجي في مزارع بريطانيا، برغم وجود أغذية منافسة كثيرة في تلك المزارع Buckle 1994.

ولزيادة تدابير الأمان في طعوم القوارض تستخدم مادة Deterent denatoniun benzaie اسمها التجاري Bilrex المقيئة للبشر عندما توجد في الطعوم بنسبة 0.001% ولاتؤثر هذه النسبة على استهلاك القوارض للطعوم، والدور الأساسي لهذه المادة هو تقليل الكمية المستهلكة من الطعوم السامة بطريقة الخطأ وبالتالي خفض خطورة التسمم العرضي.

– اختيار أماكن وضع الطعوم:

- يجب أن تكون نقط وضع الطعوم في خط سير الفئران المتوقع.
- توزع الطعوم على الأماكن العلوية والسفلية في حالة المكافحة داخل المباني.
- يتم اختيار الأماكن المظلمة والبعيدة عن الحركة والضوضاء.
- يبعد الطعم عن الحوائط بمقدار 15سم تقريباً.
- عدم تغيير أماكن وضع الطعوم طول أيام دورة المقاومة (20 يوماً تقريباً.)
- رسم كر وكي لأماكن وضع الطعوم تبين بأرقام مسلسلة ويعلم فيها الأماكن العلوية لتمييزها عن السفلية.
- في الأماكن المكشوفة يتم وضع الطعوم في اسطوانات من البلاستيك أو ما يشبهها أو أي أشكال أخرى تعوق الحيوانات الأخرى من الوصول للطعم السام وأن يكون بعيداً عن متناول الأطفال ويتم التحايل بصورة أو بأخرى لأماكن وضع الطعوم في خط سير الفئران دون ما ضرر.
- يجب أن يتناسب عدد نقط وضع الطعوم مع الأعداد المنتظر (المتوقعة) للفئران.

د – دورات الطعوم:

المقصود بها تنظيم وضع الطعوم والكشف عليها وتغيير التالف مع رفع الفئران الميتة وتطهير أماكنها بالفنيك أو الكلور الجيري ورصد ذلك في جداول خاصة بكل دورة مع ملاحظة الآتي-:

.1يتم نشر مجموعة ضخمة من الطعوم الغير سامة والجاذبة للفئران وفي داخل الأشكال المختلفة التي سوف تستخدم فيما بعد مع الطعوم السامة فيما يسمى بعملية (Pre – baiting) حتى يمكن تحديد أماكن انتشار القوارض وكثافتها في كل منطقة بناءً على معدل استهلاك تلك الطعوم ويستمر ذلك لمدة ثلاثة أيام.

.2تستبدل الطعوم العادية بالطعوم السامة في اليوم الرابع في المناطق التي ثبت أنها مسالك للفئران.

.3يستمر الكشف عن الطعوم لتغيير التالف وزيادة الطعم حسب معدل الاستهلاك - مع رفع الفئران الميتة من الأماكن المختلفة ويستمر ذلك حتى يتوقف أكل الطعوم.

.4ترفع الطعوم وتعدم بعد نهاية الدورة بدفنها في التربة في حفرة بعمق واحد متر تقريباً بعيداً عن مصادر المياه أو اتجاه حركة السيول والأمطار.

.5يستمر المرور لبضعة أيام أخرى للتأكد من جمع كل الفئران الميتة بحذر شديد مع دفنها مع ما يعادل وزنها من الجير الحي وتطهير مكانها بالمطهرات الطبية كالفنيك أو الكلور الجيري.

ويلاحظ أنه يمكن استخدام بعض الطعوم السامة في صورة سائلة في المناطق الجافة التي يكون من الصعب فيها على القوارض الحصول على الماء .. كما يمكن استخدام بعض المركبات التي لا تتأثر بالماء للاستخدام في مواسير المجاري (أقراص شمعية).

2-سموم الملامسة (بودرة تعفير) Contact Poisons

توفر مبيدات الملامسة غالباً على شكل مساحيق وقد تتوفر على شكل هلام، وهي بالمعنى الدقيق للعبارة ليست مبيدات ملامسة بكونها تسبب الموت نتيجة ملامستها للجلد، فهي تنثر عند فتحات الجحور وعلى الأسطح والممرات التي تسير عليها القوارض، مما يؤدي لتلوث أقدامها وفرائها بهذه المواد، وتدخل إلى جهاز الهضم عند تنظيف القوارض لأقدامها وفرائها بواسطة اللسان، وبذلك فهي سموم معدية من محاسن هذه المواد عدم تأثرها بالاستساغة أو بظاهرة الاشتباه والتجنب.

مساحيق الاحتكاك، أو مساحيق ممرات الانتقال كما تسمى أحياناً(بودرة التعفير) ، تختلف كثيراً من حيث التركيب الكيميائي ، وتتأثر فعاليتها بحجم جزيئات المادة الفعالة، وأفضلها هي تلك التي يمكن لجزيئاتها أن تنجذب لفراء الحيوانات المستهدفة بفعل قوى الكهرباء الساكنة الموجودة فيه.

عادة يكون تركيز المادة الفعالة في مساحيق الاحتكاك أكبر بكثير من تركيزها في الطعوم المعدية المحتوية على نفس المركب 20 ضعفاً ، بسبب أن كمية قليلة نسبياً من السم تعلق بفراء الحيوان. ونظراً للتركيز العالي للمادة الفعالة وإمكانية تطايرها في الهواء وانتقالها من مناطق الاستخدام على أماكن تحضير الغذاء أو أماكن تخزينه، يجب أن يتم التعامل بحذر شديد مع هذه المستحضرات.

ولحل مشكلة التلوث التي يسببها استخدام مساحيق الاحتكاك للبيئة ظهرت مستحضرات الهلام (التي تعتبر أكثر أماناً، واستخدمت بشكل أساسي لمكافحة الفئران، على شكل أنفاق اصطناعية تحتوي فتيل مشرب البروديفاكوم)

3- مبيدات سائلة liquid

تستخدم هذه الصورة من المبيدات في كثير من الحالات منها

-عند استخدام مبيدات حشرية عالية التركيز لمكافحة افه اخري قدي تؤدي الي خفض تعداد كثافة الفئران في هذه المنطقة

- في الاماكن التي تحتاج فيها الفئران الي ماء

4-المدخنـات Fumigants

استخدام الغازات السامة من أقوى الطرق وأكثرها نجاحا في مكافحة القوارض وحتى الطفيليات والحشرات والعناكب وغيرها، وذلك للخاصية التي يتمتع بها الغاز في ملاحقة الكائنات الحية وقتلها حتى في جحورها ومخابئها غير الظاهرة للعيان .. ولكن على من يريد أن استخدام تلك الطريقة أن يكون حذرا جدا فقد تسبب بعض الأخطاء الى الموت لأعداد كبيرة من الكائنات الحية غير المستهدفة في المكافحة، حتى الإنسان نفسه، ومن أطرف الحوادث التي واجهتها في بيع تلك المواد، أن أحد الرعاة اشترى أنبوبة بها 30 قرصا سريع التسامي والتبخر من نوع(فوستوكسين هندي الصنع) .. وكان معه مرافق له، وفي طريقهما الى البادية لاحظ المرافق أن السائق يترنح بسيارته وبدا وجهه شاحبا، فتدخل وفتح النوافذ وأوقف السيارة، فإذا بالأنبوبة الغازية

للأقراص قد انفتحت جراء السير غير المنتظم .. وبدأت الغازات تأخذ مفعولها على السائق قبل صاحبه وكادت أن تقتلهما

وهذه بعض الأسماء الكيمائية للغازات السامة المستعملة.

1- سيانيد الكالسيوم $Ca(CN_2)$

يستخدم في الأماكن المفتوحة، حيث يُضخ في جحور القوارض، بشكل حبيبات تتحول على وجه السرعة إلى غاز سيانيد الهيدروجين HCN وعلى الهيئات العامة أن لا تبقي عمال المكافحة في هذا النوع من العمل مددا أكثر من سنة، لأن بقايا المبيد ستتراكم لديهم وتسبب لهم أمراضا مزمنة .. وإن حدث وتسمم أحد بهذا الغاز (جرعته القاتلة 300جزء بالمليون) فترياقه هو (نترات الأملين) التي تأتي بشكل (أمبولة) تكسر وتوضع تحت أنف المتسمم ريثما ينقل المريض إلى المستشفى.

2- بروميد المثيل CH_3Br

غاز عديم الرائحة عالي السمية، يستخدم للتعفير اعتياديا ضد الآفات المخزنية ومن ضمنها القوارض. لا يستخدم هذا الغاز في درجات حرارة دون ال 4 درجات مئوية، لبقائه متجمدا، كما لا يستخدم الكفوف البلاستيكية لذوبانها السريع من أثر الغاز .. كما يجب الحذر من أثره على العينين .. والابتعاد عن استخدامه قرب جذور النباتات لأنه سيقتلها دون شك .. واستخدامه يتم بواسطة ضخه بخراطيم خاصة في جحور القوارض في المستودعات والموانئ.

3- كلوربكرين CCl_3NO_2

وهو الذي يُعرف بغاز الدموع، والفئران تموت إذا أخذت 32جزء بالمليون حيث كان يستخدم بخلطه مع زيت المحركات الثقيلة.

4- فوسفيد الهيدروجينH_3P

يُسمى هذا الغاز ب (الفوستوكين) ولقد استخدم لسنين عديدة .. وهو مخلوط من (كارباميت وفوسفيد الألمنيوم) يوضع بشكل أقراص مضغوطة وزن القرص 3غم.. عند فتح الأنبوبة التي تحوي 30.20 قرص (حسب الشركة

الصانعة) ووضع تلك الأقراص في المستودعات أو داخل الجحور فإنها تتحلل إلى فوسفيد الهيدروجين وهيدروكسيد الألمونيوم وآمونيا وثاني أوكسيد الكربون .. وكما قلنا في الشروط أن استخدامه يحتاج إلى أمكنة محكمة الإغلاق، لكن إذا أردنا تعقيم حبوب في العراء من القوارض والحشرات، وكانت معبأة في أكياس، فإن علينا تغطيتها بغطاء بلاستيكي غير مثقوب وتثبيت أطرافه بواسطة أنابيب أو دفنها.

5- ثاني أكسيد الكربون CO_2.

كان يستخدم في بداية الأمر لمكافحة فأر البيوت في المخازن المبردة، وذلك بأقل من ساعتين على تركيز 23%.. ويمكن استخدامه على هيئة صلدة (الثلج الجاف).

6- أول أكسيد الكربون CO.

غاز سام وخانق جدا، وهو الذي يطلقه الفحم المشتعل، يكون قاتلا عندما يكون تركيزه في الفضاء المحيط بالكائن الحي 0.35% وممكن إدخال خرطوم موصول بالعادم (إكزوست السيارة) في وكر القوارض لمدة خمسة دقائق، فإنه سيقضي عليها، مع الانتباه لإغلاق فتحات أخرى قد تسرب الغاز.

7- ثاني أكسيد الكبريت SO_2.

غاز عديم اللون غير قابل للاشتعال ذو رائحة مهيجة قوية طاردة، يؤثر على الجهاز العصبي والعيون، ممكن خلطه مع (نترات البوتاسيوم) وشحم .. وحرق الخليط داخل جحور القوارض، فتخرج القوارض (دايخة) ممكن مسكها للأبحاث أو قتلها والتخلص منها.

تستخدم المدخنات في مكافحة القوارض، في حال فشل الطرق التقليدية مثل الطعوم المعدية ومساحيق الاحتكاك، أو صعوبة تطبيقها وتتوفر على شكل بودرة – قطع كرتونية مشبع –كبسولات – أقراص أو على شكل غاز مضغوط في أسطوانات معدنية. ويحذر باستخدام هذه المواد في مكافحة الآفات في العديد من دول العالم إلا من قبل (شركات المكافحة) مدربين على التعامل معها.

أكثر المدخنات استخداماً في العالم هو غاز الفوسفين (PH_3)

شروط استخدام الغازات في التخلص من القوارض والطفيليات و العناكب والأفاعي و بنات عرس وغيرها.

1- أن يتروى صاحب المتجر أو من يصرف ويبيع تلك المواد في بيعها، حتى يتأكد من قدرة من يشتريها على الالتزام بتطبيق الطرق الصحيحة.
2- أن تخلو الحجرات أو المخازن أو المزارع من أي فتحة، ويتفقد من يريد تطبيق تلك الطريقة في إحكام إغلاق تلك الفتحات بأشرطة لاصقة حتى لو كانت ثقوب وفتحات مفاتيح الأقفال .. ليضمن تقليل الكلفة ويضمن فاعلية الطريقة.
3- أن يتمتع من يستخدمها بسرعة التنفيذ، فمثلا (ألواح الفورمالدهايد) التي تستخدم في قاعات المزارع والفاقسات (المفرخات) تحتاج لإشعال النار في أطرافها، وتوضع عدة ألواح في عدة أماكن، فإن لم يكن العامل أو المهندس سريعا في تنفيذ ذلك فإنه سيصاب بالدوار السريع وقد يسقط صريعا .. لذا فإن السرعة مع استخدام الكمامات هامة جدا.
4- تجنب صرف تلك المواد للمنازل، لما قد يتسرب من غاز الى غرف النوم، وإن كان لا بد من ذلك، فيجب أن يُخلى المنزل لمدة أربعة أيام، وعند فتحة يجب الحذر، وعلى أيدي مختصين لا هواة.
5- أن يُختار مادة وزنها الجزيئي الذي يجب أن لا يقل عن 29 حيث أن الأخير هو الوزن الجزيئي للهواء، لأنه في حالة خفة الوزن الجزيئي للغاز السام لن نستفيد في وصول الغاز للجحور والأرضيات.

إرشادات هامة عند إستخدام المكافحة الكميائية للقوارض

يطلق على المواد الكيميائية التي تستخدم لمكافحة القوارض، مبيدات القوارض ويجب ملاحظة أن هذه المواد سامة للإنسان والحيوانات الأليفة. ولا تعرف مادة فعالة ضد القوارض وليس لها أي تأثير ضد الإنسان، ولهذا يجب عند الحاجة لإحدى هذه المواد

الكيميائية ملاحظة ما يلي :

(أ) عند التفكير في استعمال المواد الكيميائية يجب استشارة أحد المختصين في ذلك ، ويفضل استشارة الجهات الحكومية المختصة بشأن اختيار المادة المناسبة وطريقة الاستعمال .

- أن تكون موصي بها في برنامج مكافحة القوارض

(ب) إتباع إرشادات المصنع في لتأكد من وجود نشرة خاصة للمبيد موضحاً بها المادة الفعالة – الجرعة اللازمة- المضاد في حالة التسمم

- تجنب وضع المبيدات مع أي مواد غذائية أثناء النقل

(ج) يجب إبعاد السموم عن الأماكن التي يمكن أن تصل منها إلى الغذاء بأي صورة .

- يتم خلط المبيد في مكان بعيداً عن الكتلة السكنية
- تجنب الخلط في الظروف الجوية السيئة
- بعد الأنتهاء من الخلط يجب تنظيف المكان من بقايا المبيدات و الطعوم حتي لا تلتهما الحيوانات و تحدث لها تسمم
- تحديد بؤر الإصابة التي سيتم بها العلاج لأن إستخدام المبيدات علي نطاق واسع يزيد من فرص حدوث التسمم
- وضع علامات تحذيرية في الأماكن التي سيتم بها عملية المكافحة
- الحذر عند التطبيق فيمكن وضع مبيد فوسفيد الزنك داخل الجحور حتي لا تلتهمه الحيوانات أو إستخدام محطات طعوم خصوصا في حالة إستخدام المبيدات المانعة للتجلط.
- يفضل إستخدام مبيدات بطيئة المفعول

(د) لا يستخدم سم يشبه أية مادة غذائية أو مادة مضافة للأغذية خوفاً من أن يحدث خلط بين هذه المادة والسم.

- لا يجب ترك الفأر ميت فتره طويلة

- ما يراعى عند تقديم الطُعْم للفأر: جرت العادة أن يدس السم للفأر مع مادة غذائية محببة له، وتدعى حينئذ بالطُعْم. وفيما يلي بعض الأمور التي يجب مراعاتها عند استخدام الطعوم :

- تحديد نوع الفئران بالمكان، لان كل نوع له غذاء مفضل يمكن استخدامه في عملية المكافحة
- التركيز علي مكان انتشار الفئران
- غلق جميع الفتحات المحتملة لدخول وخروج الفئران
- أن يوضع الغذاء المحبب لدى الفأر بدون السم(طعم كاذب) ليتناول منه عدة أيام حتى يطمئن إليه الفأر وبعدئذ يوضع به السم
- الاختيار المناسب للمبيد و طريقة الاستعمال.
- يتم تغيير الطعم من وقت لآخر ؛ لأن الفئران ذكية ، فقد تكتشف طعماً ما وعندها تضيع الجهود سدى ، فمهما تكرر وضع هذا الطُعْم لن يأكله الفأر
- الفأر حساس لآثار الإنسان، لذا يفضل أن يتم وضع الطُعْم بأقل ما يمكن من التداول ويفضل لبس القفازات .
- يفضل استخدام غذاء(طعم) غير المتاح بمكان عملية المكافحة
- يجب الحد من مصادر غذاء الفئران الأخرى .

نصائح وارشادات هامة للعمالة المستخدمة في مكافحة القوارض

توزيع طعوم القوارض

- اختيار عمال بالغين اصحاء و اجسامهم خالية من الجروح
- لديهم خبره في مجال استخدام المبيدات وكيفية الاسعافات الاولية في حالة التسمم..
- ارتداء ملابس تغطي اكبر جزء من الجسم اثناء العمل
- استخدام القفاز لحماية الايدي والكمامة لتجنب استنشاق مسحوق المبيد او الغازات الناتجة
- تجنب التدخين و الاكل و الشرب اثناء العمل
- يجب فتح عبوات المبيدات بحذر شديد وببطيء مع ابعادها عن الوجه
- التخلص من عبوات المبيدات الفارغة وذلك بتحطيمها و دفنها حتي لا تستخدم في اغراض اخري
- غسل جميع الادوات المستخدمة في العمل بعيدا عن القنوات المائية حتي لا يحدث تلوث للمياه
- ضرورة تغيير الملابس الملوثة بالمبيدات بملابس اخري نظيفة بعد انتهاء العمل وقبل الذهاب للمنزل

- تنظيف الجسم بالماء والصابون بعد الانتهاء من العمل اليومي
- عند حدوث تلوث لأي جزء من اجزاء الجسم بمسحوق المبيد يجب غسله فورا بالماء و الصابون او المسح برفق بقطعة من القماش الجافة وذلك في حالة توفر المياه

** دور المبيدات في نظام المكافحة المتكاملة للآفات

تعتبر المبيدات الوسيلة الوحيدة الحاسمة والفعالة المتاحة حاليا للسيطرة علي الآفات عند وصولها إلي حالة الوباء عندما تتعدي الحدود الاقتصادية.

وفي الغالب فإنه يعتمد علي الدور الذي تلعبه المبيدات كوسيلة سريعة في خفض تعداد عشيرة الآفة إلي ما تحت هذه المستويات ثم توظيف الطرق الأخرى للسيطرة علي المستويات المنخفضة من الآفة. ولتحقيق أهداف المكافحة المتكاملة للآفات فإنه يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن استئصال الآفة غير لازماً لمنع الضرر الاقتصادي وإنه يجب إحلال مبيدات جديدة بدلاً من المبيدات المستخدمة عندما تظهر أي من المشاكل المصاحبة للتطبيق (المقاومة) وعموماً فإن الاستخدام المناسب للمبيدات ضمن برامج السيطرة علي الآفات يتطلب الإلتزام بتطبيق المبيدات في التوقيت المناسب الذي تكون فيه الآفة أضعف ما يمكن واستخدام المبيدات فقط عندما تفشل الوسائل الأخرى في تقليل تعداد الآفات ومنع وصولها للحد الاقتصادي الحرج . والاستخدام الاختياري للمبيدات والاعتماد علي المبيدات عالية التخصص بحيث تستخدم بأقل جرعة ممكنة مع أقل تأثير أو ضرر للبيئة.

أهم الخصائص التي أعطت المبيدات الدور الفعال لاستخدامها في برامج السيطرة علي الآفات

1. تحقق المبيدات الكيماوية الحشرية مكافحة عملية تطبيقية بالقياس بأعداد الآفة التي تقترب من الحد الاقتصادي وتتجلي فائدة المبيدات في برامج المكافحة الكيماوية بوجه عام أو برامج السيطرة علي الآفات وبتحديد أكثر عندما تتكامل مع برامج المكافحة الأخري وفي الحالات التي تفشل فيها هذه

الطرق وبخاصة حالات الطوارئ التي تستلزم استخدام المبيدات الكيماوية لتحقيق توازن سريع في الموقف

2. سرعة الفعل العلاجي للمبيدات ودورها في منع الضرر الاقتصادي للآفة و التأثير المميت أو القاتل نتيجة استخدام المبيدات في المكافحة يحدث سريعاً وعادة ما يحدث موت لأعداد الآفة خلال ساعات معدودة علي الاقل يوم أو يومين وبناء علي ذلك فإنه يمكن استعمال هذه المبيدات علي كثير من النباتات قبل يوم أو أثنين من الحصاد بشرط أن تكون المبيدات المستخدمة سريعة التحطم والتدهور وسرعة إزالة متبقياتها.
3. للمبيدات مدي واسع من الخواص والاستخدامات والمعاملة بما يتمشي مع جميع حالات الآفة
4. نسبة الفائدة في مقابل التكلفة عند استخدام المبيدات تكون دائماً في صالح الفلاح.
5. المبيدات الكيماوية الحشرية تنتج بكميات كبيرة نسبياً وبتكلفة منخفضة إلي حد ما مقارنة بالكيمائيات الأخرى فمثلاً مبيد الددت . والتوكسافين من المبيدات الكيماوية حينما صنعت كانت تكاليف إنتاجها بسيطة.

<u>لماذا يفضل استخدام المكافحة المتكاملة عن استخدام المبيدات ؟</u>

1. تؤدي المكافحة المتكاملة إلي توازن النظام البيئي حيث أن إدخال المبيد في النظام البيئي يحدث عنه خلل في هذا التوازن بسبب تحطيم بعض الأنواع وتمكين بعض الأنواع الأخرى من السيادة والمثال علي ذلك قتل الأعداء الحيوية الهامة في البيئة .
2. يمكن للمكافحة الكيماوية ألا تكون فعالة بسبب ظهور صفة مقاومة الآفة لفعل للمبيد Pest Resistant to Pesticides وفي الواقع هناك 600 حاله ظهرت فيها هذه الظاهرة.
3. سهولة استخدام طريقة المكافحة المتكاملة ، فالاعتقاد أن هذه الطريقة صعبة التطبيق اعتقاد خاطئ لأنه حتى لو أردنا استخدام المبيدات فقط فإنه

من المفروض أن نقيم الآفة ومستواها ونقيم مستوي الضرر الذي تحدثه ، ونقرر ماذا سيستخدم للمكافحة وكل هذه خطوات ضرورية أيضاً عند استخدام المكافحة المتكاملة .

4. توفير التكاليف من الأمور الهامة للمزارع واستخدام طريقة المكافحة المتكاملة سوف توفر كثير من التكاليف لأن استخدام المبيد فيها سيكون محدوداً عند الحاجة إليه فقط وسوف تقوم باقي الطرق الوقائية والبيولوجية والميكانيكية والفيزيقية لعملها بدلاً من المبيد موفرة بذلك الوقت والمجهود .
5. المكافحة المتكاملة تشجع وجود البيئة الصحية حيث أن استخدام المبيد سيكون بدرجة محدودة وبالتالي فترة بقاء المبيدات في البيئة ستكون أقصر وسيكون تأثيرها علي المخلوقات الحية اخف وخاصة أن مشاكل التخلص من عبوات المبيدات الفارغة سوف تصبح أقل كما ان مشاكل تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية سوف تنخفض إلي درجة كبيرة .
6. تخفض المكافحة المتكاملة من القلق الذي أصاب الجميع بسبب استخدام المبيدات وتلوث التربة الأغذية مما جعل بعض الجمعيات الأهلية في بعض البلدان يقومون بالضغط المستمر علي المزارعين ومنتجي الأغذية وغيرها وفي الواقع فإن استخدام المكافحة المتكاملة سوف يحسن الصورة ويمنع التشاؤم ويخفف الضغوط النفسية التي تسبب تدهوراً في صحة الإنسان .

