

# إستراتيجية مكافحة القوارض



الاستاذ الدكتور / عبد العليم سعد سليمان دسوقي

قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج- مصر



## "تقديم الكتاب"

تعتبر القوارض من أهم الآفات التي تهدد الاقتصاد القومي نتيجة لما تسببه من خسائر جسيمة في مجال الزراعة و الصناعة وكذلك في مجال الصحة العامة بما تنقله من أمراض عديدة للإنسان و الحيوان .و تعتبر الجرذان و الفئران من الآفات الفقارية متعددة العوائل, و نظرا لذلك كان لابد من إلقاء النظر خلال هذا الكتاب عن الوضع التقسيمي للقوارض واهم القوارض المنتشرة ذات الاهمية الاقتصادية، دراسة طبائع وسلوكيات و غرائز الفئران و كيفية الاستفادة منها في وضع استراتيجية مكافحة للقوارض في جميع المجالات.

يعد هذا الكتاب مرجع أساسي للأشخاص المهتمين بمجال القوارض وطرق مكافحتها في جميع أنحاء الوطن العربي.

د.عبدالعليم سعد سليمان دسوقي

الصفحة	المحتويات
7	مقدمة
9	الباب الاول: الوضع التقسيمي للقوارض
10	الصفات المورفولوجية الظاهرية للقوارض
13	أهم عائلات القوارض الشائعة
13	عائلة العضلان Muridae
31	عائلة الجرابيع Dipodidae
35	عائلة كريستيدي Cricetidae
43	عائلة الاسبليكس Spalicideae
46	تقسيم القوارض
47	عن طريق الحجم

47	عن طريق الشكل الظاهري و السلوك
79	عن طريق الظروف البيئية للمعيشة ومعظم الفئران تشترك في هذا السلوك
50	حيوانات شبيهه بالقوارض
53	<b>الباب الثاني: طبائج وسلوكيات وفرائز الفئران</b>
53	لماذا سميت الفئران بالقوارض
55	طبائع الفئران (اللون -الحجم - الوزن- الحواس- السمع- الشم)
64	القدرة علي التسلق والقفز والعموم
68	عادات التغذية
69	النشاط العدواني للفئران
70	التكاثر عند الفئران
74	ظاهرة التجنب

77	المدى الحركي للفئران
79	الهجرة
79	المسكن
82	التعرف على وجود الفئران واستكشافها
92	الاحكام المتعلقة بالفأر
96	أسباب الزيادة في أعداد الفئران في مصر في السنوات الأخيرة
100	<b>الباب الثالث : إستراتيجية مكافحة القوارض</b>
103	<b>أولاً: الطرق الوقائية من القوارض</b>
111	<b>ثانياً المكافحة التشريعية</b>
120	<b>ثالثاً: المكافحة الزراعية:</b>
123	<b>رابعاً: المكافحة الميكانيكية</b>
133	<b>خامساً: المكافحة البيولوجية (الحيوية) للقوارض</b>
137	<b>سادساً: المكافحة الكيماوية للقوارض</b>
196	<b>إرشادات هامة عند استخدام المكافحة الكيماوية للقوارض</b>

206	برنامج مكافحة متكاملة للتخلص من أضرار الفئران
208	كيفية دخول مبيد الفئران لجسم الانسان
209	أعراض التسمم من سم الفئران
210	الإسعافات الأولية للتسمم البشري مع سم الفئران
212	نظرة مستقبلية عن الاتجاهات الحديثة في مكافحة القوارض
213	المراجع

## إستراتيجية مكافحة القوارض

**مقدمة:** تعتبر القوارض Rodents (الفئران) من أكثر الآفات ضررا للمحاصيل الزراعية القائمة، الحقول والمخازن ومزارع الإنتاج الحيواني بالإضافة الي الأضرار التي تحدثها بالمنازل والمباني والأجهزة والكابلات الكهربائية و غير ذلك.. مما يؤدي الي تعطل الإنتاج أو التأثير علي الدخل من ناحية و من ناحية أخرى فهي تقوم بنقل الكثير من الامراض لكل من الإنسان والحيوان، فأكثر ما يميز الفئران أن لها قدرة فائقة علي توطيد نفسها في جميع البيئات، فنسלה الفائق العدد و طباعها التي تمتاز بالدهاء والخبث تجعلها أكثر الحيوانات التي تسبب مشاكل للإنسان.