<u>ويمكن تلخيص ما شرح سابقا في مثال لبرنامج مكافحة متكاملة للتخلص من أضرار الفئران</u>

- الحرص علي تركيب اسلاك معدنية لجميع النوافذ
- سد الشقوق التي توجد في الحوائط مما يجعل امر اختباء وجود الفئران امرا صعبا.
- التخلص من القمامة باستمرار وبشكل صحي
- القتل المباشر (باليد او العصا)

- تربية القطط المنزلية تساعد كثيرا في طرد وقتل الفئران
- استخدام المصائد السلكية التي يمكن ان نضع فيها الطعم المناسب لجذب الفئران لها والتخلص منها بشكل نهائي وفعال
- طريقة اللاصق: يوجد أنواع قوية من اللواصق التي تتميز بقوة تلاصقها مع الأجسام، وذلك بوضع المادة اللاصقة على قطعة كرتون مقوى، وتوضع في المكان القريب من تواجد الفأر، وعندّ محاولة خروج الفأر سيعلق بالمادة اللاصقة، وعندها يمكن التخلص من الفأر بإخراجه من المنزل، كما يمكنك استخدام اللاصق مع قطعة جبن صغيرة، فالفئران تتغذى على الجبن ولها القدرة على تمييز رائحتها ، وهذا سيؤدي إلى الإمساك بالفأر للتخلص منه
- استخدام بعض المواد الطاردة مثل زرع النعناع او نثر زيت النعناع في المنزل من اشد أنواع السموم للتخلص من الفئران، حيث يعمل زيت النعناع علي تشتيت الفئران عن أماكن تواجد الغذاء في المنزل، او استخدام الفلفل الاسود ذلك عن طريق رشّ الفلفل في أرجاء المنزل، وخاصّة في زوايا الحجرات، فيقوم الفأر باستنشاق رائحة الفلفل الأسود التي يكرها والخروج من المكان الذي يتواجد فيه بسرعة إلى مكان آخر، وهذا يسهل عمليّة التخلّص منه
- يمكن وضع جهاز طارد للفئران.
- استخدام الطعوم السامة ويمكن خلطها مع بعض الأطعمة التي تحبها الفئران ، لكن يجب اتخاذ جميع إجراءات السلامة والحيطة والحذر، خاصّةً عند تواجد أطفال في المنزل

<u>كيفية دخول مبيد الفئران لجسم الانسان</u>

هناك ثلاث طرق رئيسية يمكن ان تدخل بيها المادة السامة الي الجسم وهي

- عن طريق الجلد .

و ذلك في حالة تطاير بودر فوسفيد الزنك علي احد الاجزاء المكشوفة من الجسم فينطلق غاز الفوسفين (بفعل الرطوبة) الذي له القدرة علي النفاذ من خلال اماكن الجروح في الجسم و كذلك اجزاء الجلد الحساسة و الرقيقة مثل منطقة الوجه

- عن طريق الفم

في حالة تلوث الاطعمة بالمادة السامة

- عن طريق التنفس

وذلك باستنشاق الغاز السام كما يحدث في حالة خلط فوسفيد الزنك في مكان مغلق فانه ينطلق عاز الفوسفين ويتراكم داخل المكان مختلطا بالهواء مما يؤدي الي استنشاق الغاز ويعتبر التسمم عن طريق الاستنشاق من اخطر انواع التسمم لان المادة الفعالة تصل مباشرة الي الجهاز التنفسي.

أعراض التسمم من سم الفئران

يعتبر أي تغيير في الحالة الصحية العادية للشخص الذي يستخدم المبيدات من علامات التسمم. وتختلف اعراض التسمم باختلاف انواع المبيدات و طريقة حدوث التسمم و من الاعراض المشتركة للتسمم:

ضعف- الغثيان وفقدان الشهية- صداع- شحوب - صعوبة التنفس – اسهال - ظهور نزيف اللثة - نزيف على الأغشية المخاطية.

في كثير من الأحيان ، تتجلى أعراض التسمم بفعل سم الفئران في البشر بالإسهال ، ومزيج الدم في كتل البراز ، نزيف اللثة، ونزيف الأنف ، نزيف حاد مع إصابات الجرح. نزيف داخلي. وآلام البطن ، والبقع الدموية في الجسم.

الإسعافات الأولية للتسمم البشري مع سم الفئران

الاجراءات التي تتبع عند اسعاف حالة تسمم:

- ايقاف العمل فورا في المنطقة التي حدث بها حالة التسمم
- طمأنة الشخص المصاب لان العامل النفسي مهم جدا في عمليات الاسعاف

- نقل الشخص المصاب بهدوء بعيدا عن مكان العمل في مكان جيد التهوية و مظلل لان الطقس الحار يزيد من قدرة الجسم علي امتصاص المادة السامة
- نزع ملابس الشخص المصاب الملوثة بالمبيدات
- جعل الشخص المصاب يستريح ولا يتحرك
- إذا حصل سم الفئران على جلد بشري ، اغسله بالماء الدافئ والصابون ؛ على الأغشية المخاطية من العين والفم - شطف جيدا بالماء الجاري.
- غسيل اجزاء الجسم الظاهرة بالماء و في حالة عدم وجود ماء يمسح الجلد برفق بقطعة من القماش مع تجنب الاحتكاك القوي بالجلد
- زيادة شرب السوائل
- في خالة وجود صعوبة في التنفس يجري للمصاب تنفس صناعي
- اجابر الشخص المصاب علي القيء
- يرقد الشخص المصاب في وضع الثبات الجاني و تنخفض راسه الي ادني مستوي من جسده وتدار راسه جانبيا
- في حالة تواجد أي مضاد لنوع المبيد المستخدم تعطي للمصاب الجرعة اللازمة
- العمل علي سرعة نقل الشخص المصاب الي اقرب وحدة صحية او مستشفى و لابد من توضيح الاتي للطبيب المعالج

طريقة حدوث التسمم- توقيت حدوث التسمم- نوع المبيد

- تعتمد طرق الاسعافات الاولية علي الاتي:

- معرفة تأثير المادة السامة داخل الجسم
- ايقاف مفعول المادة السامة و يعني ذلك معادلة السم كيماويا داخل الحسم
- العمل علي خروج المادة السامة من الجسم

<u>نظرة مستقبلية عن الاتجاهات الحديثة في مكافحة القوارض</u>

و من الاتجاهات الحديثة في مجال مكافحة الآفات بشكل عام و القوارض بشكل خاص تهدف ال ترشيد استخدام المبيدات حفاظا علي الحيوانات الغير مستهدفة و تقليل التلوث للبيئة معتمدين في مجال القوارض علي استخدام بدائل للمبيدات مثل المواد التي تقلل الخصوبة Antifertility التي تستخرج من النباتات الطبية مثل نباتات cassia , neem و المواد الطاردة و استخدام بعض الطفيليات و الفيتامينات و المواد المعقمة وغير ذلك. الغرض من ذلك هو تقليل استخدام المبيدات لعدم تلوث البيئة او التغلب علي ظاهرة المقاومة لبعض المبيدات.

2-الخفافيش

الخفاش

❖ مقدمة: الخفافيش Bats أو الُخفاشيّات ومفردها الخفاش أو الخفدود أو الخنفوش أو الوطواط هو الحيوان الثديي الوحيد الذي يستطيع الطيران. والخفافيش نجد أن أيديها وسواعدها تحولت كأجنحة تطير بهاوفي كثير من الأحيان قد تصيب بعض المنشآت الغذائية بعمل أوكار للتغذية والمعيشة والتكاثر بها وقد تؤثر ببعض الأضرار للإنسان ، فهو غريب الشكل ، ولا يزيد طوله عن 100 سم، يشبه رأسه رأس الدب أو الكلب الألماني ونشاطة ليلي،

يوجه نفسه بواسطة موجات صوتية لا يسمعها الإنسان، يأكل الحشرات والأسماك والنباتات و منها انواع مصاصة للدماء، يفرز لعاباً يمنع دم الفريسة من التجلط، يمتص دم المواشي خلف أذنيها والإنسان من طرف إبهام رجله.

هو من الحيوانات التي تلفت النظر و تبين قدرة الخالق سبحانه و تعالى في خلقه، فهو كائن ينضوي و يتميز بعدد كبير من الخصائص التي تميزه عن غيره من الكائنات و التي تعطيه فرادة منقطعة النظير، تقسم الخفافيش إلى مجموعتين مهمتين، هما مجموعة الخفافيش الصغيرة و مجموعة الخفافايش الكبيرة، فالخفافيش الصغيرة تعتمد في غذائها على أنواع مختلفة من الأطعمة و تتواجد في أماكن كثيرة في مختلف أماكن الكرة الأرضية المتنوعة، في حين تعتمد الخفافيش الكبيرة في تغذيتها على الفواكه كما أنها أقل انتشاراً من الخفافيش الصغيرة و هي تعتمد في تغذيتها على جميع الفواكه وتنتشر في إفريقيا و أستراليا و الهند وغير ذلك بشكل كبير،تنشط الخفافيش ليلاً و في أوقات الفجر المبكرة ، فهي كائنات تعشق الظلمة و تعيش فيها والخفافيش هي ثدييات تنتمي إلى رتبة Chiroptera ، وهي تسمية يونانية تعني " أيدي الأجنحة " hand-wing ، لأن أجنحتها تتكون من أصابع ممدودة ، وتشبه يد الإنسان تشريحياً. الخفافيش ليست عمياء كما أشيع عنها ، فجميع أنواع الخفافيش لديها عيون ، وتستطيع أن ترى ، ولكن على الرغم من ذلك فإن معظم الخفافيش تعتمد على الصوت او الرائحة للعثور على الغذاء.

أطوال الخفافيش تندرج من 3 سنتيمتر كخفاش أنف الخنزير الذي يعتبر أقل الثدييات حجما وخفاش الثعلب الطائر الذي يبلغ طوله 41 سنتيمتر وجناحه عرضه 1,7مترا، ويبلغ وزنه من 2جرام إلى 1,3 كيلوجرام، ويمكن بسهولة تمييز الذكور البالغة، لأن الذكر البالغ له قضيب بارز وواضح والأنثى البالغة تتميز بأن حول حلمة الثدي شعر منحول بواسطة الرضيع، كما يمكن تفرقة كثير من الأنواع من صوتها وحجمها وسلوكها وتتميز الذكور من الإناث.

لقد تم رصد 48 نوع من الخفافيش في الجزيرة العربية وأطرافها (العراق والشام) ذكرها هاريسون في كتابه الثدييات في الجزيرة العربية وهو باللغة الإنجليزية (Mammals of Arabia) واثنان منها تتغذى على الفواكه بينما الباقي تتغذى على الحشرات ولا يوجد منها ما يمتص الدماء. ويتواجد في العالم اكثر من 1000 نوع من الخفافيش وهو ما يمثل ربع الثدييات.

الوضع التقسيمي للخفافش

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Class: Mammalia

Order: Chiroptera

Family: Petropodidae

❖ الصفات المورفولوجية (الوصف)

أجنحة الخفافيش مدعمة من الداخل بعظام اليد، وكل جناح مصنوع من طبقتين من الجلد يسمي غشاء الجناح الذي يفرده بين عظام الأصابع ومتصل بجانب الجسم والساق الخلفية، ومخلب الإبهام حر ويستعمله في التعلق بالحيطان ولحاء الأشجار والأسقف أثناء السبات، وتوجد ثلاثة أزواج من عضلات الطيران مثبتة في الساعدين العلويين والصدر لتعطي قوة لأعلى لتساعده علي الطيران، والخفاش يطير بسرعة 100كم/ساعة ويرتفع بارتفاع 3كم في السماء، وله قدرة على المناورة في طيرانه، والإبطاء بواسطة ذيلهِ في سرعته، وبعض الخفافيش لها ذيل قصير، والبعض بلا ذيل

أو لها ذيل طويل طولهُ بطول الخفاش كخفافيش ذيل الفأر، وفي بعض الخفافيش يستعمل كشبكة صيد للحشرات أو يكون كالكيس تخزن به الحشرات لتأكلها.

- الفراء

فراء الخفاش طويل وناعم كالحرير ولونه رمادي، لكن يوجد شواذ منها لونها أبيض باهت كالخفاش الشبح الذي يعيش في المناطق الاستوائية الأمريكية، أو الخفاش الأصفر الفاتح الذي يعيش في أفريقيا أو أسود اللون كالخفاش ذو الأنف الرمح (المسحوب)الذي يعيش في أمريكا الوسطى، والخفاش الملون لهُ فراء قرمزي اللون وأجنحة سوداء وبرتقالية ليساعدهُ في التخفي بين الزهور، ويوجد نوع واحد لا شعر له وعاري الجلد وكل شيء مكشوف فيه، ويستعمل الخفاش فراؤه للتدفئة رغم أن الشعر بالوجه والأماكن المكشوفة يستقبل وينقل التأثيرات الحسية كشوارب القطط أو الفئران.

- رأس الخفاش

وجوه الخفافيش متباينة بشكل ملحوظ. فخفاش الفاكهة fruit bat الذي يعيش في العالم القديم له فم طويل ومسحوب يشبه فم الكلب أو الثعلب.بينما الخفاش مصاص الدماء vampire bat وأقرباؤه له أنف قصير وبه نتوء كالخنزير.

- آذان الخفاش بما فيها خفافيش الآذان الطويلة نجد أن الأذن طويلة بطول الخفاش نفسه. وعلي جانب آخر نجد خفاش المقابر ذات اللحية السوداء أذنه قصيرة. وتختلف أشكال الأذن. فنجد أذن الخفاش مصاص الدماء الأسترالي واسعة تلتحم وتلتقي فوق الرأس. وكثير من الخفافيش يمكنها استدارة الأذن في اتجاه الأصوات الخافتة. ونجد أن حاسة السمع لدي الخفافيش متطورة للغاية لأنها تسمع بها صوت ارتداد وصدي الصوت.
- عيون الخفاش بعض الخفافيش لها عيون كبيرة وواضحة بينما الباقي لها عيون صغيرة كالخرزة، ولكنها لا تستعملها للرؤية ولا تبصر بهما حيث تحدد اتجاهها من خلال إطلاق الأصوات وارتداد الصوت يسهل لها عملية تحديد الهدف والسرعة المطلوبة والمراوغة مع فريستها، وصغار الخفافيش التي يقل

عمرها عن 9 أيام تكون عمياء لكن بعد ذلك تصبح قادرة على الرؤية، ويقال إن مما ساهم بالاعتقاد الخاطىء بأن الخفافيش عمياء هو طريقتها بالتحرك التي تشبه الحركة العشوائية المتخبطة بين اليمين واليسار لكن الأبحاث الحديثة أثبتت أنه كائن يستطيع النظر.

- أسنان الخفاش الخفافيش لها أسنان، فالخفافيش المولودة حديثا لها 22من الأسنان اللبنية، وهذه الأسنان سرعان ما تستيدل بأخرى دائمية 20 – 28 أسنان. وشكل الأسنان تختلف من نوع لآخر حسب نوعية الأكل، ومن الأسنان يمكن التفرقة بين أنواعها، فالخفافيش آكلة اللحوم كالخفافيش مصاصة الدماء لها أنياب حادة وقوية لتمزيق اللحم. ولها أضراس قوية لسحق العظم، والخفافيش آكلة الحشرات لها أضراس حادة حوافها كالمقص لتقطيع الحشرات ولطحنها، والخفافيش آكلة الفواكة لها اضراس سطحها مفلطح كبير لتعجنها.

❖ نطاق الانتشار

تنتشر الخفاشيات في معظم بقاع العالم وخصوصا في المنطقة الاستوائية و المنطقة شبه الاستوائية ويمكنها العيش في الصحاري وو المزارع والغابات وحتى المناطق الصناعية ما عدا القطب الشمالي والقطب الجنوبي

❖ ملاحة الطيران

عندما تطير الخفافيش ليلا للبحث عن الطعام وتشم وتسمع وتصدر اصواتا ترددية مرتدة لتهتدي بها وتتعرف علي طريقها ولتتجنب الارتطام بعائق يعترض طريقها.فالخفافيش الصغيرة الرمامة نجدها تعتمد في طيرانها علي نوع من السونار الذي يعتمد علي التنصت لصدى الصوت ليهتدي به في طريقه. فيصدر الخفاش نبضات صوتية قصيرة لها تردد عال فوق قدرة الإنسان أن يسمعها بأذنيه .فتنتشر موجاتها أمام الخفاش الطائر. فترتطم بأي عائق في طريقه فترتد الأصوات كصدى ليترجمها بسرعة ويقدر المسافة بينه وبين هذا العائق وسرعته بالنسبة للبعد منه

وحجم الأشياء من حوله ولاسيما أثناء الظلام. فيدير اتجاهه متجنبا الاصطدام به. وعلي جانب آخر معظم الخفافيش الكبيرة آكلة الفواكة نجدها لا تستعمل وسيلة صدى الصوت باستثناء الخفافيش التي تسكن الكهوف والمغارات فتستخدم جهاز تحديد الصدى داخل الكهوف وعندما تخرج للخارج تعتمد على الرؤية والشم.

❖ الطعام

اكثر من 65% من الخفافيش تعيش علي الحشرات. ففي أمريكا الشمالية وجد أن الخفافيش العادية والبنية يمكنها أن تستهلك 600 ناموسة في الساعة. والخنافس تعتبر ثلث طعام الخفافيش البنية الكبيرة علاوة علي كافة أنواع الذباب والنمل الطائر. بينما نجد بعض الأنواع كمصاص الدماء الكبير يأكل الأسماك الصغيرة والزواحف والبرمائيات كالضفادع والطيور والثدييات بما فيهم الخفافيش الأخرى.وهذة الخفافيش القناصة نجد أن أقدامها الخلفية طويلة وبها مخالب مدببة وحادة لتستطيع قنص الفريسة أثناء الطيران .وغير هذه الأنواع المفترسة تعيش علي الفاكهة والرحيق.فهي بدون قصد تنشر بذور النباتات وتلقحها.

وقد لاقت الخفافيش مصاصة الدماء عناية من العلماء للتعرف علي سلوكها في الأكل لأنها تتغذي علي الدم فقط.وتعيش في جنوب ووسط أمريكا. فوجد أن أسنانها كالأمواس الحادة حيث تقوم بعمل فتحة صغيرة في لحم الحيوان الثديي لتلعق الدم المنساب من الجرح، وليعيش الخفاش يلزمه حوالي ملعقتين كبيرتين من الدم يوميا. وريق الخفاش به مادة تمنع تجلط الدم وهي أقوي 20 مرة من أي مادة أخرى معروفة مانعة لتجلط الدم ويحضر منها دواء دراكيولين الذي يستعمل مع مرضي الجلطات الدماغية والنوبات القلبية.

❖ التكاثر

عند اقتراب موعد وضع الأنثى تنعزل الإناث في مكان آمن حيث تعيش مع بعضها بانتظار الوضع. وتضع الأنثى صغيراً واحداً وهي معلقة بشكل عمودي بعد فترة حمل تبلغ 4 أشهر.الخفاش أكمل الطير خلقا ليكون أبلغ في القدرة لأن لها ثديا وأسنانا وأذنا، وهي تحيض وتطهر وتلد. خفاش أعجب من سائر الخلق، ومن عجائبه أنه لحم

ودم يطير بغير ريش ويلد كما يلد الحيوان ولا يبيض كما يبيض سائر الطيور، فيكون له الضرع يخرج منه اللبن، ولا يبصر في ضوء النهار ولا في ظلمة الليل، وإنما يرى في ساعتين: بعد غروب الشمس ساعة وبعد طلوع الفجر ساعة قبل أن يُسفر جدا، ويضحك كما يضحك الإنسان، ويحيض كما تحيض المرأة .

قليلا ما يعرف عن دورات تكاثر الخفافيش لتنوع أنواعها وانتشارها بالعالم مما لا يمكن حصر أو دراسة الخفافيش ولاسيما في البراري. لهذا يصعب تعميم القول عن حياتها. ومن بين الأنواع التي درست وجد أن لها نشاط جنسي سنوي.ومعظم الأنواع مزواجة فيمكن للفرد أن ينكح العديد. وأنواع كثيرة من الإناث الحوامل تهاجر إلي مستوطنات تضم مئات الإناث الحوامل. وهذه المستوطنات أكثر دفئا من المستوطنات العادية. وهذا يساعد علي نمو الجنين بسرعة داخل وخارج الرحم.وفترة حمل الخفاش تتراوح ما بين 40 يوم و8 شهور. ومعظمها تلد واحد مرة سنويا والبعض يلد توأما. والخفاش ذات الذيل الشعري يلد ثلاثة.

ودورات الإخصاب للخفافيش التي تبيت بياتا شتويا أحيانا تنقطع. وبعض الخفافيش منها ما يتزاوج في الخريف كالخفافيش البنية الصغيرة وبعدها يبيت بياتا شتويا في شهور الشتاء.وتبقي الحيوانات المنوية كامنة في الإناث حين تنهض في الربيع فتقوم هذه الحيوانات بتخصيب البويضة. وفي خفافيش أخرى كخفاش الفاكهة الأصفر الباهت وخفاش الفاكهة المكسيكي يحدث الإخصاب في الحال بعد النكاح لكن تتوقف البويضة المخصبة عن النمو لعدة شهور.

وتلد الخفافيش حيث ينزل الوليد من ناحية المقعد للإقلال من فرصة تعلق الأجنحة بقناة الولادة. والوليد يكون كبيرا نسبيا ويزن من 25 إلي 30% من وزن الأم. ويظل الوليد رأسه من فوق لتحت (بالمقلوب) في الأيام الأولي القليلة ليرضع من ثدي أمه. وحيث معظم الخفافيش تلد واحدا. وهذا سوف يقلق توازنها لو أن وليدها الجديد تعلق من جانب واحد. ولعلاج هذا الخلل يتعلق الوليد بزاوية عبر صدرها.وفمه يمسك ثديا واحدا ورجلاه الخلفيتان تمسك جسم الأم من تحت الإبط. وكل أنواع الخفافيش نجد الأمهات تعتني بوليدها .والأمهات تغذي الوليد فترة رعايته.ولكنها لا يمكنها أن

تصطاد وهي حاملة له .لهذا تترك الصغار في الحضانة بالمستوطنة لعدة ساعات كل يوم. وعندما تعود للحضانة فعليها التعرف علي طفلها من بين الزحام الذي يضم أطفالا غرباء وكلهم متشابهون. وتتعرف عليه من تذكرها للمكان الذي تركته به ورائحته المميزة وصوت صياحه. فالخفاشة الأم المكسيكية ذات الذيل الحر يمكنها التقاط طفلها من بين 3000 طفل في المتر المربع بالكهف وكلهم متشابهون. وفي عام 1994اكتشف العلماء عشر ذكور من خفاش الفاكهة من نوع دياك Dayak بماليزيا . واكتشفوا أن أثداءها مملوءة باللبن. ولا يعرف هل ترضع الصغار ولو كان، فيعتبر هذا شذوذا لأنه من المعروف أن الذكور من الخفافيش لاتعتني بصغارها .وستكون الحيوان الثديي الذكر الوحيد الذي يرضع مواليده. والخفافيش الصغيرة تنمو بسرعة، فبعض الأنواع تتعلم الطيران والسعي بعد 18 يوم. عكس صغا ر خفاش مصاص الدماء تحتاج لعناية والرضاعة لمدة 6 – 9 شهور من الولادة. وتتجنب الخفافيش المفترسين كالحداة والصقور والبوم والسناجب والكلاب البرية والقطط والأفاعي. ويمكن الخفافيش التعرض للأمراض وحوادث الطيران. وقد تعيش من 10 – 20سنة حسب نوعها. والخفاش البني قد تطول حياته إلي 32سنة، ولاشك أن الخفافيش في العالم تواجه محنة الانقراض الجماعي لتدمير المراعي ومواطنها وسوء استخدام المبيدات الحشرية السامة. والإنسان يتضايق منها لأنها تسبب له الخوف والإزعاج فيقتلها وكان يعرف في قديم الزمن أن الخفاش يتغذى على الإنسان وهذا غير صحيح.و كان يوجد 30 مليون خفاش بكهف بالغابة القومية بجنوب شرق أريزونا. لكن ما بين عامي 1963 و1970 انخفض العدد ليصبح 30 ألف .وقد سجل في كل القارات والجزر أن 99,9% من الخفافيش قد انقرضت.

❖ <u>سلوكيات وطبائع الخفافيش</u>

- الخفافيش هي الثدييات الوحيدة القادرة على الطيران، فهناك ثدييات أخرى يمكنها التحليق فقط مثل السناجب الطائرة أو بعض أنواع الليمور، فهي

تقفز بأجنحة جلدية تشبه المظلات ، ولكنها غير قادرة على الطيران مثل الخفافيش.

- تحورت أطرافها الأمامية إلي أجنحة.
- تعيش في الكهوف والأماكن المظلمة
- تعيش في بيئة اجتماعية معقدة جدا
- يقوم الذكر برعاية الأنثى
- قدرة فائقة على حفظ الطاقة عن طريق تخفيض معدلات الأيض الأمر الذي يساعدها على النجاة والهرب.
- عظام الذراع واليد رشيقة وطويلة الأمر الذي يساعدها على الطيران.
- تمتلك مخالب في إصبعيها الأولين.
- أجنحة قصيرة لكنها عريضة.
- هي تشكل نحو 25 % من أنواع الثدييات ، وفي الولايات المتحدة وحدها ، هناك حوالي 45 نوعاً من الخفافيش.

- نشاطها ليلي (تكافح نهارا في أوكارها، و يوضع الطعم قبل الغروب في المزارع).
- تعيش في المباني المهملة، والأشجار الكثيفة، والكهوف في المناطق الإستوائية.
- تبحث عن غذائها بالقرب من مصادر المياة لتتغذي علي الحشرات الطائرة(نضع الطعم بالقرب من مصادر المياه).
- تتعرف بعض الخفافيش على اتجاهها عن طريق اصدار الصوت واتباع الصدى. فهذه الأصداء الصوتية تحدث نتيجة لسلاسل من الأصوات ذات الترددات القصيرة والعالية التي تحدثها الخفافيش باستمرار أثناء الطيران، وعن طريق هذه الأصداء تتعرف على الاتجاه والمسافة للأهداف في المنطقة، هذه العملية الخاصة بأصداء الصوت تسمى تحديد موقع صدى الصوت
- الخفاش ليس أعمى ولكن نظره بسيط(حاسة الإبصار ضعيفة) ويستخدم نظام الرادار لتحديد مكان الطعام وهو طائر في الظلام الدامس، حيث يرسل من

حنجرته ترددات صوتية فوق الترددات السمعية (أي أعلى من20كيلو هيرتز) لا يسمعها الإنسان تصطدم بالأشياء وتستقبلها مرة أخري فتحدد مكانها وحجمها فتبتعد عن الأشياء الضارة أوتتغذي علي فرائسها (لذلك احيانا نقوم بتعليق الطعم السام ليكون في متناولها). ومن نفس الحنجرة يطلق الخفاش صيحات يسمعها الإنسان وذلك للتواصل مع بني جنسه.

- تنام الخفافيش و رأسها للأسفل للاسباب التالية
  - عظام سيقان الخفافيش الخلفي خفيفة وضعيفة لذلك تكون غير قادرة علي تحمل وزنها اذا وقفت منتصبة
  - حتى لا تستهلك كمية كبيرة من الطاقة
  - تنطلق الخفافيش للطيران بسهولة من خلال هذا الوضع (الرأس لأسفل اثناء الراحة)

الوضع المقلوب عند الخفافيش

- وفيات الخفاش مرتفعة نسبياً لانطلاق صغارها اول مره من الوضع المقلوب، او اصابتها بالامراض ولكن إذا عاش صغير الخفاش في بيئة آمنة حتى فترة البلوغ، وبعيداً عن الإصابة بالأمراض والطفيليات ، فيمكنه أن يعيش فترة

طويلة ، ومعظم الخفافيش تعيش ما بين 10 إلى 20 عاماً، رغم أن هناك حالات موثقة لخفافيش عاشت إلى 30 عاماً ، وهناك واحداً من الخفافيش في أوروبا بلغ من العمر 41 عاماً في عام 2013 ، مما يجعله أطول خفاش في العمر.

- الخفافيش الإناث تلد جروا واحداً فقط كل عام .
- الخفاش آكل الحشرات ، يمكنه ان يستهلك نحو 6,000-2,000 من الحشرات كل ليلة ، فقد يتناول ما يعادل وزن جسمه كل مساء ، وفي الواقع ، ان الخفاش البني يمكنه أن يصطاد كل ليلة نحو 1،200 حشرة صغيرة في الساعة الواحدة.
- بعض الخفافيش تخرج عن المألوف في التغذية على الحشرات ، حيث تتغذى على الضفادع والزواحف الصغيرة والطيور ، وتم العثور على انواع في أمريكا الوسطى والجنوبية 'تتغذى على الأسماك ، عن طريق إستخدام الصدى للكشف عن التموجات في المياه والتي تنتج عن تحرك الأسماك، فتتمكن من إصطيادها.
- من المعروف أن توربينات الرياح تتسبب في وفاة عدد كبير من الخفافيش، وتتسبب في وفاة الخفافيش بطريقتين ، الأولى :عن طريق إصطدام الخفافيش بشفرات التوربينات ، والثانية : وهي أقل حدوثاً ، حيث يحدث تلف في الرئتين الناتج عن الضغط الكبير عندما تحلق الخفافيش بالقرب من التوربينات ، فينتج عن ذلك نزيف داخلي مما يسبب الوفاة للخفاش.

- أكثر الأنواع المهددة بالإنقراض من الخفافيش هو خفاش الفاكهة ، فقد تم العثور على 160 خفاش فقط في كهف في بابوا غينيا الجديدة ، وهو من ضمن 250 نوعاً مهددا بالإنقراض، واكثر من 50% من الخفافيش في الولايات المتحدة معرضة لخطر الإنقراض، حيث تشهد إنخفاضاً حاداً في أعدادها.

- بعض انواع خفافيش الفاكهة ، والتي تسمى Tent-making bats ، تتخذ أوراق الأشجار أو النباتات ، مأوى لها ، فتقوم بثنى الورقة كانها خيمة لتحتمي بها من الحيونات المفترسة ، والمطر والطقس السيء.
- هذا يعني أنه اذا وضعت كل الثدييات في مجموعات تتكون من أربع أفراد فواحد من كل مجموعة سوف يكون خفاش،وفي الواقع من بين الثدييات تعتبر القوارض كالجرذان والفئران والسناجب لديها الكثير من الأنواع العديدة.والخفافيش قد تبدو قليلا مثل القوارض ولكنها في الحقيقة أقرب وأكثر إرتباطا بالقرود والليمور والبشر.
- هناك ما يقرب من 1100 نوع معروف من الخفافيش في جميع أنحاء العالم،وهذا يجعل ما يقرب من ربع جميع أنواع الثدييات في الوجود خفافيش،هذا يعني أنه اذا وضعت كل الثدييات في مجموعات تتكون من أربع أفراد فواحد من كل مجموعة سوف يكون خفاش،وفي الواقع من بين الثدييات تعتبر القوارض كالجرذان والفئران والسناجب لديها الكثير من الأنواع العديدة.والخفافيش قد تبدو قليلا مثل القوارض ولكنها في الحقيقة أقرب وأكثر إرتباطا بالقرود والليمور والبشر.
- الخفافيش تأكل الكثير ولكن لا تحصل على الدهون :الخفافيش يقضون معظم الليل يبحثون عن الطعام ومن ثم يتناولونه والصغير يأكل الكثير من الطعام والخفاش البني الواحد يمكن أن يأكل أكثر من ألف بعوضة في ساعة واحدة والخفافيش مصاصي الدماء يمكن أن تشرب 28 جم من الدم في خلال 20 دقيقة ويعتبر هذا أكثر من وزن الجسم والعديد من الخفافيش تستطيع أن تأكل حتى تصل إلى ضعف وزن جسمها في الليلة الواحدة ومع ذلك لا تستطيع أن تجد خفاش يعاني من السمنة وذلك لأن الخفافيش التي لديها سمنة لن تكون قادرة على الطيران عملية الأيض أو التمثيل الغذائي في الخفافيش سريعة وهذا يعني أن الطعام يتحول الى طاقة بسرعة ويمكن أن

تهضم كل شيء تقريبا يأكلونه في خلال 20 دقيقة أو أقل ويعتبر هذا وقت قصير بالنسبة للبشر الذين يستغرقون ثلاث أيام لهضم وجبة.

- أكبر الخفافيش كالثعالب الطائرة وأصغرها كالنحل الطنان. هل سمعت عن الثعالب الطائرة؟حسنا إنهم في الواقع ليست ثعالب إنهم خفافيش،وهي تعتبر أكبر الخفافيش الموجودة في العالم،وبعض من أكبر هذه الخفافيش تسمي الثعلب الطائر الذهبي العملاق المتوج،والثعلب الطائر لديه أجنحة يصل طولها الى حوال 6 أقدام أي 1.8 متر،ويبلغ وزنه حوالي 3 رطل أي حوالي 1.4 كيلو جرام،والثعالب الكبيرة الطائرة قادمة من جنوب شرق أسيا ومن الهند،ويطلق عليها الثعالب الطائرة لأنها تبدو مثل الثعالب،والثعالب الطائرة لها أذن صغيرة وعيون كبيرتان جداً مثل خفاش الثعلب الطائر الذهبي العملاق المتوج ،أصغر الخفافيش تعرف بخفافيش النحلة،وذلك لأن مع أجنحتها المغلقة يبلغ طولها حوالي واحد بوصة أي 2.5 سم،وحتى مع نشر أجنحتها فإنها لا تزال صغيرة فيصل طول جناحيها الى 6 بوصة أي 15 سم،ويعتقد بعض العلماء أنه من أصغر الثدييات في العالم.
- الخفافيش تستطيع أن تطير بسرعة كبيرة تصل الى 60 ميل أي 97 كيلو متر في الساعة،وهذا يجعلها أسرع من البومة.
- الخفاش أكمل الطير خلقا ليكون أبلغ في القدرة لأن لها ثديا وأسنانا وأذنا، وهي تحيض وتطهر وتلد. خفاش أعجب من سائر الخلق، ومن عجائبه أنه لحم ودم يطير بغير ريش ويلد كما يلد الحيوان ولا يبيض كما يبيض سائر الطيور، فيكون له الضرع يخرج منه اللبن، ولا يبصر في ضوء النهار ولا في ظلمة الليل، وإنما يرى في ساعتين: بعد غروب الشمس ساعة وبعد طلوع الفجر ساعة قبل أن يُسفر جدا، ويضحك كما يضحك الإنسان، ويحيض كما تحيض المرأة
- الخفافيش تعيش لفترة طويلة. هناك شيء أخر عن الحيوانات الصغيرة وهي أنها لا تعيش طويلا فمعظم الحشرات تعيش لبضعة أسابيع أو أشهر

والبعض منها يعيش ليوم واحد أو يومين،والفأر يعيش حوالي ثلاث سنوات،والشيء نفسه بالنسبة الى عصفور المنزل،ومع ذلك فيمكن أن تعيش الخفافيش لمدة تصل الى (30-20) عاما و هي مده أطول من الفترة التي تعيشها الكلاب،حيث أن الخفافيش لديها جهاز مناعي قوي قادر على تحمل الكثير من الإصابات.

- الخفافيش قد تحمل بعض الأمراض ولكنها لا تتأثر بها ويعتقد العلماء أن الطيران يساعد الخفافيش إلى البقاء في صحة جيدة وهذا ما يثبت أن ممارسة التمارين الرياضية بانتظام يمكن أن تفعل العجائب بالصحة.
- الخفافيش تحب أن تحافظ على نفسها نظيفة ،البعض يعتقد أن الخفافيش قذرة ومقززة ولكن الخفافيش مثل القطط نظيفة فهي تستطيع أن تنظف نفسها باللعق ولا توجد قاذورات أو فضلات متعلقة بأجسامها فعندما تكون الخفافيش معلقة رأسها الى أسفل ورجلها الى أعلى وتريد أن تقضي حاجتها فتذهب وتصبح معتدلة حتى تقضي حاجتها ثم تعود مرة أخرى الى وضعها الطبيعي رأسها الى أسفل وتعتبر فضلات الخفافيش شيء له قيمة حيث أنه من الأسمدة الفعالة.
- ليس كل الخفافيش تعيش في كهوف : نشاهد على شاشات التليفزيون أن الخفافيش تعيش في الكهوف معلقة رأسها الى أسفل مع عيون متوهجة ولكن في الواقع أن الخفافيش تنام في الكهوف المظلمة أثناء النهار ويدخل البعض في مرحلة البيات الشتوي لعدة شهور ومع ذلك ليس كل الخفافيش تعيش في الكهوف، فبعضها ينام على الأشجار والبعض الأخر داخل المنازل والمباني المهجورة والبعض يختبئ وراء شبكة العنكبوت وأخرين يصنعون خيمة من أوراق الأشجار.
- بعض الخفافيش له وجه يبدو غريب الأطوار : معظم البشر يتفقون على أن الخفافيش ليست من المخلوقات الطبيعية الجذابة فمعظمهم له صورة بشعة والبعض له صورة مفزعة فهناك خفافيش حدوة الحصان والذي له

أنف يشبه حدوة الحصان وهذه الخفافيش لديها تجاعيد على وجهها وهناك خفافيش الفاكهة والتي لديها أنف أنبوبية الشكل وهناك الخفافيش المقنعة والتي لديها انتفاخات في العينين، وقرن فوق أنفها وكل هذه الأطوار الغريبة تساعد الخفافيش في تحديد المكان عن طريق الصدى وكلما كان الخفاش أكثر قبحا كلما كان أكثر كفائة.

❖ أهم انواع الخفافيش

1- خفاش الفاكهة المصرية

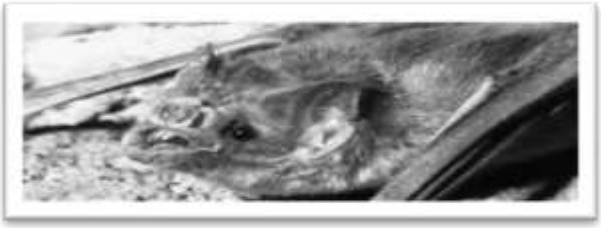
خفاش الفاكهة المصري كطفل رضيع . انه من الأنواع الموجودة في جميع أنحاء أفريقيا والشرق الأوسط.

2- خفاش الفاكهة قصير الأنف الكبير (Cynopterus sphinx)

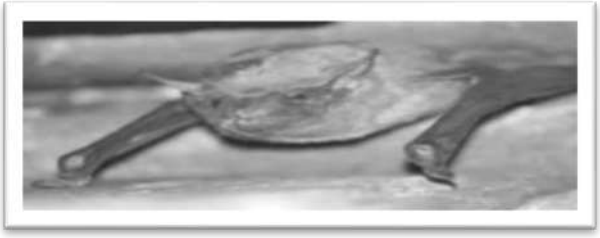
قزم خفافيش الفاكهة

الخفاش القزم الذي يعيش بالمنطقة الاستوائية بأفريقيا والذي يزن 170 جرام لابد أن يأكل 500 جرام من الفاكهة الطازجة كل ليلة أي حوالي ثلاثة أضعاف وزنه، وأثناء النهار الخفافيش تنام نهاراً بالكهوف وتجاويف الأشجار والمباني وفروع الأشجار وغصونها.هذا النوع لطيف يبعث على السخرية وهو صغير الحجم ، حيث يبلغ طوله حوالي 3-3، 7بوصة . يتواجد في أفريقيا ، ويأكلون الثمار الصغيرة ، والرحيق وحبوب اللقاح.

3- الخفاش ذو الأنف الورقي (Asellia tridens)



4- الخفاش عاري البطن (Taphozous nudiventris) يتواجد بكثرة في الكويت ويعيش بتجمعات كبيرة جداً، وهو أحد الخفافيش الثلاثة التي تم رصدها في الكويت وهي خفاش أذن الفأر الكبير، خفاش كُهل.



5- خفاش أذن الفأر الكبير (Myotis myotis)

6- خفاش كُهل(Pipistrellus kuhlii)

7- خفافيش حدوة حصان البحر الأبيض المتوسط

خفاش حدوة الحصان الكبير (Rhinolophus ferrumequinum)

يتم العثور على هذا المخلوق في المناطق المشجرة الحارة ، ولا سيما مع الكثير من الكهوف المتوافر بها مصدر المياه و يتغذي علي الحشرات الصغيرة.

8- خفاش الذيل الحر المكسيكي (Tadarida brasiliensis)

9- خفافيش الانف – ورقة كاليفورنيا

وجد هذا النوع من الخفافيش في المكسيك والولايات المتحدة ، هذا النوع

يحب حرارة الصحراء . يمكنك العثور على هذه الخفافيش في صحراء سونوران وموهافي ، حيث تفضل تناول العشاء على الحشرات مثل الصراصير والجنادب والعث . وهي طيارة مهرة بشكل خاص ، ولديها القدرة على الطيران بسرعة منخفضة باستخدام الحد الأدنى من الطاقة.

10- الخفاش الأبيض في هندوراس

تختلف كثيرا عن معظم الخفافيش ، هذا النوع رائع الشكل مثل الثلج الأبيض الجميل ، مع آذانه الصفراء.

11- الثعلب الطيار الهندي

هذا النوع من الخفافيش هي واحدة من أكبر الخفافيش ، مع جناحيها التي يمكن لطولها أن يصل إلى 4-5 قدماً . لأن خفافيش الفاكهة تأكل كل أنواع الفواكه المختلفة ، فهي من الملقحات الحيوية . هذا النوع يمكن أن يتجول مابين 9-40 ميلا في الليل.

12- الخفافيش البنية الكبيرة

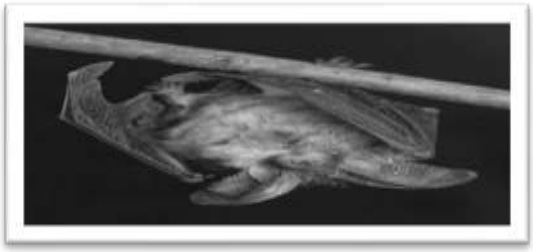
الخفافيش البنية الكبيرة هو نوع من الخفافيش اللطيفة ، والتي يمكن العثور عليها في أمريكا الشمالية وأمريكا الوسطى والأجزاء الشمالية من أمريكا الجنوبية . للأسف ، المتلازمة البيضاء للأنف تشكل تهديدا خطيرا لأنواع الخفافيش الأخر

13- خفافيش متلازمة الأنف الأبيض

وتسمى هذه العائلة من الخفافيش لـ خفافيش حدوة الحصان بسبب شكل الجلد حول أنوفهم . وهي من الخفافيش الآكلة للحشرات ، وذلك باستخدام الآذان الضخمة من أجل تحديد الموقع بالصدى ، وأجنحتها الواسعة لرحلة رشيقة وخاصة في مطاردة فرائسها.

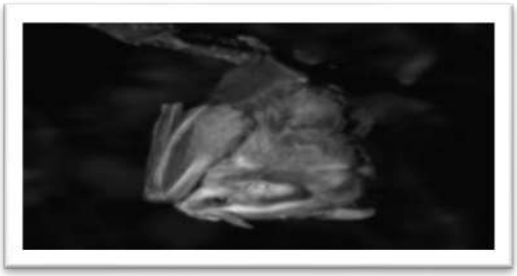
14- خفافيش الأذنين البنية الطويلة

ويتميز هذا نوع من الخفافيش الأوروبية أيضا ولا سيما بالآذان الطويلة ، ويعتمد هذا النوع على عينيه بقدر أذنيه لإيجاد الفريسة . يتناول هذا النوع من الخفافيش على العث المتواجد بين أوراق الشجر واللحاء من الأشجار.



15- الخفافيش الصفراء ذات الأذنين

تم العثور على هذه الخفافيش الرائعة في كولومبيا وكوستاريكا والاكوادور ونيكاراغوا وبنما في الغابات دائمة الخضرة الناضجة . ومع ذلك ، فإنها من الخفافيش اللطيفة إلا أن فقدان الموائل المتعلق بإزالة الغابات الإنسان وتدهور الموائل من التهدادات لتواجدها.



16-- الصحراء الطويلة – الخفافيش أذنين

وجدت في المناطق الصحراوية من المغرب عبر مصر وشبه الجزيرة العربية ، فهذا الخفافيش متواجدة في المناطق القاحلة وعلى ما يبدو أنها أكثر قسوة.

Pygmy pipistrelle-17

هذه الأنواع الأوروبية التي تحب التسكع بالقرب من الأنهار والجداول . يتناول هذا النوع من الخفافيش على الطعام على طول الغابات والأراضي الرطبة والولائم على البراغيش المائية والحشرات الأخرى.

-18 G

reater false vampire bat

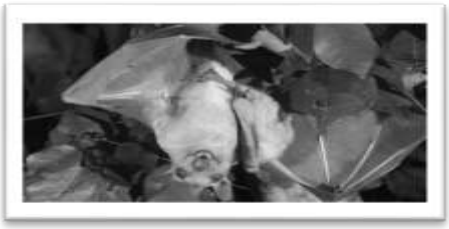
وجدت في جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا في الغابات المطيرة الرطبة . يمكن أن تأكل كل شيء من الحشرات الكبيرة كالسحالي والضفادع والفئران والطيور الصغيرة وحتى الأنواع الأخرى من الخفافيش الصغيرة.

18- Great fruit-eating bat

يتواجد هذا النوع في أمريكا الجنوبية والوسطى ، وهذا نوع من الخفافيش الذي يتواجد في الغابات والذي يواجه الخطر بسبب فقدان الموائل.

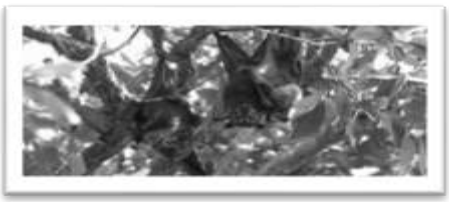
19-Eastern red bat

20- Gambian epauletted fruit bat



21- Hoary bat

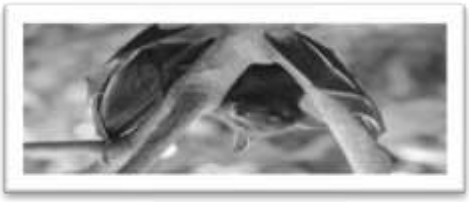
22- Spectacled flying foxes



23- Southern little yellow-eared bat

24- Pale spear-nosed bat

25-Lesser short-nosed fruit bat



26- Kitti's hog-nosed bat

27.الخفافيش الصغيرة مصاص دماء كاذبة

يمكن العثور على هذا النوع من الخفافيش في شقوق الصخور والكهوف ، وأوراق الشجر وتجاويف الأشجار.

28- خفاش مصاص الدماء الشائع .(Desmodus rotundus)

❖ كيف يمكن التعرف علي وجود الخفافيش في المنزل او داخل المنشآت

- مشاهدة الخفافيش ليلا
- سماع ضوضاء مزعجة في الفترة بين الغسق و الفجر و غالبا ما تكون تلك الضوضاء مرير او خدش او اصوات الزحف علي الجدران
- الفضلات وهي العلامات الاساسية لتحديد النوع ففضلات الخفافيش تشبه فضلات الفئران الا انها تحتوي علي لمعة خفيفه
- ظهور بقع علي شكل شرائط بيضاء اللون علي جزء من النافذة نتيجة تبولها
- تراكم فضلات وشحوم حول فتحات الدخول او السقف تشير للاصابة

❖ أضرار الخفافيش:

-بعضها يتغذي علي ثمار الفاكهة(المانجو، البرتقال، المشمش، التفاح، الكمثري، الزيتون، البلح، العنب، التين) وتهاجم ثمار البلح المتساقطة وكذلك المنشورة للتجفيف في الواحات وأسوان.

-تهدد السياحة عن طريق إزعاج السياح أو ترك بقع بنية تمثل البراز علي جدران المعابد

-تهاجم أحيانا المنشآت الغذائية

-القليل منها ماص للدماء في المناطق الإستوائية.

- عضة الخفاش قد تسبب مرض الكلب (السعار)

-تنقل أمراض بكتيرية وفيروسية للإنسان أو الحيوان عند العض، مثل مرض داء الكلب في الإنسان و امراض فطرية و امراض طفيلية.

-لماذا لا تمرض الخفافيش الحاضنة للداء؟ العديد من الأمراض الخطيرة تم إكتشافها بأنها تنقل عن طريق الخفافيش إلى البشر مثل فيروس مرض الإلتهاب الرئوي الحاد (السارس) ، الإيبولا ، فيروس مابورغ ، فيروس هيندرا وأخرها متلازمة الجهاز التنفسي وذلك على سبيل المثال لا الحصر. ففي الواقع فان الخفافيش تعتبر مخزن لاكثر من 60 نوع من الفيروسات التي يمكن أن تصيب البشر وفقا لدراسة أجريت في عام 2013 ، والسؤال الأن هو لماذا لا تصاب الخفافيش بتلك الامراض على الرغم من أنها تعتبر ناقلة لهذه الأمراض الى البشر ؟

والجواب طبقا لأحدث النظريات العلمية هو أن قدرة الخفافيش على الطيران يحميها من الإصابة بتلك الأمراض التي تعتبر مميتة للبشر ، حيث قال الباحثون أنه في حالة طيران الخفافيش فإنه يزيد لديها معدل التمثيل الغذائي وأرتفاع كبير في درجات الحرارة مما يجعل درجة حرارة الجسم تشبه درجة حرارة الثدييات المصابة بالحمى ، وهذا يشير إلى أن رحلات الطيران التي تقوم بها الخفافيش يحميها من الإصابة بنفس الطريقة التي تحمي الحمى باقي الثدييات كما قال الباحثون.

وقد خلص الباحثون في تلك النظرية أن زيادة معدلات التمثيل الغذائي وأرتفاع درجات حرارة الجسم التي تصاحب طيران الخفافيش تؤدي إلى تنشيط الجهاز المناعي وبالتالي تكون رحلات الطيران للخفافيش هي التفسير النهائي لتطور الإلتهابات الفيروسية دون ظهور علامات المرض على الخفافيش .

كما أن تطور بعض الفيروسات الموجودة في الخفافيش بحيث تكون أقل فاعلية على الخفافيش في حالة إرتفاع درجة حرارة الجسم ، وبذلك تكون تلك الفيروسات غير ضارة للخفافيش في حين أنها تسبب الأمراض عند عبورها إلى الحيوانات الأخرى حيث أن تلك الفيروسات تكون قادرة على البقاء على قيد الحياة في درجات الحرارة المختلفة.

وينتظر الباحثون القيام بتجربة عملية لإثبات صحة تلك النظرية عن طريق دراسة

الاستجابة المناعية في الخفافيش عند الراحة وبعد رحلة الطيران والنظر ما إذا كانت الإستجابة المناعية أقوى بعد رحلة الطيران إم لا.

- .ولقد عرف مؤخرا أن الخفافيش لها فوائد. من بينها أنها عدو طبيعي للحشرات التي تطير ليلا. وتقوم بتلقيح حوالي 500 نوع من النباتات كالموز والبلح والمانجوو والتين والكاشيو .وتفرز أيضا سمادا غنيا بالنتروجين يطلق عليه جوانو.guano

❖ مكافحة الخفافيش داخل المنشآت الغذائية

مكافحة ميكانيكية

-التنظيف الجيد يوميا

-إصلاح الجدران

-سد جميع الفتحات و الشقوق

-إغلاق كل منافذ الوكر أو المكان ومنع وصول التغذية إلى القطيع حتى الموت .

-إستخدام شباك صيد

-إستخدام المواد الطاردة مثل الفينول

- من الممكن السماح له بالخروج

المكافحة الكميائية

- التدخين ببعض المواد الكميائية

إستخدام مبيدات القوارض مثل عمل كور من العجوة المخلوطة بفوسفيد الزنك 2 – 3 %.

تبخير الأوكار بإستخدام بروميد المثيل أثناء تبخير البلح ضد حشرات البلح فى الواحات .

يمكن إستخدام المبيدات الحشرية فى عمل طعوم سامة للخفاش مثل اللانيت والالفاكرون والبندوكارب وغيرها من المبيدات الحشرية ذات الفاعلية القوية الآمنه بيئيا ولكن في حالة إجراء المكافحة داخل المنشآت الغذائية لا بد من إجرائها تحت إشراف متخصصين في برامج مكافحة الآفات .

مثال (1) للمكافحة الكميائية في حالة وجودها في أماكن مغلقة(كهوف، أو منزل مهمل،منشآت غذائية):-

يتم عمل مخلوط من الكبريت والشطة بنسبة(30جم زهر كبريت : 1 جم شطة) وعمل حفرة نار ووضع المخلوط في النار، مع غلق المكان جيدا والخروج بسرعة من المكان،ويتم ذلك خلال النهار حيث أن نشاطها ليلي.

· ينتج عن حرق الكبريت غازات (SO,SO2,SO3) وكلها غازات سامة.

· نواتج حرق الشطة تنشط الخفافيش فتخرج من مخابئها فتتعرض للغازات السامة.

3- الطيور Birds

الطيور

❖ مقدمة: الطيور حيوانات فقارية، من ذوات الدم الحار، تضع البيض، وهي ثنائية الحركة، وذات أجنحة وريش .هناك عشرة آلاف نوعٍ من الطيور تقريباً، وهذا يجعل صف الطيور أكثر الصفوف غَنَاءً بالأنواع بين صفوف الفقاريات رباعيات الأطراف كلها. الطيور الحية كلُّها تُدرج تحت طبقة الطيور الحديثة (Neornithes)، وتنتشر في البيئات المختلفة حول الأرض، من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي .تتراوح أحجام الطيور الحية من خمسة سنتمترات كما في طنان النحل، إلى 2,75 متر كما في النعامة .يشير علم الأحياء القديمة إلى أن الطيور ظهرت خلال العصر الجوراسي، قبل 160 مليون سنة تقريباً، ويعتقد العلماء أن الطيور نجت من انقراض العصر الطباشيري-الثلاثي الذي وقع قبل 65,5 مليون سنة.

تتميز الطيور الحديثة بالريش الذي يغطي جلدَها، والمناقير الخالية من الأسنان، ووضعها لبيض صلب القشرة، وامتلاكها لمعدل تمثيل غذائي مرتفع، وامتلاكها لقلب ذي أربع حجرات، وهيكل عظمي خفيف الوزن ولكنه قويّ. أنواع الطيور الحية كلها تملك أجنحة، والاستثناء الوحيد لذلك هو طائر الموا النيوزلندي عديم القدرة على الطيران، والأجنحة هي الأطراف الأمامية للطيور، ومعظم أنواع الطيور تستطيع الطيران، أما الطيور التي لا تستطيع الطيران فتشمل النعاميات والبطاريق وعدداً من الأنواع المختلفة التي تتوطن الجُزُر .للطيور أيضاً أجهزة هضمية وتنفسية فريدة ملائمة للطيران. كما تُعدُّ بعضُ الطيور، لا سيّما الغرابيات والببغاوات، من أذكى أنواع الحيوانات، فقد شوهدت بعضُ أنواع الطيور تصنع أشياءً وتستخدمها، وكثير من الأنواع الاجتماعية تنقل معرفتها الثقافية من جيل إلى جيل.

يهاجر كثيرٌ من أنواع الطيور هجرات سنوية لمسافات طويلة، ويهاجر كثير من الأنواع الأخرى هجرات أقصر وبصورة غير منتظمة. الطيور حيوانات اجتماعية، تتواصل عبر

الإشارات البصرية وعبر الأصوات والغناء، وتشارك في بعض السلوكات الاجتماعية، التي تشمل التعاون في الاعتناء بالصغار والصيد وحماية الموطن من المفترسات. الغالبية العظمى من الطيور تتزوج زواجاً أحادياً، أي يتخذ كل طائر زوجاً واحداً فقط، غالباً خلال موسم تزاوج واحد، وأحياناً لسنوات، ولكن نادراً أن يستمرا معاً طيلة حياتهما. هناك أنواع أخرى تتزوج زواجاً متعدداً، أي يتزوج الذكرُ أكثر من زوجة واحدة، ونادراً تتزوج الأنثى أكثر من زوج واحد. يوضع البيض عادة في عش، ويقوم الأبوان باحتضانه، ومعظم الطيور تقوم بالاعتناء بصغارها بعد فقس البيض لمدة طويلة.

الكثير من أنواع الطيور لها أهمية اقتصادية، فبعضها يشكل مصدراً مهماً للغذاء، عن طريق الصيد أو التربية .وبعض الأنواع تُربى على أنها حيواناتٌ أليفةٌ، لا سيّما الطيور المغردة والببغاوات .ومن فوائد الطيور أيضاً استخدامُ ذرقها) فضلاتها) في صناعة الأسمدة .تدخل الطيور في ثقافات البشر بشكل ملحوظ، فهي تدخل في بعض الأديان والقصائد والأغاني .هناك تقريباً 120-130 نوعاً من الطيور تعرضت للانقراض نتيجة أنشطة البشر منذ القرن السابع عشر، ومئات غيرها قبل ذلك، وحالياً هناك 1200 نوعٍ تقريباً مهدد بالانقراض بسبب أنشطة البشر، وهناك محاولات عديدة لحمايتها.

قد تصيب بعض أنواع الطيور أحيانا المنشآت الغذائية لذا وجب علينا إالقاء الضوء سريعا عليها من حيث الوضع التقسيمي و ببعض مميزاتها و أنواع التغذية ومنافعها و أضرارها وبرامج مكافحتها.

❖ الوضع التقسيمي

Kingdom : Animalia

Sub kingdom: Metazoa

Phylum : Chordata

Sub phylum : Vertebrata

Class : Aves

❖ <u>مميزاتها:</u>

1- حيوانات فقارية ذات دم حار مهيئة للمعيشة فى الجو وعلى الأرض وفى الماء.

2- الجسم مغطى بريش .

3- الأطراف الأمامية تتحور إلى أجنحة تتحرك بواسطة عضلات صدرية تغطى عظام الصدر .

4- الجلد جاف لا توجد به سوى غدة واحدة " غدة فوق الذيل" التى تفرز مادة زيتية لتنظيف ومنع إلتصاق الريش أو عدم ابتلاله بالماء أثناء العوم والسباحة .

5- الفكان لا يحملان اسنان – يمتدان للامام مكونان المنقار المغطى بمادة قرنية .

6- حاسة الشم ضعيفة بينما حاسة الأبصار قوية

7- عظام الطيور جوفاء ولا تحتوى على نخاع

8- القصبة الهوائية بها حنجرة علوية وأخرى سفلية المسئولة عن أحداث الاصوات .

9- القناة الهضمية تمتاز بأنتفاخ المرئ ليكون الحوصلة التى تقوم بالهضم الجزئى للطعام اما الهضم الكامل يتم من خلال القانصة " المعدة الثانية "

10- جميع الطيور تضع بيضاً فى عشوشها والبيض ويحتوى كمية كبيرة من المح ومحاط بقشرة جيرية .

❖ <u>عادات الطيور</u>

- الاستعراض:

تبدأ ذكور الطير في البحث عن إناثها عند بدء موسم التناسل وغالبا ما تكون الذكور أجمل و أبهى من الإناث ويكون في ريشهم مناطق زاهية اللون و أحيانا تكون ذيولهم أطول من تلك التي للإناث و لبعض الذكور خصلات أو قنزعات تجعلهم يبدون أكثر جمالا وهم يستعرضون ريشهم الجميل أمام الإناث.

- الغزل:

يبدأ الغزل باستعراض الذكر لألوانه الزاهية أمام الإناث و تقوم الذكور ذوو الريش الطويل مثل الطواويس برفع هذا الريش ونشره على شكل مروحة وهم يرقصون و يتبخترون.

- التغريد : و تقوم الطيور أيضا بالتغريد لكي تجتذب أزواجها و أصوات الغربان في العادة خشنة منفرة ولكنها أثناء الغزل تحدث أصواتا ناعمة و جميلة.
- الهدايا:

يقوم الذكر أحيانا بالإضافة إلى تغريده للأنثى بتقديم الهدايا إليها فإنه قد يحضر لها طعاما في منقاره فتفتح هي منقارها لتتناوله وفي أحيان أخرى يقدم لها عودا صغيرا فيبدو هذا كأنه إيحاء لها بالبدء في بناء العش.

- مولد طائر:

في موسم التناسل تتزاوج الطيور وتبني أعشاشها وتضع بيضها و معظم الطيور تفعل هذا مرة في العام. ينبغي لذكور الطير أن تتزاوج مع الإناث قبل أن تصبح قادرة على وضع البيض ويحدث التزاوج بأن يمتطي الذكر ظهر الأنثى ثم يحعل فتحته الخلفية

تلامس فنحة الأنثى ويصب فيها السائل المنوي الذي يحتوي على ملايين الحيوانات المنوية و هي خلايا متناهية في الصغر لدرجة أنها لا ترى إلا بالمجهر. ويوجد المبيض بداخل جسم الأنثى ويتكون البيض داخل المبيض من خلايا تسمى الخلايا البيضية. و تمتلئ الخلية البيضية بمادة المح ثم تنفصل عن المبيض و تمر في أنبوبة حيث تلتقي بالحيوان المنوي ويدخل الحيوان المنوي في الخلية البيضية وبهذه الطريقة يبدأ تكوين الفرخ. و يتجمع الزلال في البيضة و تتكون لها قشرة من غدتين خاصتين عندما تمر عليهما البيضة و هي في طريقها إلى خارج جسم الأنثى.

- فترة الصداقة:

ينبغي أن تتصادق الطيور أثناء الغزل حتى يتعرف كل منها على الرفيق الذي يمكن أن يميل إليه و يشاركه.

- موسم التناسل:

إن الطيور تتزاوج في وقت معين من السنة يسمى موسم التناسل يتوفر فيه الطعام اللازم لتنشئة الصغار. و يتجمع الذكور و الإناث في أزواج ويتسافد الزوجان وبعد ذلك تضع الأنثى بيضها و تنمو الأفراخ داخل البيض الذي يوضع في العش فلو أن الأنثى حملت صغارها بداخل جسمها لأصبحت ثقيلة الوزن غير قادرة على الطيران.

- خلية البيضة:

إن كل جنين يبدأ من خلية واحدة ولايمكن لهذه الخلية أن تنمو وتتحول إلى فرخ إلا إذا اتحدت مع خلية أخرى تأتي من الذكر وهي بعد ذلك تنقسم مرة بعد أخرة فتتكون منها عدة مئات من الخلايا التي تبني جسم الفرخ و تتحول بعض هذه الخلايا إلى عضلات و البعض الآخر إلى عظام ..إلخ.

- وضع البيض:

إن الوقت الذي يمر ما بين السفاد ووضع البيض يختلف باختلاف أنواع الطير و كذلك يختلف الوقت الذي يستغرقه وضع البيضة فإن أنثى الواقواق تضع بيضها في ثوان معدودات بينما تتم هذه العملية في طيور أخرى في عشر دقائق وفي ساعتين في حالة أنثى الديك الرومي أو أنثى الأوز.

- متى يوضع البيض:

إن بعض الطيور تضع بيضها في وقت معين من النهار فطيور الشرشور و الطرغلوس و الطيور الطنانة تضع بيضها عند مشرق الشمس و الحمام بعد الظهر و الدراج في المساء و يتم وضع بيضة واحدة في المرة الواحدة وتوضع البيضة التالية في اليوم التالي وقد يمر يومان أو ثلاثة و بعض الطيور يضع بيضة واحدة كل أسبوع وقد يستمر بعض إناث الطير في وضع البيض بدون انقطاع لو أن البيض أخذ من العش أولا بأول فإن العصفور الدوري يضع عادة أربع أو خمس بيضات ولكنه قد يضع خمسين بيضة لو أن البيض أخذ من العش بمجرد وضعه. ونفس الشيء يحدث لدجاج المزرعة وقد كان أسلاف هذا الدجاج طيورا برية تعيش في الغابة و لأنها كانت تضع بيضا كثيرا استؤنست و أصبحت من حيوانات المزرعة.

- جلد الطائر

جلدة (بشرة) الطيور تظهر صفات نوعية كثيرة للزواحف حيث لا يوجد غدد بشرية فيها (الغدة البشرية الوحيدة في الطيور هي الغدة الزيتية) و أكثر أجساد الطيور لها بشرة رقيقة مكونة من طبقتين أو ثلاثة طبقات خلوية.

❖ <u>أنوع التغذية فى الطيور :</u>

1- طيور تتغذى على الحشرات Insectivorous :" ابو قردان – الهدهد – ابوفصادة

2- طيور تتغذى على اللحوم Carnivorous : " الصقور- البوم الحداة "

3- طيور تتغذ1ى على البذور والثمار Gramivorous : " الحمام – اليمام – العصافير

4- طيور تتغذى على الاعشاب Herbivorous : البط وانواعه

6- طيور تتغذى على ما يصادفها Omnivorous : طيور كانسة " الغراب "

❖ أضرار الطيور

و تلتهم الطيور كميات لا يستهان بها من الحبوب المخزونة في العراء كما أنها تلوث ببرازها أكوام الحبوب، خاصة إذا كان عددها كبير، أما في المخازن فلا تشكل الطيور خطرا إلا إذا كانت المنافذ تسمح بدخولها وايضا لها العديد من الاضرار سوف تذكر لاحقا وهي كاتالي.

1- ضرر مباشر

- مهاجمة المحاصيل فى الحقول

(الغربان- العائلة الزرزورية)

- مهاجمة الطيور الداجنة

- مهاجمة طوائف النحل " الوروار"

- التغية علي الطيور الداجنة الغير صالحة للاستخدام الادمي

2- ضرر غير مباشر

- نقل بذور الحشائش

- نقل المسببات المرضية للنبات او الدواجن

- نقل الطفيليات بالنسبة للانسان

- استخدام مخلفات الطيور الداجنة والزينة في الأعلاف للحيوانات تزيد من الحامض البولي وتصيب الإنسان بالفشل الكلوي وتنقل أمراض السلمونيلا وأنفلوانزا الطيور واحيانا السرطان

1- نفع مباشر

-الطيور الداجنة (لحوم – البيض – مخلفات كسماد)

2-نفع غير مباشر

–المفترسات: تتغذي علي (الحشرات- القوارض- الجراد- الخفافيش)

تعتبر الطيور من الآفات المهمة للحبوب، و هي قائمة في الحقل وأثناء تخزينها في العراء.

ويتوقف مقدار الفقد على عدة عوامل:

1. مدة بقاء الحبوب في العراء
2. عدد الطيور المهاجرة وقرب أو بعد المصدر التي تأتي منه أسرابها.
3. ما يتخذ من احتياطيات لإبعادها.

❖ أهم أنواع الطيور التي يمكن أن تهاجم المنشآت الغذائية

1- عصفور النيل الدوري
2- اليمام المصري
3- الغربان
4- العائلة الزرزورية وغير ذلك

❖ <u>مكافحة الطيور داخل المنشآت الغذائية</u>

- الطرق الزراعية

–التنسيق فى مواعيد الزراعة بحيث لايتم الزراعة مبكرا أو متأخراً عن باقى الزمام حتى لاتتركز الإصابة فى منطقة بذاتها .

–العناية بالأشجار حول الحقول لأنها مأوى لتعشيش العصافير .

- الطرق الميكانيكية

–صيد الطيور بالشباك

- لجأ صيادون إلى التكنولوجيا لتسهيل عملهم حينما استعانوا بجهاز جديد يطلقون عليه اسم "المنادي" يحتال على فطرة الطيور بتقليد أصواتها وأصوات صغارها ليجمعها في مكان معين ومن ثم يقومون بإطلاق رصاصات بنادقهم الرشاشة عليها ليصطادوها بأعداد كبيرة.

-تكسير وهدم العشوش

-إستخدام المواد الطاردة او وسائل الازعاج من اصوات وطلقات

-إستخدام شواخص من نفس الطيور

-إستخدام الشرائط النايلون من النوع الرفيع في طرد الطيور

-إستخدام دعامات خشبية بجوار الأشجار حول الحقول عليها ألواح خشبية مغطاه بمادة لاصقة .

-إستخدام مسدسات الصوت لحماية المحصول فى إحدى أطواره فقط أى لمدة 15 يوم

- تشجيع الاعداء الحيوية من المفترسات

- الطرق الكيماوية

- يمكن حماية البذور من هجمات طائر القنبر وذلك بمعالجة البذور قبل زراعتها بمبيدات الريزولكس أو الميزارول حيث يضاف 0.5كجم منها إلى 2 لتر لبن ثم يضاف المخلوط إلى 100 كجم من البذور وتغلف الحبوب جيداً أو تترك حتى تجف ثم تزرع .
- فى طور النضج يمكن إستخدام بعض المبيدات مثل السيانوكس أو الميزورال رشاً على الحبوب وهى فى الطور اللبنى بتركيزات منخفضة 0.5 % كمركبات طاردة .

- يمكن إستخدام مبيدات حشرية أخري آمنه بيئيا ومصرح بها من وزارة الصحة في حالي إصابة المباني و المنشآت تحت إشراف متخصصين.

4-الزواحف

الزواحف Reptiles،حيوانات رباعية الأرجل وسلويةamniote ، يكون جنينها محاطا بغشاء سلوي.Amnion و هي الحيوانات التي تزحف للتحرك والانتقال .حاليا لا يوجد من الزواحف سوى أربع رتب :

- التمساحيات : Crocodilia تضم 23 نوعا.
- خطيمة الرأس : Rhynchocephalia تضم نوعين فقط(تاوترا الموجودة في نيوزلندا)
- حرشفيات : Squamata الأوسع تضم 7,900 نوعا تقريبا أهمها الأفاعي.
- سلحفيات : Testudines تضم حوالي 300 نوع.

وبعكس البرمائيات فالزواحف لا يدخلون في مرحلة يرقة (larval stage) في الماء ومعظمهم من الحيوانات التي تبيض ولا تلد، علماً أن بعض الحرشفيات يلدون ولادة. معظم الزاحف لديهم بيوض جلدية بحيث تمنعهم من خسارة المياه وتأقلمهم مع الحياة البرية. وقد تم جمع الكثير من المعلومات عن الزواحف وتم تصنيفهم إلى آكلات لحوم وآكلات أعشاب .الزواحف هي من الفقاريات التي يمكن أن تعيش في اليابسة ، وهي قادرة على السفرعلى الأرض أو في المياه لتلبية حاجيتها ، والزواحف يتبدل جسمها بإستمرار حتى تتمكن من النمو وتتميز بذيل تستخدمه للدفاع مثل السحالي وغيرها واخرى تختبئ داخل قواقعها مثل السلاحف واخرون يستخدمون لستعتهم للدفاع عن انفسهم مثل الافاعي .وهناك زواحف تتميز ببشرة جامدة جدا وفكين ممدودين وفم مجهزة بأسنان حادة مثل التماسيح. ومن أهم الآفات الزاحفة التي يمكن أن تسبب

أضرارا بالغة داخل المنشآت الغذائية هي الثعابين والابراص وسوف تلقي الضوء عليهم بأختصار.

أولا:-(الثعابين)

الثعابين

يعتبرالثعبانSnake أو الأفعى أو الحية من زواحف ذوات الدم البارد يتبع رتيبة Serpentesمن رتبة الحرشفيات له جسم متطاول، مغطى بحراشف، ولا توجد له أطراف، أو أذنين خارجيتين، وجفون ،يسبب قلق كبيرًا لمن يروه والشعور بالخوف الشديد، لأنه يوجد أنواع من الثعابين سامة وقد تكون سبب في فقدان الحياة، وهي تسبب قلق كبير على حياة الإنسان وتكون شديدة الخطورة عليه، أو غير سامة وهى من آكلات اللحوم يمكنها إبتلاع فريسة كاملة.و هناك عدة أسماء للتعريف بالثعابين أولها الأسماء العامة التي وردت في اللغة مثل الحيات والأحناش والأين والعثاء والصل والعيم والعين ولكل من هذه الأسماء معني يميز بعض الأنواع عن غيرها ، أما الاسم الأخر فهو اسم للتعريف بالثعبان كوجود علامة مميزة به أو تسميته بمكان وجوده أو بغذائه ، أما الاسم العلمي أو الاسم اللاتيني المصطلح عليه والذي يطلق على كل عائلة من الثعابين فيكون خاص مثل . NAJA-CROTALUS-ELAPHE

- **اهم سلوكيات الثعابين**

- عمر الثعبان

للثعبان لا يوجد ما يدل على عمره كغيره من الحيوانات ولكن قدرت الأعمار بناءاً على دراسات أجريت حول (متوسط) حياة الثعابين بداية من خروجها

للحياة حتى موتها ، هذه الدراسة خرجت بنتائج مفادها أن معظم الثعابين تعيش لفترة تتراوح بين (15 -25) سنة تقريباً.

- عظام الثعبان

جسم الثعبان طويل وله هيكل عظمي مميز تتراوح فقراته من(200 – 400) فقرة ، هذه التركيبة تساعد الثعبان في التحرك والعصر والسباحة بشكل فعال دون الحاجة إلى وجود أطراف كباقي الحيوانات.

- كيف يسير الثعبان

تتحرك الثعابين حركات مختلفة للسير فهناك مثلاً الالتواء الجانبي و الالتفاف الجانبي و الحركة الانقباضية وهي حركات تميز بعض الأنواع عن بعضها.

- جلد الثعبان

للثعابين جسم مغطاة من الخارج بحراشف سميكة ، تتكون من طبقات تتجدد باستمرار لحماية الجلد والجسم، والجلد في الثعابين ينقسم إلى ثلاثة أقسام هي :

1-المنطقة العليا ذات الحراشف الصغيرة .

2- منطقة فاصلة وسطي بحراشف أكبر ولون مختلف عن سابقتها

3- منطقة سفلية بحراشف عرضية .

- الموازنة المائية : بعض الثعابين وخصوصاً تلك التي تعيش في الأماكن الحارة ذات الجفاف الشديد لديها إمكانية عمل موازنة للماء الموجود في جسمها بحيث تستطيع الصبر عن الشرب لمدة طويلة دون أن تتأثر ، وذلك بتكرير البول مرة بعد مرة للاستفادة القصوى من الماء الموجود فيه

- التغذية

يمكن القول عموماً بأن الثعابين تتغذى على كل ما يدب على وجه الأرض من حشرات وزواحف وطيور وثدييات وبيض وحتى الأسماك والإنسان لو اقتضى الأمر ، وتتبع الثعابين في تغذيتها نظاماً معيناً فهي لا تتناول وجبات يومية ، حتى أن بعض الأنواع لا تتناول وجبات لفترات طويلة قد تصل لسنة أو أكثر دون أن تتأثر بذلك ، وحتى يصل الثعبان لغذائه فإنه يتبع عدة خطوات يمكن إجمالها فيما يلي :

1- البحث عن الفريسة : عندما يشعر الثعبان بالجوع فإنه يبحث عن فريسة تناسب حجمه أي كان نوعها سواء من القوارض أو الطيور أو الزواحف ، ونجد الثعبان وقد تحرك لسانه بسرعة فائقة إشارة لوجود شيء ما قد يكون وجبة دسمة ، عندها يتربص الثعبان بالفريسة ويقترب منها بكل هدوء وحذر حتى يصل لمسافة تسمح له بالانقضاض عليها.

2- القبض على الفريسة : يتحين الثعبان الفرصة الملائمة للقبض على الفريسة بحيث لا تؤذيه ثم يلتف عليها والضغط عليها حتى تموت إن كان من الثعابين غير السامة أو ذو سمية خفيفة ، أما الثعابين ذات السم الزعاف فإنها تحقن الفريسة بالسم في لمح البصر ثم تتركها لتموت

3- ابتلاع الفريسة : يبدأ الثعبان بابتلاع الفريسة التي قد تفوقه حجماً فللثعابين قدرة على تناول أشياء تفوق أحجامها مرات عديدة وذلك لمرونة عظام الفك والقدرة على شد الجلد المغطي للجسم ، ومعظم الثعابين تبدأ بالتهام الفريسة ابتداء من منطقة الرأس إلا أن بعضها لا يهتم بذلك خصوصاً لو كانت الفريسة صغيرة الحجم بالنسبة للثعبان .

4-دفع الفريسة للمعدة وبدء عملية الهضم : بعد ابتلاع الفريسة يتحرك الثعبان يمنة ويسرة لدفع الفريسة لمنطقة المعدة وعند استقرارها تبدأ عملية الهضم التي يساعد فيها سم الثعبان والإفرازات التي في المعدة ، وقد

تستغرق عملية الهضم هذه ساعات أو أيام .

5- إخراج الفضلات : هناك طريقتان يمكن للثعبان بواسطتهما إخراج الفضلات من جسمه الطريقة العادية من فتحة الشرج أو عن طريق الفم وذلك بالنسبة للأجسام الكبيرة أو القشور والأظافر التي لا تستطيع معدة الثعبان هضمها.

- تكاثر الثعابين

منح الله سبحانه وتعالى الثعابين القدرة على التكاثر بشتى الطرق ، ويمكن تقسيم طرق تكاثر الثعابين إلى ما يلي :

- وضع البيض Oviparous
- إبقاء البيض داخل جسم الأم Ovoviviparous
- إباضة داخلية وخارجية Viviparous
- ولادة حقيقية Real birth

وعملية التكاثر لدي الثعابين عملية ذات طقوس ومراسيم معينة لا يمكن التزاوج إلا بعد إنهائها هذه الطقوس هي :

البيات الشتوي : تجتمع الثعابين عادة في أحد الشقوق أو المغارات لتقضي فيها فترة الشتاء أو ما يسمي بالبيات الشتوي ، هذه العملية مهمة جداً بالنسبة للثعابين فهي المسؤولة عن تنشيط هرمون التكاثر لدي الثعابين .

مرحلة الطلب واستعراض القوي : بعض انقضاء الشتاء تخرج الثعابين من جحورها وأول ما تفعله هو تغيير ثوبها ثم تبدأ بعد ذلك مراسيم التزاوج بعرض العضلات بالنسبة للذكور حيث يتقاتل الذكور مع بعضهم في مصارعة تسبه رقصة الباليه وكل منهم يحاول الإيقاع بالأخر حتى يفر أحدهما ويبقي المنتصر ليتجه إلى الأنثى التي تقبل التزاوج معه بعد هذه المعركة .

مرحلة التزاوج :يتم الاتصال بين الذكر والأنثى التي تكبره حجماً ، وقد تستغرق هذه العملية عدة ساعات لينفصل كل منهم عن الأخر ، وتبدأ مرحلة تكوين البيض لدي الأنثى .

وضع البيض : بعد عدة أيام من التلقيح تبدأ الأنثى بالبحث عن عش تضع فيه بيضها ، هذا العش لا بد وان تتوفر فيه الحرارة والرطوبة اللازمين لفقس البيض ، حتى تجد المكان المناسب فتبدأ في وضع البيض الذي يختلف عدده من نوع لأخر ولكنه قد يصل في المتوسط إلى 25 بيضة .

حضن البيض : الثعابين حيوانات غير اجتماعية أي أنها لا تعيش في نظام أسري فعند وضع البيض تتركه ليفقس دون أي رعاية منها ، إلا أن بعض الأنواع تحرس البيض حتى يفقس ويخرج منه الصغار ثم تتركهم ليعيشوا حياتهم دون أي رعاية من الأم .

فقس البيض : عند فقس البيض الذي يستغرق عادة قربة 6 أسابيع يبدأ الصغار بالخروج إلى الحياة معتمدين على أنفسهم ، ويكون الثعابين الصغار مثل الكبار تماماً فلو كان الثعبان الكبير سام فإن الصغار سيكونون مثله .

بداية الحياة : يخرج الثعابين الصغار إلى الحياة ومعهم الكثير من المتاعب التي تواجههم فهناك أعداء كثر للثعابين كما أن البيئة قد تكون قاسية عليهم إضافة إلى الأمراض التي قد يتعرضون لها ومشاكل الخروج من البيض حتى لا يبقي منهم سوي عدد قليل يكمل دورة الحياة التي وضعها الله سبحانه وتعالي .

*طرق الدفاع

يدافع الثعبان عن نفسه أسوة بغيره من الحيوانات ، فكل حيوان عند تعرضه للخطر يظهر شراسة لم تعهد فيه وضراوة لم تشاهد من قبل ، وطرق الدفاع لدي الثعابين متنوعة وكثيرة تختلف من ثعبان لخر ، هذه الطرق قد يستخدمها الثعبان بحسب ما سخر له فمن الثعابين من يملك طرق عديدة ومنها ما لا يملك سوي طريقة أو طريقتين يستخدمها حسب حاجته فإن لم تفلح واحدة استخدم الأخرى أو قد يستخدم بعضها مجتمعة ليكون وقعها أكبر وتأثيرها أشد وأكثر ، من هذه الطرق ما يلي:

- العض Bite
- حقن السم Venom Injection
- إصدار روائح كريهة Malodour
- التبرز والتبول على العدو Excretion
- فرد منطقة الرقبة Spreading hood

- رفع الذيل Raising tail
- الدفن Burying
- قذف السم Spitting poison
-إصدار أصوات :
-الفحيح Hiss
- الحشرجة Rattle
- القرقعة Rumbling
- الارتكاز والوقوف Support, Stand
-وجود رسومات على الجسم Traces, Marks,Signs
- التلون Colouring
-تشابه الذيل والرأس Head and tail resemblance
-التكور Coiling
-التخفي Disguise
-القفز والطيران Jumping and flying
-العصر Constriction
-نفخ الجسم Body – swelling
-التفلطح Flatting
- التخشب Boarding
- بصق الدم .Spitting blood
-التظاهر بالموت Died-pretence
-فتح الفم Mouth open

- ثوب الثعبان

يقوم الثعبان بتغيير ثوبه بما يسمي عملية الانسلاخ ، وهو يقوم بذلك عدة مرات في العام الواحد قد تصل إلى 5 مرات ، ويحتاج الثعبان عند القيام بهذه العملية لعدة أمور لعل من أهمها :

- التغذية الجيدة .
- البعد عن المؤثرات الخارجية التي تؤثر في سلوكه .
-تواجده في بيئة مناسبة .
- خلوه من الأمراض .

وثوب الثعبان المنزوع عبارة عن خلايا ميتة من مواد دهنية تظهر فيه جميع تفاصيل جسم الثعبان حتى انه يمكن في الكثير من الأحيان التعرف على الثعبان من ثوبه ، هذه العملية يحتاجها الثعبان لتساعده في تنظيف الجسم كما إنها تساعد الثعبان عند كبر حجمه لأنه لولا وجود هذه العملية لأختنق الثعبان ومات نظراً لتركيبة الجسم الحرشفية ، وبالطبع تحتاج هذه العملية من الثعبان الكثير من الجهد نظراً لأن هذه العملية تحتاج إلى عدة مراحل هي :

- الركود وتكوين الثوب .
- بداية خلع الثوب من الرأس .
-الزحف خارج الثوب للتخلص منه نهائياً .
-إزالة الباقي من الثوب عبر الاحتكاك مع أي جسم خشن .

- سموم الثعابين

سموم الثعابين عبارة عن مواد وعناصر مختلفة تتجمع في مكان خاص بمنطقة الرأس يعرف بخزان السم ، وتتكون سموم الثعابين من عدة مواد هي :

-سموم .

-مواد غير سامة ذات تأثيرات حيوية .

-أنزيمات مع الأملاح والأحماض .

وتختلف السموم من نوع لأخر بحسب نوع الثعبان وحجمه ومكان معيشته ، ويمكن تقسيم السموم إلى أربعة أنواع هي :

1-سموم ذات تأثير على صفائح الدم وجدران الأوعية الدموية .

2-سموم ذات تأثير على الأعصاب .

3-سموم ذات تأثير على العضلات .

4-سموم ذات تأثيرات خارجية .

وبالطبع فإن لكل نوع من هذه السموم دور خاص في تأثيره على الملدوغ ، ولعل من أهم تأثيرات هذه السموم ما يلي :

-صداع حاد .

-دوخة .

-الشعور بالغثيان .

-آلم شديد بالبطن .

-رعشة وتعرق .

-الأعراض الداخلية الناتجة عن تأثير هذه السموم بالجسم .

التعرف على الثعبان السام

هناك سؤال يحير الكثيرمن الناس هو : هل يمكن التعرف على الثعبان السام من غير السام ؟

للإجابة على هذا السؤال نحتاج لمعرفة الكثير من الحقائق عن الثعابين وعن

تركيبتها وأشكالها ، ومن الصعب جداً على الشخص العادي التعرف على الثعبان السام من غيره إلا أن هناك حقائق بسيطة يمكن أن تسهل هذه العملية وتمنحنا القدرة على التعرف على الثعبان السام من غيره ، من هذه الحقائق ما يلي :

-طريقة السير فكل الثعابين التي تسير بطريقة جانبية سامة .

-اللون فمعظم الثعابين ذات اللون الأسود خطرة وسامة ، وكذلك الثعابين ذات الألوان البراقة .

-الثعابين التي تفرد منطقة الرقبة مثل الكوبرا تعتبر خطرة وسامة .

-الثعابين ذات الملمس الخشن خطرة وسامة .

-الثعابين ذات الرأس الدائري سامة .

-الثعابين ذات الطرف المجلجل سامة .

-معظم الثعابين ذات الأشكال الغريبة تكون في الغالب سامة وخطرة .

كما يمكن التعرف على الثعابين السامة من غيرها من المراجع المتخصصة وكتب الثعابين التي تعرف القارئ بالثعبان السام من غيره ، وهناك أيضاً الأهالي فهم اعلم بالثعابين الخطرة التي تعيش بجوارهم من غيرهم ، لعل هذه النقاط هي أهم النقاط التي يمكن التعرف بها على الثعبان السام من غيره إلا أن هناك نقاط أخري اكثر دقة هي عائلة الثعبان ووجود الأنياب والشكل العام والتركيبة الحرشفية والتركيبة اللونية...

***إستخراج السم**

الثعابين السامة يمكن استخراج السموم منها عن طريق حلبها من الأنياب ، والثعابين المستحلبة عادة ما تكون من الثعابين ذات الأنياب الأمامية مثل الأفاعي والكوبرا ، وطريقة الحلب تكون عن طريق وضع كوب أو قمع في فم الثعبان بحيث تلامس حافة الكوب سقف الحلق خلف الأنياب مباشرة مما يوحي للثعبان بأنه يعض على شئ ما ومن ثم الضغط على منطقة معينة بالرأس لتحفيز الثعبان على **إفراغ السم الموجود**

بالخزان الخاص بالسم ...

وقد يتساءل البعض : هل عند حلب السم لا يصبح الثعبان خطراً ؟

إن الثعابين عند حلبها أو عند إفرازها للسم تبقي احتياطي كاف لديها لتستخدمه عند الحاجة وهي لا تفرغ السم الموجود لديها إلا بنسب معينة.

- 70%من الثعابين تضع بيضا و30% تلد
- تميل الثعابين التي تضع البيض إلى العيش في مناطق أكثر دفئا، حيث يساعد الدفء على حضانة بيضها. في حين أن ثعابين الولادة عادة ما تكون في المناطق الباردة، حيث إن الأرض تكون باردة للغاية بحيث لا تسمح بحضانة للبيض.لا تعكف الثعابين على رعاية ذريتها مثل الثدييات، ولكن بعض الأنواع تحمي بيضها والمواليد الجديدة لفترة قصيرة بعد فقس البيض. وتُعد الكوبرا هي النوع الوحيد المعروف ببناء أعشاش فعلية لبيضها، وتحمي الأمهات تلك الأعشاش بشراسة.
- بعض الثعابين يمكن أن تطير

قد تبدو فكرة أن يحلق ثعبان في الجو وكأنها جزء من كابوس، ولكن هناك قلة من الثعابين في أدغال جنوب وجنوب شرق آسيا يمكنها أن تطير. وهذه الثعابين السامة لا يمكن أن ترتفع في طيرانها مبلغ ارتفاع الطيور.

- طريقة السير :هناك حركات مختلفة للسير لدي الثعابين فهناك مثلاً الالتواء الجانبي والالتفاف الجانبي والحركة الانقباضية وهي حركات تميز بعض الأنواع عن بعضها .
- السموم : تختلف سموم الثعابين باختلاف الأنواع وتتفاوت نسب الحوادث من جهة لأخري بناءاً على عدة عوامل كالتركيب الجغرافي ، وعدد الأصناف ، والصحة العامة ، وكثافة السكان وأنواع الثعابين ....
- الندبة : لبعض الثعابين فتحات فوق منطقة الفم هذه الفتحات والتي تسمي الندبة عبارة عن رادار حراري بحيث يسمح للثعبان بالرؤيا ليلاً أو في الظلام الدامس .
- العظام : للثعابين جسم طويل وهيكل عظمي مميز تتراوح فقراته من 200 – 400 فقرة ، هذه التركيبة تساعد الثعبان في التحرك والعصر والسباحة بشكل فعال دون الحاجة إلى وجود أطراف كباقي الحيوانات .
- البعض يخطئ في أطلاق لفظ أفعى على الثعابين فكل أفعي ثعبان وليس كل ثعبان أفعي
- كلمة ثعابين تطلق بشكل عام على اصناف هذا الزاحف و ان جميع الافاعي سامة وليست كل الثعابين سامة
- الأفاعي ثلاثة آلاف نوع أقل من الربع منها من النوع السام
- خلع أنياب السام منها لا يغير من سميته
- الثعبان الحقلي غير سام ان سالمته بقي في الحقل وصار أليفا وهو مفيد جدا للبيوت والحدائق
- الثعابين كلها غير هجومية بل تدافع عن نفسها
- سم الأفعى عن طريق الهضم هو فقط بروتين كالبيضة وكل رواية أو خوف من ضخ للسم في الطعام أو الشراب هو كذب ومغالطة

- ينحصر أذى السم فقط عندما يدخل مجرى الدم وفي نوع وحيد عندما يدخل العين

- المناطق القطبية هي فقط الخالية من الافاعى بسبب طبيعة المنطقة وبعض المناطق الاخرى تعتبر خالية من الافاعى السامة مثل نيوزلندا وكوبا وهايتى وجمايكا وبورتوريكو وايرلندا وبولينيسيا وهواى.
- من الصعب تصنيف الثعابين لأن هناك أسس كثيرة يمكن الاعتماد عليها في التقسيم أو التصنيف ، ويمكن اعتبار بعض هذه الأسس ركيزة للتصنيف فمثلاً هناك تصنيف بحسب السمية الموجودة لدي الثعابين :

بحيث تنقسم الثعابين إلى قسمين هما :

-1ثعابين سامة : تنقسم إلى قسمين هما :

أ – ذات سمية شديدة

ب - ذاتسمية ضعيفة .

-2ثعابين غير سامة : تنقسم إلى قسمين هما :

أ – ثعابين عاصرة.

ب - ثعابين غير عاصرة .

كما يمكن اعتبار مكان المعيشة ركيزة في التصنيف فمثلاً :

¨ثعابين صحراوية .

¨ثعابين الصخور .

¨ثعابين الأشجار .

¨ثعابين البرك والمستنقعات .

¨ثعابين البحار والمحيطات .

ويمكن التصنيف بناءاً على وجود الأنياب لنصل لتصنيف هو :

¨ثعابين عديمة الأنياب .

¨ثعابين ذات أنياب أمامية متحركة .

¨ثعابين ذات أنياب أمامية ثابتة .

¨ثعابين ذات أنياب خلفية .

يمكن تقسيم الثعابين بناءا علي درجة سميتها او طريقة معيشتها او وجود انيابها وفيما يلي سوف نذكر لكم أهم أنواع الثعابين في مصر بناءا علي درجة سميتها:

أولًا: أهم أنواع الثعابين السامة

1- الكوبرا المصرية:

-أفعي سامة كبيرة الحجم قد يصل طوله إلى مترين.

-لها القدرة على نفخ رقبته ورفع الثلث العلوى الأمامى لإخافة خصومه.

-يكثر بالقرب من الأراضى الزراعية، وقد يرى عند التجمعات المائية بين المزارع لأنه يحسن السباحة ويعد من أخطر وأشرس الثعابين السامة، كما أنه يشكل خطرا على الفلاحين حيث يكثر فى البيئات الزراعية فى الدلتا وحول حوض النيل وفى جميع الأراضى الزراعية.

2 – الافعي ذات القرنين أو الأفعي المقرنة (الطريشة)

-أخطر انواع الأفاعى، حيث أن سمها يستطيع قتل الإنسان فى ثوانى.

-توجد أنواع كثيرة منها فى صحراء مصر، ومنها النوع الطائر فى سيناء ومرسى علم وحلايب وشلاتين.

-تنام طول النهار وتبدأ فى صيد فرائسها بعد المغرب وطوال الليل.

-تبتلع الفئران الصغيرة والعصافير والضفادع والبرص.

3- الحية القرعاء (افعي الرمال)

- تعيش فى الأماكن الرملية وتنتشر فى سيناء، من الثعابين السامة سمها دموي وليس عصبى تنشط في الغالب خلال الصباح وبعد الظهر، في حين خلال الصيف الصيف الحار يقتصر نشاطها على ساعات الليل الأولى وتتغذى على القوارض

والسحالي والطيور وتنصب الكمائن لاصطياد الفرائس حيث تدفن نفسها بالرمل وتوم بتحريك ذيلها كالدودة لجذب لإغراء الفريسه وتنتظر حتى تاتى ومن ثم تنقض عليها .

4- افعي الرقطاء

-أفعى سامة جدا تعيش فى البيئات الصحراوية وفي الأماكن الجبلية تتواجد فى شرق مصر.

-من أخطر الأفاعى حيث يمكنها طعن السم عدة مرات متتالية. ، تحتل المرتبة

5- افعي الحراشيف المنشارية

الثانية بعد الأفعى المقرنة.

توجد بمصر بسيناء والصحراء الشرقية حتى الجنوب، ويوجد منه عدة أنواع منتشرة في كثير من المناطق على مستوى العالم، وهي أفعى سامة جدا شبه صحراوية كثيرا ما تختبئ تحت الصخور.تتغذى على القوارض والسحالى والضفادع والعقارب.

6- الثعبان الخبيث الاسود

-هو من أخطر الثعابين فى العالم، وهو الثعبان الوحيد الذى لا يمسك باليد لأن أنيابه خارج فمه. ويستطيع العض وفمه مغلق ولا يعرف تركيب سمة وتأثيره ويعد ذلك سببا في عدم وجود مصل مضاد للسم حتى الآن

-طوله لايتجاوز 60 سم.

-رأسه تشبه ذيله، وتؤدى لدغته للوفاة فى خلال 10 دقائق .

حقائق مثيرة للاهتمام حول الثعبان الاسود الخبيث :

-من النوع السام جدا والنادر جدا يعيش فى جنوب ووسط سيناء.

وينشط الاسود الخبيث خلال ساعات الليل ويتغذى على القوارض والسحالي

ويوجد العديد من الثعابين السامة الاخري مثل ثعبان سيناء وغيره من الثعابين.

الحجم والوزن

الثعبان الاسود الخبيث يمكن أن يصل طوله إلى 20 بوصة (نادرا ما يصل إلى 3 أقدام)

*الوصف

الثعبان الاسود الخبيث ذو اللون الأسود أو اللون الوردي مع اللون البني . منطقة البطن هي المنطقة الأخف وزنا . الثعبان الاسود الخبيث مغطاة على نحو سلس بجلد لامع صغير . جسم الثعبان الاسود الخبيث يصبح باللون الأزرق مع اللون البنفسجي عندما يكون الثعبان على استعداد لتقشير جلده .

الثعبان الاسود الخبيث لديه عيون صغيرة مستديرة . يتشكل الجسم الأسطواني الرقيق لينتهي مع ذيل قصير . الثعبان الاسود الخبيث يمكنه التخفي في مكان صغير

*معيشته .

يعيش الثعبان الاسود الخبيث في جحور تحت الأرض ، بينما عادة ما يمكن رؤيته على أرض الواقع بعد هطول الأمطار الغزيرة . لدى الثعبان الاسود الخبيث أنياب مجوفة منحنية ، حيث انه يهاجم الضحية من الجانب بطعنات قوية حتى الموت . عملياً ، يفتح الثعبان الاسود الخبيث فمه لأول مرة عندما يحتاج إلى ابتلاع فريسته . يستخدم الثعبان أيضا للأنياب الطويلة للتلاعب مع فريسة ميتة .

الثعبان الاسود الخبيث من الثعابين التي تضع خطة استراتيجية للصيد الغير عادي ، وذلك بسبب معيشته في منطقة صغيرة ومصعب التحرك فيها ، لذا فإنه بحاجة للتخطيط المسبق للتنفيذ من خلال حركات الجسم المحدودة . ومن المعروف أيضا أن الثعبان الاسود الخبيث يختبئ في التحجيم الصغير .

*النظام الغذائي

النظام الغذائي لـ الثعبان الاسود الخبيث يعتمد على القوارض المختبئة بالإضافة إلى الزواحف والضفادع والجراد والنمل . فقد أظهرت التجارب أن الثعبان الاسود الخبيث من الحيوانات التي تعيش في الأسر ، ودائما ما يقتل كل القوارض المتواجدة في القفص .

*سم الثعبان الاسود الخبيث

ينتج الثعبان الاسود الخبيث صوت قوي ، ويطلق السم الحليبي ، والذي يتألف من خليط من السموم والإنزيمات التي تقتل فريسة الثعبان بكفاءة . سم الثعبان الاسود الخبيث نادرا ما يقتل البشر (باستثناء الأطفال) . إنه يتسبب في التهيج ، والألم ، والتورم والخدر في المنطقة بالقرب من الجرح .

*التزاوج

الثعبان الاسود الخبيث يستخدم حاسة الشم لإيجاد شريك التزاوج . غالباً ما يكتفي الذكور بزوجة واحدة ، في حين أن الإناث في بعض الأحيان لا تكتفي بشريك واحد . تضع الأنثى ما بين 2-11 بيضات في التربة الرطبة أو تلال النمل الأبيض المهجور خلال فصل الصيف . وتستمر فترة الحضانة ما بين 6-8 أسابيع .

*الموائل والحفظ

يسكن الثعبان الاسود في منطقة السافانا والسهول العشبية والموائل الشبه صحراوية والمناطق الكثيفة . الثعبان الاسود الخبيث يعرف أيضا باسم أفعى الخلد لأنه يشبه الأفعى التي تعيش في الجحور تحت الأرض (وهو تماما مثل هيئة ثعبان الخلد) . أعداد الثعبان الاسود الخبيث مازالت كبيرة ومستقرة في البرية . هذه الثعابين ليست على قائمة الحيوانات المهددة بالانقراض .

*العمر

الثعبان الاسود الخبيث يمكنه البقاء على قيد الحياة لمدة تصل إلى 23 سنة في البرية .

ثانيا: الثعابين غير السامة

- الثعابين العمياء

الثعبان الأرقم: ثعبان ضخم غير سام.

-الثعبان الصخرى: ثعبان كبير الحجم غير سام سريع الحركة.

-ثعبان الحقل الأسود: من الأفاعي الغير سامة، وهى مفيدة حيث تقوم بقتل الثعابين الخطرة.

-الثعبان الأنيق: هو ثعبان غير سام صغير الحجم يمكنه العيش فى الماء.

وفيما يلي شرح لأهم أنواع الافاعي السامة التي قد يمكن أحيانا ان تسبب ضررا بالغا للانسان.

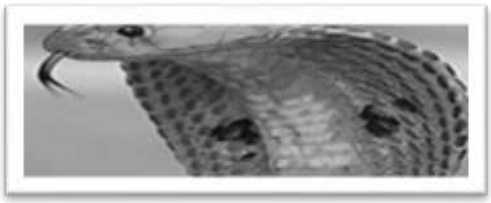
1-آفعى الكوبرا

الكوبرا هى آفعى من مجموعة الثعابين السامة وهى من ذوات الدم البارد والافاعي بكامل أنواعها لا ترى ولاتسمع ولكنها تتعامل بغريزة الشم والبحث والتحسس.الأفاعي يغطى جسمها الحراشيف التى تساعدها على الحركة بسهولة و يسر و ذلك لأنها ملساء.الأفاعي ليس لها جفون فلذلك لا يمكنها غلق عيونها ؛ لكن تغطي عيونها طبقة قشرية ، تعمل تلك الطبقة على الحفاظ على العين بمأمن عن الأتربة و الغبار و العوامل المحيطة بالأفاعي ، من الخصائص الهامة التي تتميز بها الأفاعي عن غيرها من الحيوانات أنها تقوم بالإنسلاخ عن جلده لكي يتخلص من الحشرات التي تتطفل على جلده. للأفاعي لسان مشقوق يساعدها في حاسة الشم و بذلك تتمكن من تحديد رائحة الفريسة و معرفة مكانها.

وأفعى الكوبرا نشيطة جدًا، وإذا استثيرت حركت ضلوع رقبتها فتبدو مسطحة. وهذه الحركة تجعلها تبدو وكأن لرأسها غطاء. وفي معظم الثعابين تبدو ضلوع الرقبة أقصر من ضلوع الظهر البعيدة، لكن الكوبرا تبدو ضلوع رقبتها أكثر طولاً. وهذه الضلوع مستقيمة الشكل تقريباً، وليست منحنية كضلوع الجسم.

وللكوبرا طريقتان في استخدام سمها القاتل. البعض منها ينهش ضحاياه بأنيابه السامة الموجودة في مقدمة الفك العلوي. وبعضها الآخر يقوم بنفث السم في عين ضحيته(في هذه الأنواع تتخذ الأنياب شكلاً يتيح لها نفث السم للأمام عندما تعود الكوبرا برأسها للوراء) ويتم نفث السم بهذه الطريقة الفعالة عند نوعين من الكوبرا

الإفريقية، ونوع آخر في شرق الهند ولايصيب السم المنفوث الإنسان بالأذى إلا في حالة دخوله العينين إذ يسبب تهيجًا شديدًا، وقد يؤدي إلى فقد الإبصار، مالم تُغسل العينان فورا. وقد يُسبِّب النهش موت الإنسان خلال ساعات قليلة.



اللسان المشقوق لافعي الكبري المصرية

و يعد حيوان النمس الصغير عدوًا خطيرًا للكوبرا. فهو سريع جداً، يهاجم الأفعى ويقتلها عادة. حيوان النمس من اذكي الحيوانات الموجودة فى العالم وهو من فصيلة العرسيات وكان يستخدم منذ عام 1800 ميلاديا فى مكافحة القوارض والفئران والنمس حيوان مستأنس سهل التدريب

اعتقد المصريون القدماء ان النمس حيوان مقدس حتى اسموه فأر فرعون وذلك لإبقائه على اعداد التماسيح عند حد معين في نهر النيل، إذ كان يتغذى على بيضها. وهناك أسطورة تقول أن النمس قد يتسلل إلى فم التمساح ويتعدى البلعوم والحنجرة ليمزق أحشاءه ويصل إلى القلب ليمزقه ويأكله.

اشتهر النمس ببراعته ومهارته في القضاء على الأفاعي السامة، ويرجع السبب في ذلك إلى سرعته الفائقة ورشاقته، إذ يغرس أسنانه الحادة التي تشبه رؤوس الإبر في عنق الأفعى بعد مراوغات معها ينتصب خلالها شعر الجسم والذيل جميعه ويبدو النمس ضعف حجمه. كما أن الذنب ينتصب ويتحول إلى فرشاه قاسية يحك بها وجه خصمه حتى ان ناب الأفعى يعجز عن التأثير على هذه الحزمة من الشعر. ويذكر انه ليس لدى النمس حصانة ضد سم الأفاعي، لكنه غالبا لايعطيها الفرصة للدغه، ولديه بعض المقاومة للسم.

الوضع التقسيمي للكوبرا المصرية

Kingdom: Animalia

Phylum : Chordata

Class : Reptilia

Order : Squamata

Suborder : Serpentes

Family: Elapidae

Genus : Naja

Species: N. haje

الكوبرا المصرية يَنمو طولها إلى ما بين 1.6 و2.3 متر. أكثر خصائص الكوبرا المصرية تميزاً رأسها الكبير وجسمها الأسطواني وتمتلك عيون واسعة وحدقتان مستديرتان ولونها متغير فقد يكون لون الكوبرا المصرية او الكوبرا السوداء بإحدى درجات اللون البني وذات بقع غامقة او فاتحة وغالبا ما توجد علامة تحت عين الكوبرا المصرية وتسمى هذه العلامة بعلامة مسيل الدموع ، واما الكوبرا المصرية التى تتواجد فى شمال غرب افريقيا فتكاد تكون سوداء تماما.

*أماكن التواجد

تعيش الكوبرا المصرية عادة في المناطق الجافة الرطبة والسافانا والمناطق شبه الصحراوية التي لا يُوجد فيها سوى القليل من الماء والغطاء النباتي وكذلك تتواجد فى الواحات والمناطق الزراعية والمراعي وبين شقوق الصخوروالتلال والأراضي العشبية.

ونادراً ما تعيش في المناطق الصحراوية وتعيش فوق التلال في المناطق الصحراوية حيث يستحيل الحصول على الماء الا عن طريق المطر الحولى ولكن تستعيض عن شرب الماء بحصولها على احتياجاتها منه من خلال افتراس الخفافيش التى تسكن مغارات الجبال الوعر

افعى الكوبرا المصرية او الكوبرا السوداء من اخطر الافاعي السامة فى العالم حيث وجد ان لدغة واحدة من الكوبرا تستطيع ان تقتل فيل ضخم لاخر نفس او قتل 20 انسانا فى غضون 3 ساعات

الكوبرا المصرية هى من نوع الافاعي ليلية النشاط بالرغم من انها تميل الى النشاط نهارا اذا كانت واقعة فى الاسر وتدخل الكوبرا المصرية ايضا المساكن البشرية لاصطياد الدواجن وتلجأ للهرب اذا حاول الانسان الاقتراب منها ولكن عند احساس افعى الكوبرا المصرية بالخطر وان البشر اقتربوا منها كثيرا فانها تقف وقفتها المشهورة ويتفلطح الجزء العلوى منها ويرتفع نصفها الامامي وتهاجم العدو

ينجذب ذكور افعي الكوبرا إلى الإناث ويتزاوجون من خلال الروائح القوية (الفرمونات) فيما بينهم ، وبعد عملية التزاوج ، تبدأ الانثي في تكوين البيض في جسدها ، وتقضي بعض الوقت في العثور علي الموقع الذي يوفر الحرارة المناسبة لاحتضان بيضها ، ومن اهم ما يلزم هذا الموقع هو ان يكون مخفي جيدا عن الحيوانات المفترسة ، وبعد تأمين المكان تقوم بايداع البيض الذي يكون من 20 الي 40 بيضة ، وتظل انثي افعي الكوبرا تراقب بيضها عن كثب حتي يفقس

تتغذى افعى الكوبرا المصرية على الطيور و الثدييات الصغيرة و الضفادع و الزواحف الصغيرة و حتى على الثعابين الاخرى

تتواجد افعى الكوبرا المصرية فى العديد من حدائق حيوانات العالم وعلى رأسها حديقة الحيوان بالجيزة ثم حديقة حيوان سان دييغو وحديقة حيوان برونكس بنيويورك.

سم افعى الكوبرا المصرية يصيب الجهاز العصبي مباشرة ويوقف الاشارات العصبية التى تنتقل الى العضلات وفى مرحلة لاحقة توقف الاشارات التى تنتقل الى القلب والرئتين وتشل الجهاز التنفسي بالكامل مما يؤدي الى موت محقق.

وتسبب لدغة الكوبرا المصرية الم شديد مكان اللدغة وورم ويصاحب ذلك ظهور اثار اخرى على الشخص المصاب كالصداع والغثيان والتقيؤ والام البطن

والاسهال والدوار والتشنجات ومتوسط انتاج لدغة واحدة من افعى الكوبرا المصرية من 175 الى 300 ملج.

*العلاج

ويعالج السم بـ"مضاد "، وهو ترياق سم الأفاعي، يتم إنتاجه من طريق استخراج السُمّ من الأفاعي ثم تخفيفه وحقنه في الأغنام أو الخيول، بعد ذلك يستخرج من دم الحيوان ليكون مضاداً للسم في الجسم البشري.

*سم الكوبرا

في القارة الاميركية يعاني أكثر من مائة مليون شخص من مرض الروماتيزم ويعالج الكثير منهم بواسطة مصل فعال فريد من نوعه اسمه توكسين مستخرج من سموم الأفاعي ويسمى "علاج السم النقي" ويستعين الأطباء بجزء من المائة من الملغرام منه ويمزج بمعالج آخر ويحقن به المكان المصاب ان كان الركبة او المفاصل، فيختفي التهاب المفاصل من تأثير استرخاء العضلات كما تقوي مادة انتوكسين جهاز المناعة.ولمعالجة التهاب المفاصل والروماتيزم يمزج بعض الأطباء في المكسيك والارجنتين سموم أفعى الكوبرا والأفعى الجرسية والأفعى الرملية

حيث نجد ان السم المستخرج من أفعى كوبرا الملك مثلا يعتبر من أشد أنواع المسكنات لاحتوائه على ، مادة الاوهانين و هي مادة تتعدى قوتها قوة المورفين بحوالي 20 مرة

والجدير بالذكر ان اختصاصين لحلب سم الافاعي يسمح لهم فقط القيام بهذا العمل لخطورتها، في البداية يمسك براس الافعى من مكان يعرفه الاختصاصي ثم يضغط على انيابها التي تكون في وعاء زجاجي كي يخرج السم، بعدها يوضع ما تم استخراجه في ثلاجة حرارتها ما بين ال40 وال60 درجة مئوية وهذا يسمح بوجود بلورات نقية جدا، ثم يوضع لمدة 24 ساعة في جهاز من أجل تجفيفه من كل شوائب

مثل من الماء. وللحصول على سموم نقية يجب فصل عناصر ومركبات أخرى، وهي عملية معقدة يقوم بها اختصاصيون أو أطباء صيدلة.

2- الحية المقرنة (آفعي الطريشة)

الحية المقرنة

بالرغم من حجمها الصغير بالنسبة لبقية الافاعي الأخرى الا ان افعي الطريشة تعتبر من اخطر انواع الافاعي في سمها حيث ان سم افعي الطريشة يستطع قتل الانسان في ثواني ولا يوجد مصل او علاج لسمها فالعلاج الوحيد لتجنب الموت من لدغتها هو بتر الجزء الملدوغ بشرط ان يكون في دقائق معدوده والا فالموت هو المصير

الحية المقرنة (الطريشة) هو ثعبان يعيش فى الصحارى المصرية أخطرها النوع الطائر الموجود في مناطق سيناء ومرسي علم وحلايب وشلاتين وهو نوع قصير لا يتجاوز طوله 25 سم في جميع مراحل حياته ولديه قدرة عالية علي ضم جسده مثل السوستة ثم يقفز فجأة الي عدة أمتار لدرجة أنه يستطيع أن يصيب الجمل وراكبه لذلك يحرص أفراد وجنود حرس الحدود والهجانة في هذه المناطق علي اتخاذ احتياطات كثيرة أثناء سيرهم بالجمال فيرتدون أقنعة علي الوجه ونظارات علي العين وواقيا علي الأرجل للوقاية من قفزات الطريشة القاتلة أما الطريشة الموجودة في صعيد مصر فهي مختلفة ولا تقفز وتتميز بالحجم الكبير ويصل طولها أحياناً الي 95 سم ووزنها يتراوح بين 3، 4 كيلو جرامات، وتصيد فريستها عن طريق دفن جسدها

بالكامل داخل الرمال ولا يظهر منها سوي العينين فقط وتنام طوال النهار وتبدأ في صيد فرائسها بعد المغرب وطوال الليل وتبتلع الفئران الصغيرة والعصافير والضفادع والبرص وكائنات اخري.

إلي أي مدي يستطيع من يعملون من مجال صيد الثعابين التعامل مع تلك الحية؟

الطريشة يمكن وصفها بأنها غدارة ولا يستطيع أي ساحر أو حاو او ممن ينتمون للطريقة الرفاعية المشهورة بصيد الثعابين من اقتناصها لأن الطريشة تغدر بالقسم الذي يتلوه الحاوي علي الثعبان لكي يخرج من مأمنه ولقد قال الامام ابن كثير فى كتابه البداية والنهاية ان ابليس يوم غوى سيدنا ادم واخرجه من الجنة دخل اليه وقتها وهو بين اسنان ثعبان الطريشة وسم هذه الحيه مجهول وليس له مصل محدد للآن.

*سلوك حية الطريشة

تعتبر الأفعى القرناء من الحيات السامة التي يجب تجنب عضتها، وهي لا تهاجم الإنسان وإن قرب منها هربت منه تزحف متثنية، أي تزحف بإنحاء لذلك تسمى بأُم جنيب، وذلك لأنها تزحف زحفاً جانبياً، وهي قصيرة الطول عريضة الجسم والرأس، قصيرة الذيل، دقيقة الرقبة، وعلى جانبي الرأس العريض توجد غدد السم التي ساهمت في زيادة حجم الرأس. وإذا حوصرت الأفعى إلتفت حول نفسها وحكت حراشفها ببعض لتصدر صوتاً يسمى الكشيش، لتفزع أعدائها. و لا يكش من الحيات إلا الأفاعي، وإذا أخرجت الصوت من فمها فهو الفحيح.

للأفعى القرناء نابان أماميان متحركان، وتستطيع الأفعى تحريك هذان النابان إلى الأمام خارج الفم وإلى الداخل لتدخلهما في لثتها، وهذان النابان يساعدانها على سرعة توصيل السم للفريسة

قرنا الأفعى جلديين ناعمين مرنين، يمكن بسهولة ثنيهما، ولا يعتبران سلاحاً تستطيع استخدامه، بينما تستطيع به إفزاع أعدائها، وقد يكونان لحماية عينيها الكبيرتين من الصدمات.

وليس لجميع هذا النوع من الأفاعي قرون، والقرون ليست مرتبطة بعمر الأفعى، فهناك الصغار الحجم بقرون وكذلك هناك الكبار بقرون. ومن المحتمل أن تكون القرون للذكر فقط، وقد لاحظت شخصياً أن ذو القرون يكون أكثر شراسة ودفاعاً عن النفس من الذي ليس به قرون.

تفضل الأفاعي المناطق الرملية والصخرية التي تساعدها في إيجاد مخبأٍ لها، وهي بحركات اهتزازية تستطيع دفن نفسها وتبقي عينيها خارج التراب لمراقبة فرائسها. والأفعى القرناء ليلية العيش، تخرج ليلاً للبحث عن فرائسها من الزواحف والقوارض

توجد أنواع كثيرة من الحية المقرنة - الطريشة - في صحراء مصر ومنها النوع الطائر الموجود في مناطق سيناء ومرسي علم وحلايب وشلاتين وهو نوع قصير لا يتجاوز طوله 25 سم في جميع مراحل حياته ولديه قدرة عالية علي ضم جسده مثل السوستة ثم يقفز فجأة الي عدة أمتار لدرجة أنه يستطيع أن يصيب الجمل وراكبه لذلك يحرص أفراد وجنود حرس الحدود والهجانة في هذه المناطق علي اتخاذ احتياطات كثيرة أثناء سيرهم بالجمال فيرتدون أقنعة علي الوجه ونظارات علي العين وواقيا علي الأرجل للوقاية من قفزات الطريشة القاتلة أما الطريشة الموجودة في صعيد مصر فهي مختلفة ولا تقفز وتتميز بالحجم الكبير ويصل طولها أحياناً الي 95 سم ووزنها يتراوح بين 3، 4 كيلو جرامات، وتصيد فريستها عن طريق دفن جسدها بالكامل داخل الرمال ولا يظهر منها سوي العينين فقط وتنام طوال النهار وتبدأ في صيد فرائسها بعد المغرب وطوال الليل وتبتلع الفئران الصغيرة والعصافير والضفادع والبرص.

*سمات وخصائص الطريشة

سم الطريشة مجهول ويتجدد في الفترة من يوم 17 حتي يوم 25 من كل شهر عربي حيث يخرج السم القديم وتفرغه الحية في أي شيء سواء كان حجراً او شجراً او خلافه حتي يتجدد السم مرة أخري لذلك تكون كمية السم في منتصف الشهور العربية كبيرة جداً ومن أخطر ما يمكن وتستطيع قتل الإنسان خلال ثلاثين دقيقة فقط.أما المصاب بلدغة الطريشة فلا يشعر بسريان السم داخل جسده علي عكس سم العقرب الذي يسبب إضطرابات شديدة وتهيجا عنيفا بجسم الإنسان عند بداية اللدغ، ويتغير جسم الإنسان الملدوغ بسم الطريشة الي اللون الأسود في بداية الأمر ثم يحدث تورم شديد في الجزء الملدوغ ويلقي الإنسان حتفه إذا لم يتم إنقاذه سريعاً.

- مالاتعرفه عن الحيه المقرنة
  - الطريشة" منتشر في جميع ربوع مصر؛ خصوصًا المحافظات ذات الظهير الصحراوي، و أنها من عائلة الحية السامة التي تعتمد على مهاجمة ضحيتها من خلال عض أقرب جزء منها، مستخدمة أنيابها المتحركة التي تميزها عن عائلة "الكوبرا."
  - الأفعى القرناء ليلية العيش، تخرج ليلاً للبحث عن فرائسها من الزواحف والقوارض
  - تزحف بإنحاء لذلك تسمى بأُم جنيب
  - تتميز الأفعى بوجود قرنين فوق عينيها، ومن هنا سميت بالأفعى المقرنه، وتتمتع بجلد أصفر اللون ليمكنها من التأقلم مع طبيعة البيئة
  - يتراوح طولها بين "30 - 85" سم
  - إذا حوصرت الأفعى ألتفت حول نفسها وحكت حراشفها ببعض لتصدر صوتًا يسمى الكشيش، لتفزع من يقترب منها

- للأفعى القرناء نابان أماميان متحركان، وتستطيع الأفعى تحريك هذان النابان إلى الأمام خارج الفم وإلى الداخل لتدخلهما في لثتها، وهذان النابان يساعدانها على سرعة توصيل السم للفريسة
- تفضل الأفعي المناطق الرملية والصخرية التي تساعدها في إيجاد مخبأ لها، والصحاري هي بيئتها الطبيعية
- جسم ثعبان الطريشة عريض وذيله قصير ورأس عريض، وتتواجد غدد السم فوق جانبي رأس الثعبان ولذلك يبدو رأس الثعبان أكثر عرضا.
- لدى ثعبان الطريشة قدرة عالية علي ضم جسده مثل السوستة، يتمكن من القفز السريع حيث يمكنه القفز لعدة أمتار بالثانية الواحدة، لذا يرتدي بعض الأعراب بالصحاري قفازات وغطاء للوجه لتفادي قفزات الطريشة وبخ سمها القاتل في الفريسة
- أحيانًا يمكنها أن تصيد فريستها عن طريق دفن جسدها بالكامل داخل الرمال ولا يظهر منها سوى العينين لتتمكن من اصطياد فريستها .
- سم الطريشة مجهول ويتجدد في الفترة من يوم 17 حتى يوم 25 من كل شهر عربي حيث يخرج السم القديم وتفرغه الحية في أي شيء سواء كان حجرًا أو شجرًا أو غيره، حتى يتجدد السم مرة أخرى ويكون سمها خطير جدًا، وتستطيع قتل الإنسان خلال ثلاثين دقيقة فقط.
- المصاب بلدغة الطريشة لا يشعر بسريان السم داخل جسده، ويتغير لون جسم الإنسان الملدوغ بسم الطريشة إلي اللون الأسود في بداية الأمر ثم يحدث تورم شديد في الجزء الملدوغ ويلقي الإنسان حتفه إذا لم يتم إنقاذه في خلال دقائق من اللدغة.

- خطورة "الطريشة" تتمثل في أن سمها يحتوي على مادة حارقة تشبه "مياه نار" تقتل الأنسجة الملامسة لمكان العضة، وينتشر خلال ساعتين في الجسم كله من مكان العضة، ما يتطلب قطع الجزء المصاب للحفاظ على حياة الضحية من الوفاة.
- تراكم تركيز سم الافعي داخل جسم الفريسة
- تأثير عضتها أكثر من 5 آلاف عضة كلب
- يجب تطهير مكان العضة بالماء والصابون البيتادين، وإعطاء المصاب مضادا حيويا لمنع حدوث تلوث بكتيرى أو جرثومى ومصل التيتانوس.
- الذهاب إلى أقرب مركز سموم وعدم تحريك الجزء المصاب، ثم نقل المصاب لأقرب مركز علاج سموم لأخذ المصل المضاد لعضات الثعابين، والتي تتحدد حسب حالة المريض.
- لدغتها = ١٠٠ لدغة عقرب
- تضاعف وتزايد السم داخل جسم الضحية و يحتوي سمها على مادة حارقة تشبه "مياه نار" تقتل الأنسجة الملامسة لمكان العضة، وينتشر في اقل من ساعتين في الجسم كله من مكان العضة. يتطلب احيانا قطع الجزء المصاب للحفاظ على حياة الضحية من الوفاة
- .قضي على الإنسان في 30 دقيقة.

سم الأفاعي مخزن في غدد موجودة خلف العين وينتقل عبر قناة إلى الأنياب بفعل انقباض العضلات حولها وهو لزج القوام ذو لون أبيض مائل الى الصفار في بعضها ويتكون أساسا من 90% من البروتينات ويوجد نوعان من السموم

1- سموم عصبية

تهاجم الجهاز العصبي ما يؤدي إلى شلل العضلات وصعوبة التنفس وفشل في عضلةالقلب كسموم (الكوبرا- الممبا- ثعبان المرجان).

2- سموم دموية

تؤثر في الدم وتسبب خللاً في الأوعية الدموية وتحطم كريات الدم الحمراء وتنخر العضلات (الأفاعي ذات الأجراس).

وقد وجد العلماء أن هناك بعض الانزيمات المستخلصة من سم الثعابين لها بعض الفوائد الطبية من حيث علاج بعض الأمراض المستعصية.

لايوجدطريقة دقيقة وسهلة لمعرفة الافاعى السامة من غير السامة وللتعرف على الافاعى يجب مراقبتها والقبض عليها حتى تتأكد من كونها سامة او غير سامة

*علاج لدغه الطريشة

يحرص البدو ورواد الصحراء وخصوصا فى سيناء والصحراء الشرقية على تغطيه أجسامهم جيدا فيرتدون أقنعه على الوجه ونظارات للعين وواقيا للأرجل للوقاية من لدغات الطريشة القاتلة حيث أنها تستطيع القفز لعدة أمتار والإصابة وسمها قاتل ولا مصل لها وتستطيع قتل انسان قوى فى30 دقيقه سمها سريع الانتشار فى الجسم دون احساس المصاب بذلك على عكس سم العقرب الذى يسبب اضطرابات وتهيجات ولدغتها لا تعض وتمص على عكس الاسعآفات الأولية لباقى الثعابين لأنه زعاف فيسبب اصابه الشخص المسعف بالسم ولم يكن له علاج غير بتر الجزء المصاب لإيقاف سرعه الانتشار وذلك بعد مكان اللدغة بعده سنتيمترات يتم البتر ويحمل البدو سيوفا وخناجر شديده لبتر الجزء الملدوغ لانقاذ المصاب وكى الجرح بعد ذلك لإيقاف النزيف أى ان اللدغ فى مناطق الجسم ليس له أي علاج الا ان البدو من سنوات قليله اكتشفوا علاج جديد وهو الكى بالنار هو تسخين سكين لدرجه الاحمرار فى نار حاميه او باستخدام مشعل الاسرع فيهم لان العلاج يجب ان يتم فى خلال دقائق بسيطة بعد الإصابة وهذا العلاج طبعا افضل من البتر حتى يشفى المصاب وينجو من الموت وان كان يشعر بعد ذلك سنويا فى نفس ميعاد اللدغة ببعض الاعراض حيث يصبح الجزء الذى اصيب فيه اكثر سواد ويتورم قليلا ولكن سرعان ما يعود الى طبيعته بعد 3 او 4 ايام - يتغير جسم الانسان الملدوغ الى اللون الاسود فى بدايه الامر ثم يحدث تورم شديد فى الجزء الملدوغ ويلقى المصاب حتفه اذا لم يتم

علاجه كما ذكرنا سريعا. لكن لابد من اخذ الاحتياطات اللازمة عند حدوث عملية اللدغ:لا تأكل أو تشرب أي شئ قبل الحصول على المشورة المتخصصة،لا تحاول القيام بأية أنشطة تتطلب القوة الجسدية،لا تتناول الكحوليات أو أية عقاقير أخرى ،لا تضيع الوقت أو تتحمل مخاطر قتل الحيوان أوالحشرة التي سببت الإصابة إلا للضرورة القصوى ،لا تستخدم أي نوع من الصدمات الكهربائية مهما كان نوعها علي مكان اللدغة،لا تقم بإزالة الرباط الضاغط قبل تلقي العناية الطبية حتى لا ينتشر السم بباقي أعضاء الجسم ،لا تحاول استخدام حزام أو رابطة عنق ، تختلف الجرعة السامة من ثعبان لآخر ، ولكن اكثر من 70% من اللدغات تكون لثعابين غير سامة وأكثر من 50 % من السامة تكون جافة ولا يوجد بها المادة السامة .يجب توخي الحذر في المقام الأول عند التعرض لمثل هذه المواقف ولكن إذا تعرضت له أو تعرض شخص تعرفه لابد أن تكون علي دراية بالخطوات السابقه، لتقلل من مخاطر السم حتى تصل الرعاية الطبية المتخصصة.

***الاجراءات الوقائية أثناء المرور فى مناطق يتواجد فيها الافاعى**

1 - أمش بحذر وانظرجيدا لمكان قدميك و طأ الاخشاب بدلا من تخطيها ودائما احدث جلبة وضجيجا قويا كي تحسبها الأفاعي فتهرب قبل وصولك

2 - انتبه اثناء التقاط الفاكهة والاشياء والتحرك حول الماء

3 - لاتمازح او تؤذ او تتحرش بافعى وبما ان الافاعى لاتستطيع اغلاق أعينها فلا يمكن ان تعرف ان كانت نائمة أو مستيقظة وبعض أنواع الافاعى مثل (الممباالأفريقية السامة) وسيدة الأدغال (أفعى أمريكية سامه) والكوبرا تهاجم بشدة اذا تم الاحاطة بها أو اذا كانت بالقرب من بيضها وبعضها يستطيع نفث السم من بعد وإذا أصاب العين عميت وغالبا هي توجه وتصيب هدفها

4 – لا تمشي في البراري بدون عصى وأستخدمها لازاحة الاخشاب والصخور

5 - البس حذاء بلاستيكيا او أي نوع فقط يجب ان يكون سميكا قويا بحيث لا تتمكن الأفعى من إختراقه بنابها خاصة اثناءالليل فالأفعى في الليل ترى بالأشعة تحت الحمراء وتميز أي جسم حراري بدقة عالية حيث انك لا تستطيع الرؤية

6 - افحص الملابس واماكن النوم والمأوى قبل النوم جيداولا تلبس أبدا حذاءا كنت خلعته قبل التأكد من خلوه من أفعى أوعقرب أو عنكبوت والعناكب أخطر من الأفاعي وهي كلها سامة تتمايز فقط بدرجة السمية ومنها من لا يمكن النجاة من عضته ابدا فالفترة بين العضة والوفاة قصيرة جدا لا تسمح بالإسعاف ولو كنت جوار المستشفى

7 - حافظ على الهدوء اذا واجهت افعى فجأة وقف جامدا فهي ضعيفة النظر ولا تلاحظ إلا المتحرك

"الافاعى لاتسمع بآذان بل بترددات مشيك على الأرض وأحيانا قد تفاجىء وهى نائمة وتهرب غالبا إذا تسنى لها ذلك وإلا فستهاجم وتدافع عن نفسها وهو حق لها"

8 - كن حذرا جدا اذا اضطررت لقتل أفعى ولاتعتمد على موتها الظاهر فسمها باق لمئة عام قادر على الفتك

ولتخطي هذه القدرةعليك هرس رأسها ليختلط سمها بدمها فيفسد الإثنان

9 – يفضل عدم قتل الأفاعي أوالحيات إلا دفاعا عن النفس فهي مفيدة جدا للأرض الزراعية ومن فوائدها:
القضاءعلى الجرذان والخلد والحيات الاخرى فالأفاعي تتغذى ببعضها وغالبا غير السامة تبتلع السامة كونها أسرع وأرشق وأطول منها

الاجراءات التي يجب اتخاذها عند اللدغ بالثعبان السام

ملاحظة العلامات الحيوية للمصاب كالنبض ، ضغط الدم ،درجة الحرارة ، الحالة العصبية ، و ضعية التنفس .

1 - الهدوء التام وعدم الخوف الشديد كما ذكرنا .
يجب ان يبق هادئاً ولا يحرك الجزء الملدوغ كيلا يزداد انتشار السم داخل الجسم ومن لدغ في قدمه فلا يجوز أن يمشي و لا خطوة واحدة ويجب حمله على حمالة . وان كان بمفرده فلاحول ولاقوة الا بالله وعليه ان يفعل مايراه مناسبا

2- ربط العضو المصاب من فوق باتجاه القلب و لا يشد الرباط كثيرا و فكه لفترة قصيرة كل نصف ساعة ..

3 - اجرح بسكين نظيفة و معقمة بالنار مكان كل ناب من الأنياب الظاهر أثرها كل جرح بطول 1سم و عمق نصف سم .
إن كان مضى على لدغة الأفعى أكثر من نصف ساعة فلا تجرح مكان اللدغة لإنعدام

جدواه

4 - اغسل الجرح بماء و صابون أو هيدروجين بيروكاسيد (أو ماء الأوكسجين) او بالبيتادين (Betadine). أما بخصوص البنزين فلا انصح به أبداً وذلك لأنه يحتوي على مواد كيميائية مضرة بالدم .

كما ويمكن مص الدم وبصقه إن كان الفم خاليا من الجروح .

5 - الضغط على العضو المصاب من أسفل وأعلى مكان العضة والاتجاه بهما الى مكان الشق وذلك لعصر السم للخارج.

6- وضع ثلج ان وجدمكان اللدغة وذلك لتعطيل سريان السم في الدم .

7 - إذا كان مكان اللدغة في اليد أو أصابعها، أو الرجل وأصابعها، يلف الذراع أو القدم بسرعة برباط ضاغط بعيداً عن المفاصل لأنها ستعمل علي تحريك الرباط من مكانه، وعليك إحكام الرباط جيداً معالإحساس بوجود النبض وإذا لم يكن هناك إحساس به عليك بتخفيف إحكام الرباط. يربط أعلي مكان اللدغة مباشرة وأسفلها برباط ضاغط حتى لا ينتشر الدم الملوث بالسم إلي باقي أجزاء الجسم.

لا يوصي بتحريك الأطراف التي توجد بها اللدغة، وإن استطعت استخدام جبيرة لها. يجب أن تكون الأطراف (التي بها السم) علي نفس مستوي القلب أو في وضع الجاذبية الطبيعي ،مع عدم رفعها أو خفضها حتى لا تسمح بتخلل السم لباقي أعضاء الجسم.

8 - أصعب اللدغات تلك التي توجد في الوجه أو الجذع أو الأرداف،لكن يمكن التعامل معها أيضاً ولكن بشكل محدود يتم تنظيف مكان اللدغة بالبيتادين أو غيره، يحلق الشعر مكان اللدغة، لا يمكنك استخدام رباط ضاغط في هذه الأماكن ويمكن الاستعانة بدلاً من ذلك باستخدام شاش ضاغط علي مكان اللدغة ومن حولها لإخراج الدم الملوث بالسم وتستخدم هذه الخطوة في الأماكن الأخرى من الجسم مع باقي الخطوات.

9 - إن ظهرت دلائل الالتهابات فاستعمل البنسلين .

10- نقل المصاب إلى اقرب مستشفى (ويفضل اصطحاب الأفعى للمستشفى وذلك لمعرفة المصل المناسب بأسرع وقت).

لا يعتمد العلاج الطبي على إعطاء المصل المضاد للملدوغ فحسب بل هو عملية معقدة تحتاج للكثير من الإجراءات التي من أهمها ضرورة معرفة نوع الثعبان لإعطاء المصل المناسب لسميته وكذلك الإسعافات الأولية وصحتهاوحالة الشخص المصاب كسنه وقوته ومكان اللدغة ومدي تمرس الطبيب المعالج في هذا المجال وعلاج الأضرار الجانبية للملدوغ كعلاج الصدمة العصبية وعملية نقل الدم والصفائح الدموية وغير ذلك من أمور تتبع الإجراءات العادية التي تعرف بلغة الطب بـ Abc

أهم خطوة في المشتشفى هي استخدام مضادات للسم علي وجه السرعة ولا يتم تأجيل ذلك، وقد يتطلب الأمر تناول كمية من هذه المضادات تعادل حوالي 20 زجاجة لإبطال مفعول السم بالجسم وقد يحتاج الأطفال إلي كميات أكثر من ذلك لأن الطفل يتأثر بالسم أكثر من الشخص الكبير. يعتمد التشخيص اساساً على التحديد السليم لنوع الثعبان ، حيث لا يوجد اختبار خاص للتشخيص ، مع إجراء فحوصات مساعدة كصورة كاملة للدم – سرعة تجلط الدم – تحليل بول .

اعراض الاصابة

- حينما يتعرض الإنسان الى عضة ثعبان فيجب أن يتأكد أن الثعبان الذي عضه سام او غير سام وذلك من خلال ظهور أي الأعراض التالية:

هناك اعراض موضعية تحدث عادة في مكان اللدغة ، وهي عبارة عن التهابات و تهتكات تحدث فيمكان اللدغة (احمرار و تورم و نزيف تحت الجلد) .

واعراض تحدث في اماكن بعيدةعن اللدغة

كغثيان و قيء ، ضعف عام ، مع الانقباض المفاجئ و السريع لبعض العضلات، و خمول و ازدواجية في الرؤية Diplopia ، و هبوط في ضغط الدم مع توقف مفاجئ للقلب .

تغير لون الجلد الى اللون الأزرق المحمر خلال نصف الساعة الأولى .

مبدئيا يمكن التمييز من آثار العضات فالثعبان غير السام عضته تكون سطحية بصف او صفين من الأسنان

اما لدغة الافعي هو الضرر الذي يؤدي الي كثير من الأحيان للجروح و قد تؤدي أحيانا في التأثر بسمها. على الرغم من أن الغالبية العظمى من أنواع الثعابين غير السامة تقتل عادة فرائسها مع انقباضها بدلا من السم، وجد أن الثعابين السامة يمكن أن توجد في كل القارات باستثناء القارة القطبية الجنوبية. الثعابين في كثير من الأحيان تنكز فرائسها كوسيلة من وسائل الصيد، ولكن أيضا لأغراض دفاعية ضد الحيوانات المفترسة.

من الأعراض الشائعة للدغات الأفاعي هي الخوف الشديد والذعر و الغثيان والقيء والإسهال والدوار، والاغماء، وعدم انتظام دقات القلب، والبرد، والبشرة الطرية. لدغات الأفاعي الجافة، وتلك التي ترتكبها - الأنواع غير السامة، لا تزال يمكن أن تسبب اصابة شديدة للضحية. للاسباب الاتية : لدغات أنياب الافعى قادرة على إلحاق الجروح العميقة، واللدغة قد تسبب الحساسية المفرطة في بعض الناس، ووالتعاب على أنياب الثعبان قد تكون مأوى للعديد من الملوثات الجرثومية الخطرة قد تنتشر العدوى ويحتمل أن تقتل الضحية.

معظم لدغات الأفاعي، سواء من قبل ثعبان سام أم لا، سوف تكون نوع من تأثير اللدغات المحلية. هناك ألم واحمرار طفيف في أكثر من 90 ٪ من الحالات، على الرغم من أن هذا يختلف تبعا للموقع. العضات من الأفاعي وبعض الكوبرا قد تكون مؤلمة للغاية، قد تسبب أحيانا تورم شديد في غضون 5 دقائق و قد تسبب نزيف ومن الأعراض الشائعة الأولية للدغات هي الخمول والضعف والغثيان، والتقيؤ. و تعتبر أكثر الأعراض التي تهدد الحياة على مر الزمن في انخفاض ضغط الدم، تسريع النفس، عدم انتظام دقات القلب الحادة وفشل الجهاز التنفسي.

- **<u>مكافحة الثعابين داخل المنشآت الغذائية</u>**

في البداية فحص جميع الاماكن لتحديد أماكن الاختبار والحجور

ثم بعد ذلك يمكن استخدام العديد من الطرق التي تتمثل في

لوقاية من الثعابين أمر هام فقد قيل درهم وقاية خير من قنطار علاج ، والوقاية سهلة لو حرصنا على:

1- الطريقة البيولوجية

يتم التخلص من مصادر غذاء للثعابين و التي تتمثل في الفئران و الحشرات و الصفادع و كل ما يمكن أن يستخدم كغذاء له مما يدفع الثعابين للرحيل بحثًا عن الطعام في مكان آخر

2- الطريقة الزراعية

• التخلص من كل الاماكن التي يمكن أن تستخدم كمخبأ للثعابين كالشقوق و الحفر و ماشابهها

• التخلص من كافة الاشياء القديمة كأكوام الخشب، والأسمدة، و الأحجار و التي توفر للثعابين مكان يسهل الإختباء تحتها و التخفي بها .

• التخلص من اي اعشاب طويلة او كثيفة و لسنا بحاجة اليها حتى لا توفر مخبأ او وكر للثعابين .

3- الطريقة الميكانيكية

• القيام بعملية فحص للتعرف على اي فتحات او منافذ توجد بالمبنى او المنزل و العمل على سدها .

- سد الفتحات التي يمكن ان تدخل منها للابنية

•اغلاق وسد مواسير الماء و المجاري و فتحات الشبابيك التى يمكن ان توجد حولها .

• تجهيز المصايد على تكون مجهزة بشكل عالي الجودة و لها القدرة على الإمساك بالثعابين حيث يتم وضع طعم للثعابين في فخاخ على شكل صناديق بلاستيكيّة لها

أبواب مُصمّمة خصيصاً لتسمح للثعبان بالدخول وحجزه في الداخل وعدم تمكينه من الخروج، وعند الإمساك بالثّعبان يمكن نقله إلى الغابة أو أي مكان آمن آخر

اي استخدام مصائد تحتوي على لاصق ذو قدرة عاليه على المسك ويكون قريب من مصائد الفئران

4- الطريقة الكيميائية

• استخدام النبات الطارده حول المنشأه عن طريق سد الفتحات فى قطع سد الفتحات وتوزيعها فى اماكن حول المنشأه

استخدام بعض المركبات و المواد الطبيعية و التي لا تمثل اي ضرر على الصحة و منها الزيوت الطيارة (مثل الشيح) و التي لا تدخل ضمن تصنيف المواد السامة و بذلك تكون صديقة للبيئة و في نفس الوقت تمتلك القدرة على طرد الثعابين.

• استخدام المركبات التي تتمتع ببعض المواصفات او الخصائص السمية بكميات قليلة و تكون مخلوطة بالزيوت التي تصتف كصديقة للبيئة مما يسمح بإيجاد مواد طاردة للثعابين .

- استخدام مبيدات التعفير حول المنشأه من الخارج

• كربونات الكالسيوم (الجير) قاتل للثعابين و هناك واحدة من الطرق الدراجة لإستخدام تلك المواد حيث يتم تعبئة أمعاء الغنم ب كربونات الكالسيوم ثم القيام بتقطيعها و رميها في الاماكن التي يمكن أن تتواجد بها الثعابين حيث تقوم رائحة الأمعاء بإجتذاب الثعابين لتأكله فيقوم الشيد بالقضاء عليها .

• بيض الطيور حيث يعتبر البيض من الأشياء التي يتغذى عليها الثعبان ، نأتي بالبيض ثم نقوم بحقنه بالسم او اي مبيد حشري ثم نضع البيض في الاماكن التي تتواجد بها الثعابين و عندما تقوم بتناولها تقضي عليها .

• يمكن ان نقوم برش الشقوق او الحفر التي تتواجد بها الثعابين بالغاز السام و هنا تستخدم الغازات الثقيلة و منها غاز البروميد او سيانيد الهيدروجين .

- يمكن عمل طعوم سامة ووضعها قريبة امكان تواجد الثعابين

• الحشرات تتجمع في الليل حول الضوء و الحشرات غذاء للثعابين لذا يمكن عمل مصايد او كمائن لإصطياد الثعابين عن طريق الضوء .

- يتم جمع الثعابين وحرقها ثم دفنها بالطريقه الصحيحه.
- -8تسجيل التوصيات وتسليمها الى الجهه المسئوله لانخاذ اللازم.

ثانيا:البرص(الوزغ)

البرص المنزلي

البرص المنزلي، الأبرص ، أم بريص ،الوزغ ،الضاطور ،البريعصي (باللاتينية : Hemidactylus) بالإنجليزيةHouse geckos ، ينتمي إلى فصيلة(Gekkonidae :)هو نوع من الحيوانات الزاحفة الصغيرة التي تنتمي لرتبة الحرشفيات ويعرف باسم الوزغة وأبوبريص والبرص ويوجد منه أنواع مختلفة ينتشر في المناطق الدافئة، هو يوجد في معظم قارات العالم ويتمتع بجلد رقيق ومرقط تختلف ألوانه بين الاحمر والأخضر والبني الفاتح والداكن، يقوم البرص بإصطياد حشرات البعوض والذباب واطوار مختلفة من الحشرات.

ينشط البرص ليلا ،ويصدر أحياناً، زقزقة للاتصال بواسطتها بالأبارص الأخرى ،لا يوجد للبرص جفن ،عدا عن غشاء رقيق، يغطي العين ويقوم بلعقه باللسان لتنظيفه ،وثمة أنواع منها تقوم بفصل ذيلها عن بدنها حين الاحساس بالخطر في عملية تسمى بالانشطار الذاتي، فيبقى الذيل يتلوى، فينتبه إليه المطارد ويلتهي به بينما يهرب البرص كما أن البرص لديه القدرة على تعويض ذيله أو أحد أطرافه، لذلك يجب على الإنسان أن يقوم بقطع رأس البرص عند قتله، حتى يتأكد تمامًا من التخلص منه، حيث أنه حيوان مقزز يتسبب في اشمئزاز أفراد المنزل.، كذلك بعضها تستطيع رش سائل كاوي من طرف ذيلها، وبعض الأنواع تستطيع التسلق، على الأجسام المصقولة، وذلك بفضل وسائد لاصقة، تتواجد على كفوف ارجلها، وهذه الخاصية لفتت لها أنظار العلماء والباحثين ،وهي تتواجد في برص المنازل.

يتواجد البرص في الأماكن الحارة، ينتشر في الصحاري، الحدائق العامة، والبيوت خاصة في فصل الصيف، يوجد أنواع كثيرة من الأبراص، والتي تصل إلى 700 نوع مختلف، وهناك أقاويل أنه البرص ينتشر حول العالم بحوالي 1400 نوع، يختلف البرص في شكله وحجمه، حيث يوجد منه ألوان، مثل الأخضر، الأحمر المنقط، البني، الرمادي، وغيرها، وهو صغير الحجم إلا أن هناك أنواع كبيرة الحجم يصل طولها إلى 14 و 15 سنتيمتر.

و هي تحب سكن البيوت أو المنشآت والتواجد فيها، إلا أنّ تواجدها في المنزل قد يجعل سكانه عرضة للإصابة بالأمراض بسبب الجراثيم والميكروبات التي تحملها معها، كما قد يصبح البيت وكراً لها بسبب وضعها لبيض في أماكن مخفية يصعب رؤيتها والتكاثر داخل البيت، فمن المهم القضاء على الابراص فور رؤيتها، وعدم إهمال ذلك بعد الفحص الميكروسكوبي الدقيق وجد العلماء ان في كل إصبع من اصابع اقدام الوزغ حوالي ٢ مليون شعيرة ميكرومترية الحجم وتنتهي كل شعيرة من هذه الشعيرات بمئات من الشعيرات النانوية الدقيقة جداً في حدود ١٠٠-٢٠٠ نانومتر. هذه الشعيرات النانوية صغيرة جداً لدرجة انها قادرة على الأتصال مع التركيب الجزيئي للأسطح التي يمشي عليها الوزغ، فتلتصق هذه الشعيرات النانوية ذات المساحة

السطحية الكبيرة بشكل مثالي مع الأسطح بقوة ربط تدعى قوة فان دير فالس حيث هناك شحنات موجبة وسالبة بين الشعيرات وجزيئات السطح تجذب بعضها البعض فتُبقي الوزغ ثابتاً بالجدران والاسطح.

- وفي كثير من الاحيان يسبب البرص اضرارا بالغة داخل المنازل والمنشآت الغذائية مثل:

- يتسبب في ايذاء نفسي للإنسان بسبب شكله المقزز
- يتسبب البرص في إفساد الطعام أو الأواني في حالة سقوطه فيها.
- يتسبب البرص في صوت مزعج.
- تسبب أحيانًا في إشعال النيران في المنازل التي تستخدم الغاز للإضاءة، وعن جابر بن عبد الله، قال" :قال الرسول ﷺ: أطفئوا المصابيح فإن الفويسقة ربما جرت الفتيلة فأحرقت أهل البيت."
- يتسبب في رائحة كريهة بسبب بيضه الكريه
- يتسبب البرص في بعض الأمراض المعوية، حيث أنه ينقل الطفيليات والبكتيريا.
- يسبب البرص العديد من الأمراض إذا مر على أحد أنواع الطعام، خاصة الملح.
- يسبب في إفساد الأواني والطعام حال سقوطه او مروره عليه
- يسبب البرص تلوث المفروشات مما يسهل معه انتقال الأمراض المعدية والبكتيريا.
- بينت الدراسات العلمية الحديثة الضرر الذي يلحقه الوزغ بالإنسان، فهو ناقل لكثير من أنواع البكتريا والطفيليات، منها:

1- بكتيريا السالمونيلا (Salmonella)

تنتقل بكتريا السالمونيلا للإنسان عن طريق براز الوزغ، ويظهر المرض على شكل أعراض النزلة المعوية الحادة، والحمى التيفودية الحادة.

فيعاني المصاب من صداع شديد، يترافق معه آلام بطنية، وإسهال حاد يؤدي إلى الجفاف، بالإضافة إلى الدوار والغثيان والقي، وفقدان الشهية وحمى شديدة تنذر بوجود التهاب، ويتحول الالتهاب في مرحلة لاحقة إلى تسمم الدم والأنسجة؛ مما يؤدي إلى الموت.

وهناك دراسة أمريكية تبين أن عدد الأشخاص المصابين بالسالمونيلا من الأوزاغ والزواحف الأخرى في أمريكا يصل إلى 70 ألف شخص كل عام.

2- طفيل الكريبتوسبوريديم (Cryptosporidium)

ينتقل هذا الطفيل إلى الإنسان من خلال براز وقيء الوزغ الحامل للبيض المتحوصل (Oocyst)، وتظهر العدوى على شكل التهاب حاد بالمعدة والأمعاء، وقد يؤدي عند الأشخاص ذوي المناعة الضعيفة كالأطفال وكبار السن إلى الموت.

وقد أجريت دراسة قامت بها الرابطة الأمريكية للأطباء البيطريين على أربعين وزغة من أوزاغ المنزل بينت أن 37 وزغة منهم مصابة بالطفيل.

3- طفيل البنتاستوميد (Pentastomidal)

تعرف باسم الديدان اللسانية، وتنتقل عن طريق الأوزاغ أيضًا، وتسبب للإنسان الأمراض التنفسية.

4- الديدان الدبوسية (Enterobias vermicularis)

تنتقل عن طريق الوزغ، وتسبب التهاب أمعاء، وحكة حول منطقة الشرج.

- إذا تناول الشخص طعام فيه سم البرص، قد يؤدي ذلك إلى وفاته.

الادارة المتكاملة لمكافحة البرص (الوزغ)

أولا : الطرق الوقائية

- سد فتحات النوافذ لتجنب دخول البرص إلى المنزل
- تركيب سلك علي جميع النوافذ
- عدم ترك النوافذ أو الشبابيك مفتوحه ليلا

- عدم ترك الاطعمة مكشوفة والتخلص الدائم والمستمر من الفضلات
- الاهتمام البالغ بنظافة المنزل والتخلص باستمرار من القمامة

ثانيا: إستخدام المواد الطاردة

- الطرد المباشر والسماح له بالرحيل
- دهن نوافذ المنزل بزيت السيارات المحروق
- استخدام الشيح، حيث يمكن وضع كمية مناسبة من الشيح في قطعة من القماش ووضعها على النوافذ، لطرد البرص .
- يمكن استخدام شرائح البصل او رائحة الثوم بالمنزل لطرد البرص
- رش الزعفران في أركان المنزل، حيث أن البرص ينفر من رائحة الزعفران .
- تبخير المنزل باللبان، ويجب غلق النوافذ جيدًا، حيث أن البرص يكره رائحة اللبان ويهرب أو يموت في الحال .
- تبخير المنزل بالمستكة، حيث أن البرص يكره رائحة المستكة، ويهرب أو يموت عند استنشاقها
- استخدام الفلفل الحار المطحون في تبخير المنازل، حيث أن رائحة الفلفل الحار تعمل على طرد البرص من المنزل
- تجهيز محلول النشا و رشه على البرص فور تواجده في المنزل، حيث أن النشا يعمل على ثقل حركة البرص، وبالتالي يسهل طرده .
- توزيع قشر البيض في أركان المنزل، حيث أن البرص يخاف من قشر البيض، ويعتقد أنه حيات وثعابين، والثعبان هو العدو اللدود للبرص.
- استخدام العطور والروائح النفاذة ذات الرائحة القوية، حيث أثبتت الدراسات أن الروائح النفاذة تطرد البرص من المنزل، حيث أنه يصاب بالاختناق وصعوبة التنفس عند استنشاقها.

- الحرص علي استخدام المنظفات والمطهرات المنزلية مثل الفينيك والنفتالين وغيرها

ثالثا: المكافحة الميكانيكية

- القتل باليد

- وضع لاصق الفئران على قطع من الكارتون، وتوزيعه في مختلف أركان البيت، حتى يلتصق بها البرص عند المرور بها.

المكافحة الكميائية

- رش المبيد الحشري ذات الفاعلية العالية والامنة علي البيئة في الأماكن التي يعتقد تواجد البرص أو الوزغ بها.

- عمل طعوم من الدقيق او غير ذلك وخلطها بالمبيدات مثيل مبيد اللانيت مثلا مع اضافة بعض المواد الجاذبة مثل السكر او العسل الاسود او الفانيليا او غيرها وتصنيعها في صورة كور توضع او تلص علي الحوائط بالقرب من مسار سير الابراص و تغير باستمرار حال جفافها.

وردت أحاديث نبويّة شريفة عن الرسول الكريم محمّد ﷺ يوصي فيها بقتل هذا النوع من الزواحف، وإنّ من يفعل ذلك سيكسب أجراً عظيماً وخاصّةً إذا قتله من المرّة الأولى، والسبب في ذلك أنّ الوزغ كان ينفخ على النار الّتي كانت تريد حرق سيّدنا إبراهيم عليه السلام كي تشتعل، وبذلك يتبيّن لنا أنّ هذا النوع من الزواحف يؤذي الإنسان.

5- الحيو انات الضالة (القطط والكلاب)

1- الاضرار

- تسبب

القطط الضالة الإصابة بالامراض والأورام الخطيرة

- تنقل

القطط الضالة بعض البكتيريا إلى الأطفال مسببه له الأمراض و الوفاة

- تعتير

القطط الضالة عوائل وسيط لبعض الطفيليات الخارجية التي تصيب الانسان والحيوان مثل مرض الجرب الذي ينتقل عن طرق الاكاروسات.

- الكلاب

الضالة خطرة للغاية وخصوصًا أنها ذات طبيعة عدائية، حيث تهاجم من لا يهاجمها وبدون أسباب تذكر، مضيفًا أن الأطفال هم الأكثر عرضة لهجماتها، فتتسبب الكلاب في أذى الطفل على المستوى النفسى نتيجة الخوف والجسدى إذا ما عقرتهم

- يوجد

العديد من الأمراض الخطيرة التي تحملها الكلاب الضالة للأشخاص مثل "داء الكلب" وهو مرض يسبب التهابًا حادًا في الدماغ وفي حال عدم تلقى الشخص المصاب العلاج على وجه السرعة فإن ذلك يتسبب في وفاته، كما أن خطورة المرض تكمن في أنه لا علاج له إلا خلال وقت معين وتكون الأعراض البدائية حالة من الضيق والخمول والصداع وتتزايد لتتحول إلى ألم قوى إضافة إلى نوبات من الجنون، متابعًا أنه لا تقتصر أضرار الكلاب الضالة عند ذلك

الحد فهى تعمل على تلويث البيئة عبر فيروسات وأوبئة تحملها ومن خلال القمامة التي تتغذى عليها

- الكلاب

الضالة تتسبب في الإضرار باقتصاديات المنطقة التي توجد بها وخصوصًا في المناطق المأهولة على أطراف المدن، حيث يكثر بها وجود تلك الكلاب، مشيرًا إلى أنه من الأنواع الخطرة أيضًا الكلاب المهاجرة من المناطق الصحراوية إلى المدن فقد تؤثر على الأراضى الزراعية التي يوجد بها ثروة حيوانية مثل الدواجن والماشية، فإذا أصيبت بداء الكلب تنقله للإنسان عن طريق العض.

2-مكافحه الحيوانات الضاله-:

يتم القضاء على الكلاب الضارة الموجودة داخل حدود المنشأة وذلك كالاتى.

- فحص جميع الاماكن وتدوين نتائج الفحص
- التفتيش الدورى للتعرف على اماكن الاختباء فى جميع اجزاء المنشاة وحصر عدد الكلاب الضالة.
- ابلاغ ادارة المنشاة عن اى ثغور او مداخل فى اسوار المنشاة لمنع دخول كلاب جديدة من خارج المنشاة.
- عمل طعوم جاذبة " لحوم – دواجن " محمل عليها مبيد فوسفيد الزنك لجذ الكلاب الضارة واكل هذة الطعوم وقتلها.
- يتم تحديد أماكن وضع الطعوم على خريطه (رسم كروكى) للموقع

- يتم متابعه الطعوم بعد 48 ساعه وجمع الكلاب النافقه ودفنها بطريقه صحيه.
- فى حاله الاصابه العاليه يتم عمل دوره كل 3 أيام.
- فى حاله الاصابه المتوسطه والضعيفه يتم عمل دوره كل اسبوع
  - الاصابه العاليه / اكثر من 3 كلاب.
  - الاصابه الضعيفه / كلب واحد فقط.
- يتم تجميع الكلاب النافقة فى اشولة وعمل دفن صحى خارج حدود المنشاة
- وجود قانون يوجب إعدام الحيوانات التي تظهر عليها أعراض مرض الكلب ويوجب قيام الإدارات البيطرية وأقسام الشرطة بتسميم الكلاب الضالة المتواجدة بالطرق والأماكن العامة وإعدامها مع وجوب ملاحظة دفن الجثث أو حرقها بمعرفة الإدارة البيطرية
- يمكن الاستفادة من التجربة الأمريكية التي قامت بتشكيل جمعية الرأفة بالحيوان والعمل على عزل الكلاب الضالة من التجمع السكانى والعمران، مشيرًا إلى أن هناك حالات معينة يباح خلالها قتل الكلاب الضالة في حال إنها تحمل أوبئة أو كونها كلابًا مسعورة تهاجم الناس.
- كتابة التوصيات وتسجيلها وتسلمها الى الجهه المختصه لتنفيذها.

6-الأكاروسات Mites

هي عبارة عن مجموعة كائنات صغيرة جدا و لا تري غالبا بالعين المجردة تعيش في التربة او علي النبات او في الماء او علي المواد الغذائية او علي روث الحيوان او متطفلة علي الحشرات، الحيوانت،الطيور. و توجد الاكاروسات في كل بيئة تقريبا و

أحجامها تتراوح بين 1 مم الي 4 مم تقريبا. و تدرس هذه الكائنات تحت علم يسمي الاكارولوجي.

الوضع التقسيمي للأكاروسات

Phylum : Arthropoda

Subphylum : Chelicerata

Class : Arachnoidea

Subclass : Acari

-التطور: بيضه -يرقة -حورية اولي – حورية ثانية – حيوان كامل

-اجزاء الفم : قارض – ثاقب ماص

***العوامل التي ساعدت على زيادة و إنتشار الأكاروسات:**

- تكرار زراعة نوع من النباتات وعلى مساحات واسعة

- زراعة الأصناف الضعيفة المقاومة للعديد من الأكاروسات وخاصة المسببات المرضية

- إستخدام بعض العمليات الزراعية الخاطئة التي خلقت ظروفاً أكثر ملائمة للآفات

- إنتقال الأكاروسات من بلد لآخر بعد تزايد المبادلات التجارية الدولية

- الإستخدام المتكرر وغير المنتظم للعديد من المبيدات الكيماوية دون النظر إلى آثارها الثانوية.

الأهمية الاقتصادية

منها العديد من الأكاروسات التي تسبب أضرار بالغة للمنشأت الغذائية مثل:

1- اكاروس التراب Glycyphagus domesticus"

عث الغبار" عبارة عن اكاروسات مجهرية لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة تنتشر في جميع أرجاء المنزل حيث توجد على الأثاث المنزلي وألعاب الأطفال والوسائد وملاءات

السرير والأغطية وغيرها من الأماكن. رغم تناهي صغر حجمه، يخلّف عث الغبار الكثير من الفضلات التي قد تثير الحساسية والربو. ليس بالإمكان القضاء على عث الغبار من منزلكِ تمامًا، لكن هناك عدة خطوات يمكنكِ القيام بها لتقليل عدده وسوف يساعد ذلك بدوره في الحد من أعراض الحساسية وفرص حدوث نوبات الربو.

- ازالة الغبار باستخدام قطعة قماش مبللة
- النظافة الجيدة للمنزل او بالمنشأة
- التهوية الجيدة للمنزل او بالمنشأة
- غسل الملابس والاغطية بالماء الساخن
- نظافة ستائر المنزل

حلم التراب

2- اهم عائلات الاكاروسات التي تصيب المخازن او المنشآت الغذائية

Acaridae اكاروس الدقيق

Glycyphagidaeحلم مغزلي

اهم الانواع التي تصيب المخازن

1- اكاروس الدقيق Acarus siro (Tyroglyphus farinae)

العوائل : يتغذي علي جميع منتجات الدقيق -الحبوب الغذائية المخزونه – بذور حشائش – عباد شمس – فواكه مجففه – خضروات – جبن – جلد –

اكاروس الدقيق

مظهر الاصابه بالدقيق

- وجود حبيبات سوداء ناتجة عن جلود انسلاخها
- ارتفاع درجة حرارة الحبوب
- زيادة نسبة الرطوبه
- رائحة غير مرغوب فيه نتيجة المواد الإخراجية التي تتركها.

الضرر

- تلف الحبوب
- نقص نسبة الانبات عن طريق قتل الجنين
- يقلل من خواص الدقيق
- اضطرابات هضمية للانسان في حالة التغذية علي غذاء مصاب بالاكاروس
- تحمل جراثيم فطريات التخزين خارج أجسامها، وفي داخل قناتها الهضمية و في برازها و هذه الأنواع من الحلم يمكن أن تصيب الحبوب السليمة بجراثيم الفطر.

تضع الانثى 200 بيضة في المادة الغذائية ، تفقس البيضة بعد 4 ايام لتعطي اليرقات .، (ذات 3 أزواج من الأرجل) تنسلخ مرتين أو ثلاثا لتعطي طور الحورية اول ثم

ثان ثم ثالث الذي يتميز بوجود 4 أزواج من الأرجل قبل أن تصل إلى طور الحيوان الكامل ثم الحشرة الكاملة تعيش لمدة شهرين' افضل ظروف المخزن لها 25 م ورطوبة 90% , المدى الحراري لها (32-5) م ، الرطوبة في الحبوب ان قلت عن 13% لا يحصل فقس ، تعطي الانثى شهريا 1200 فرد ويستطيع الحيوان أن يكمل دورة حياته خلال 9 - 11 يوما تحت الظروف المناسبة (25 م ، 90% رطوبة نسبية)

2- Tyrophagus longior

يصيب المواد الغذائية المخزونة – الجبن – ابصال الزينة – يصيب الذره قبل تخزينها

3- Tyrophagus putrescentiae

يصيب المواد المخزونة ذات القيمة العالية من الدهون والبروتينات كالبيض المجفف- الحبوب المطحونه- الجبن – الموز الجفف كذلك الشعير – القمح – الدقيق وقد يؤدي الي حدوث امراض جلدية للانسان عند تناول المواد الغذائية المصابع

4- Rhizoglyphus echinopus حلم الابصال

يوجد علي جميع الخضروات – ابصال الزينة – جذور القمح – حبوب متأكلة

5- Glycyphagus destructor الحلم المغزلي

من الانواع الشائعة التي تصيب المواد المخزونة فيصيب الحبوب – بذور المحاصيل الزيتية – الفواكه المجففة – التبن – الجبن.

مكافحة الاكاروسات

- غالبا نفس الطرق التي تستخدم في مكافحة حشرات المخازن.

<u>معايير الجودة اللازم اتباعها فى عمليات التصنيع والتخزين والتطهير والمكافحة</u>

ممارسة التصنيع الجيدة :

هي الممارسات والنظم المطلوب الأخذ بها في تصنيع الأغذية، ومراقبة الجودة، ونظام الجودة الذي يغطي تصنيع واختبار الاغذية بما في ذلك المكونات الداخلة فى عملية التصنيع، وكذلك برامج سلامة الغذاء المتطورة مثل تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة.

هي التي تحدد جوانب الإنتاج والاختبار التي يمكن أن يؤثر على جودة المنتج .وقد شرعت الكثير من البلدان تشريعات تلزم الشركات بتتبع إجراءات ممارسة التصنيع الجيد وخلقت مبادئها التوجيهية الخاصة التي تتوافق مع تشريعاتها. المفاهيم الأساسية لجميع هذه المبادئ التوجيهية لا تزال تختلف إلى حد معين على قرار الغايات النهائية وهي ألحفاظ على صحة الانسان وكذلك إنتاج نوعية جيدة من الغذاء.

أُسس وقواعد معايير الجودة فى مصانع الاغذية والألبان:

وسوف نركز بشكل خاص حول معايير الجودة اللازمة للنظافة ولاجراء تطهير ومكافحة الآفات فى المخازن ومصانع الاغذية والالبان:

اولا : الهيكل التنظيمي والعاملين:

يعتبر العنصر البشري جزءا مهما في عملية تصنيع الغذاء، وعلية فان من مبادئ الممارسة الجيدة للتصنيع الجيد الغذائي ان نحدد الحد الأدنى المقبول لسلوك العاملين بالتصنيع الغذائي لذلك:

- كل فرد مسؤول عن منع وصول الملوثات إلى المنتج الغذائي خلال عملية التصنيع.
- مراعاة الحفاظ على النظافة الشخصية.
- مراعاة التقيد بملابس حماية الرأس والكفوف والكمامات وما تتطلبة الصناعة.
- البقاء خارج الاماكن التي يحظر الدخول إليها.

• إعلام رئيسه المباشر بأي مرض يصاب به أو وجود اي جرح بجسمه قد يلامس المنتج أو يؤثر علية.

ثانيا: المباني والمر افق

• يجب المحافظة على صلاحية المباني والأجهزة والمعدات الخاصة بالصناعة ونظافتها وكذلك إتباع نظام معتمد للتخلص من الفضلات والنفايات.

• يجب أن تتوفر معلومات علمية ومكتوبة عن التنظيف والتطهير للأبنية والمعدات.

ثالثا: الأجهزة والمعدات

• يجب أن تكون المعدات التي تستخدم في تصنيع الغذاء ملائمة لأغراض استخدامها وسهلة التنظيف والصيانة ولا تسمح بتلوث المنتج بأي ملوثات خارجية.

• يجب تنظيف وصيانة الآلات حسب معلومات مكتوبة وحفظ الوثائق الخاصة لإجراء هذه العمليات.

• يجب القيام بتنظيف الآلات المستخدمة تنظيفا كاملا مباشرة بعد الانتهاء من تصنيع المنتجات لضمان نظافة المعدات قبل البدء بعملية تصنيعية جديدة.

•

رابعا: التحكم المبدئي وتعبئة وتغليف المواد

• يجب توفير معلومات مكتوبة توضح تفصيليا كيفية استلام المواد الأولية ومواد التعبئة والتغليف الواردة والأسلوب المتبع في تعريفها وتخزينها واخذ العينات واجراء الاختبارات والموافقة على صلاحيتها من عدمة.

خامسا: الإنتاج وضبط العملية التصنيعية

• يجب عند استلام المواد الأولية وحتى نهاية تصنيع المنتج للاستهلاك البشري أن تكون مصممة بحيث تضمن نوعية وجودة المنتج.

• قبل البدء بالعملية الإنتاجية يجب التأكد والتحقق من نظافة المكان الخاص بالعملية الإنتاجية، والتأكد من وجود تقرير نظافة للالات المستخدمة في العملية التصنيعية السابقة، وذلك لتلافي حدوث تلوث للمنتج بأي بقايا من المنتج السابق.

سادسا: ضبط عمليات التعبئة ووضع الملصقات

• يجب أن تخضع عملية لصق بطاقة البيان إلى نظام سيطرة وضبط دقيقين.

• يجب التفتيش والتحقق من نظافة المكان الخاص بهذا الجزء من العملية الإنتاجية قبل بدء العمل والتاكد من وجود تقرير نظافة للعملية الإنتاجية السابقة، وذلك لمنع حدوث تلوث من بقايا المنتج السابق.

• يجب اتباع اساليب التفتيش المناسبة واختيار عينات من خلال التعبئة للتحقق من استخدام متطلبات التعبئة الصحيحة واللصقات المعتمدة.

سابعا: المخزون والتوزيع

يتحمل قسم الاستلام والتخزين والتوزيع بالمصنع أو المعمل مسؤلية استلام المواد المنتجة، وتخزينها حسب طرق التخزين الجيد للمواد الغذائية كل حسب نوعه، وتوصيلها إلى التجار بوسائل مناسبة وصحية لحين صولة إلى المستهلك. ويجب ضبط عمليات التوزيع والحفاظ على الوثائق والحفاظ على الوثائق اللازمة لتسهيل عملية استرجاع المنتج الغذائي حسب الحاجة. يجب أن تكون المستودعات معدة اعدادا مناسبا من حيث المساحة ودرجة الحرارة والرطوبة والاضاءة مع ما يتناسب واحتياجات تخزين المواد الغذائية للمواد الأولية والمنتجة.

معايير الجودة اللازم اتباعها فى التطهير والمكافحة

مبيدات الافات : pesticides:عبارة عن مادة كيميائية تعمل على قتل أو تقلل التأثير الضار الناشئ عن إصابة الافه.

ما هي مواصفات المبيد الجيد؟

- أن يكون ذو تأثير سريع على الافه
- أن يكون ثابتاً كيميائياً تحت تأثير عوامل البيئة من حرارة – رطوبة – ضوء ..الخ
- أن يكون ذو رائحة مقبولة للافه
- أن يكون سهل التحضير و النقل و رخيص الثمن
- أن يكون مجهزاً بطريقة تجعله سهل الانتشار
- ألا يترك أثر باقياً ساماً للإنسان أو الحيوان
- ألا يكون له تأثير سام سواء على الإنسان أو الحيوان أو النبات

أسباب انتشار المبيدات:

أ- لها تأثير عالى السمية على الافة المستهدفة.

ب- سهولة الحصول عليها.

ت- طريقة الاستعمال بسيطة.

ث- سعرها رخيص.

أنواع التعرض للمبيدات:

أ- التعرض المقصود "الانتحار أو القتل".

ب- التعرض لحادث بالرش بالمبيدات "غير مقصود".

ت- التعرض المهني من تصنيع وتعبئة المبيدات أو أعمال الرش.

ت- التعرض لمتبقيات المبيدات من خلال الغذاء والماء.

طرق دخول المبيدات للجسم:

أ- التعرض بالاستنشاق (أخطر الطرق وأسرعها وصولاً لداخل الجسم)

ب- التعرض عن طريق الجلد "الاختراق" وخصوصاً عن طريق الملابس أكثر من التعرض المباشر لأن الملابس تحتفظ بجزئيات المبيد، وبطول فترة ارتداء الملابس الملوثة يؤدى إلى لتعرض المستمر للمبيد حتى يتم تغييرها

ج- التعرض عن طريق التناول مع البلع أو الهضم

د- التعرض من خلال العين.

معايير الجودة والسلامة من مخاطر المبيدات أثناء التطبيق

أ- رش المبيد الحشري في المنطقة المحددة وبالكمية المحددة (بدون أى زيادة أو نقصان عن الكمية الموصى بها).

ب- عند دخول المبيد فم أى شخص اثناء الرش فيجب أن يقوم بشرب الماء لتخفيف تأثير المادة السامة، أو شرب الحليب؛ لأنه يمتص المواد السامة.

ت- غسل المنطقة بالجسم التي تعرضت للمبيد بماء نظيف.

ث- عدم ترك المبيدات على الأرض أو بالقرب من الأطعمة والمشروبات.

ج- يجب الحذر عند رش المبيدات بالقرب من الاطعمة أو الشراب.

ح- الحفاظ على نظافة الأرضيات والحوائط وترميم الثقوب والشقوق للحد من تواجد الحشرات بها.

ولتلافي حدوث التسمم بالمبيدات أثناء عمليات التخزين يجب مراعاة مايلى:

1- مراعاة أصول التخزين، ومن ذلك إتباع الآتي:

أ)عدم استعمال العبوات المستخدمة للمبيدات لتخزين الأغذية

ب) تخزين المبيدات بعيداً عن المواد الغذائية

ج) وضع علامات تحذيرية على عبوات المبيدات ، ولاسيما تلك التي تتشابه مع بعض عبوات المواد الغذائية كالنشا والسكر والملح وصودا الخبيز

د) التأكيد على عدم استعمال عبوات تستخدم أصلاً للماء والغذاء في حفظ المبيدات.

2- مراعاة الإرشادات المكتوبة على العبوة والتي غالباً ما تشمل مايلي:

أ) مدى خطورة المبيد على الإنسان والكائنات الحية الأخرى.

ب) طريقة الاستعمال.

ج) الاحتياطات الواجب إتباعها أثناء الاستعمال.

د) التأثير المتبقي للمبيد في البيئة.

هـ) المدة التي يجب انقضاؤها بعد معاملة الفواكه والخضار بالمبيدات قبل أكلها.

"وقل اعملوا فسيرا الله عملكم ورسوله والمؤمنون"
صدق الله العظيم

الحمد لله له الشكر وله الحمد وله السناء الحسن، لقد وفقنا الله إلى هذا الموضوع، وإنني قد عرضت رأيي فقط، وأرجوا أن يكون وفقني الله في هذا الأمر، داعين الله عز وجل أن يكون المؤلف عند حسن ظنكم وينال رضاكم بإذن الله تعالى، والسلام عليكم ورحمة اله وبركاته.

د عبد العليم المنشاوي

المراجـــــع

أولاً: المراجع العربية

الديب، حسن (1990) الفئران و طرق مقاومتها. وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى. مصر، 125.

دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان & بغدادي، سعودي عبدالوهاب (2019) القوارض (تصنيفها – صفاتها المورفولوجيا-سلوكياتها-مكافحتها) بمجلة الشبكة العراقية لنخيل التمر https://www.iraqi-datepalms.net

دشيش، محمد عبدالفتاح طه(2001) القوارض حياة وسلوك، مبيدات ومكافحة وتأثيراتها علي البيئة.منشأة المعارف بالسكندرية،238صفحة.

شهاب، عدوان (1996)حصر وتصنيف القوارض في ريف دمشق، ودراسة بيولوجيا فأر الحقل الاجتماعي Microtus socilalis ومكافحته كيميائياً ، رسالة ماجستير في وقاية النبات كلية الزراعة – جامعة دمشق.

عبد الحميد، زيدان هندى (2007): المرشد فى مكافحة آفات المنازل والصحة العامة. الطبعة الثانية، كانزا جروب.

عبد السلام، أحمد لطفى (1993): الآفات الحشرية فى مصر والبلدان العربية وطرق السيطرة عليها (الجزء الاول).

لجنة مبيدات الآفات الزراعية، وزارة الزراعة، جمهورية مصر العربية (2017) التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية.

مكافحة الفئران في مصر- صادر عن الادارة العامة لمكافحة القوارض- مشروع مكافحة فأر الحقل- القاهرة مايو 1994

ثانياً: المراجع الاجنبية:

Atallah, S.I. 1977 Mammals of the Eastern Mediterranean region, their Ecology. Systematic and Zoogeographical relationships- sangetierkundliche Mitteilungen 25(4): 241-320 Munchen.

Buckle, A.P 1994. Rodent Control Methods, Chemical, pp 127-160 [In:] Rodent pests and their control A.P. Buckle and R.H.Smith (Editors). Cab international, Cambridge. 405 pp.

A. S. S. 2015. Management Strategies for Rodents within Desoky Different Ecosystems. PP. 87-167. In : NATURAL ECOSYSTEM AND CLIMATE CHANGE, Bharti, P.K. and K. Gajananda (eds.) Discovery Publishing House Pub., Ptv.Ltd.,New Delhi.(India).

Desoky A. S. S. 2016. Rodents Of Economic Importance, ./ CHAPTER/ Free-Ebooks.net.

Desoky A. S. S. 2016. Studies on Certain Ectoparasites Associated with Some Farm Animals and their Control, Discovery THESIS The International journal, Discovery, 2016, 52(249), 1727-1932 http://discoveryjournals.com/discovery/current_issue/v52/n249/A6.pdf

Hall D.W. 1979. Handling and storage of food grains in tropical and sub-tropical areas. FAO agric. Develop., paper No. 90, U.N., Rome.

Subramanyam B. and Roesli R. 2000. Inert dusts in alternatives to pesticieds in stored-product IPM. Ed. Subramanyam, B. and Hagstrun, D.W. ed, Kluwer Academic Publishers, New York.

www.thaqfya.com

www.wikipedia.org

www.webteb.com

https://kenanaonline.com

*تنويه: تم الاستعانة ببعض الصور التوضيحية عبر شبكة الإنترنت

الكاتب في سطور

الاسم: عبد العليم سعد سليمان دسوقي

الدرجة العلمية:استاذ مساعد علم الحيوان الزراعي بقسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج

التخصص العام: وقاية النبات

التخصص الدقيق: علم الحيوان الزراعي

abdelalem2011@yahoo.com

ثانيا: المؤهلات العلمية و التدرج العلمي :

1- بكالوريوس في العلوم الزراعية بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط 2002

2- ماجستير في العلوم الزراعية بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط 2007

3- دكتوراه في العلوم الزراعية بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط 2011

ثالثا: التدرج الوظيفي :

1- معيد بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط 2002)

2- مدرس مساعد بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط (2007)

3- مدرس بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط (2011/12/28)

4- مدرس بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج (2012/10/1)

5- استاذ علم الحيوان الزراعي المساعد بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج 2017/1/23

رابعا: عضو في الجمعيات الاتية:

1- عضو في الجمعية المصرية للحشرات.
2- عضو في الجمعية المصرية الالمانية لعلم الحيوان.
3- عضو في الجمعية العربية لوقاية النبات.
4- Member of "Asian Council of Science Editors
5- عضو اللجنه الاستشارية للمؤتمرات الدولية بيونيدلهي – الهند
6- عضوا في الجمعية الدولية للتنمية والاستدامة (ISDS)
7- محكم دولي لأكثر من 100 مجلة دولية

خامسا: الوظائف القيادية او الإشر افية

1- مدير فرع الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة بمحافظة سوهاج بداية من7 /11/ 2015 و حتي الان. و مدرب معتمد لدي الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة
2- المشرف العلمي لمكافحة الافات بجامعة سوهاج .
3- مدير وحدة مكافحة الآفات بكلية الزراعة- جامعة سوهاج

سادسا: الجو ائز

حاصل علي جائزة الجامعة التشجيعية في العلوم الزراعية والطب البيطري للعام الجامعي 2016/2015

حاضر سيادته فى العديد من الندوات وورش العمل والمؤتمرات على المستوى القومى والدولى

ناقش سيادته العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه على المستوى القومى

سيادته عضو تحرير ومحكم فى العديد من المجلات العلمية الدولية

لسيادته أكثر من 80 بحث دولي في مجال التخصص تم نشرها فى مجلات دولية و عالمية ، منها ذات معامل تاثير عالى

لسيادته العديد من المقالات و الكتب العلمية فى العديد من الدول العربية مثل المملكة العربية السعودية – الكويت- قطر-السودان- سوريا – الاردن – فلسطين