إن مشكلة الفئران في مصر ليست وليده العصر الحديث ولكنها موجودة منذ القدم و قد وجدت لها نقوشا علي جدران المعابد الخاصة بالقدماء المصريين، وهي مشكلة 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 الاول من القرن الماضي.

وكلمة قوارض مشتقة من الكلمة اللاتينية Roder بمعنى القرص أو النحر لأن ما تفعله القوارض دائما القرص لأي شيء ، الحشائش أوراق الشجر وقلف وخشب الأشجار وأكياس القمح المخزون 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 أضراس Cheek molars وبغلف 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 الطبيعي 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 الجرذان Rats 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 وباللغة العامية يطلق

عليها الفئران. و لذلك في هذا الكتاب سوف يتم إلقاء النظر عن الوضع التقسيمي للقوارض واهم القوارض المنتشرة ذات الالهية الاقتصادية، دراسة طبائع وسلوكيات وغرائز الفئران و كيفية الاستفادة منها في وضع استراتيجية مكافحة للقوارض في جميع المجالات.

.....

### الباب الاول الوضع التقسيمي للقوارض

Kingdom: Animalia المملكة الحيوانية

Phylum: Chordata شعبة الحبليات

Sub phylum: Vertebrata الفقاريات

Class: Mammalia الثدييات

Sub class: Eutheria ذوات المشيمة

## رتبة القوارض Order: Rodentia

ويتبع هذه الرتبة علي مستوي العالم 32 عائلة منتشرة منها في مصر 4 عائلات لها أهمية اقتصادية وهي تقسم القوارض الى مجموعه من العائلات بناء على مجموعه من الصفات المورفولوجية والتشريحية الهامه والتي منها:

## External characters الصفات المورفولوجية الظاهرية

اللون

ويختلف اللون باختلاف الانواع المختلفة من القوارض وأنواع البيئات التي تعيش فيها ويتراوح لون الظهر من الرمادي الداكن والبنى على الناحية الظهرية من الجسم ويتراوح بين اللون الابيض والرمادي على البطن ولا يمكن الاعتماد على صفة اللون بشكل أساسي في التصنيف وذلك لأن البيئة تؤثر على درجة اللون . ويتحكم في اللون ستة جينات يختلف اللون باختلاف عدد الجينات السائدة



### مقاييس الجسم وتشمل :

طول الذيل بالنسبة لطول الرأس والجسم معا . ويقاس الذيل من نهاية العمود الفقري وحتى نهاية جلد الذيل ولا يدخل فى القياس طول الفرشة .  
اما طول الرأس والجسم معا فيقاس من بداية الأنف الى نهاية العمود الفقري.

طول الرجل الخلفية ويقاس من الكعب حتى نهاية اطول صباع قدم بدون المخلب

طول الأذن ويقاس من نقطة اتصال صوان الأذن بالرأس الى نهاية صوان الأذن

وزن القارض : حيث يشكل عنصر هام فى التفرقة بين الفأر والجرذ حيث ان الفأر يقل وزن الحيوان البالغ فيه عن 100 جرام وان كان لا يتجاوز 30 جرام فى بعض الانواع مثل الفأر السيسى *Mus musculus*. بينما يزيد وزن الجرذ البالغ عن 100 جرام.

عدد الوسائد القدمية Foot pods حيث ان معظم القوارض لديها ستة وسائد قدميه على اخص القدم الخلفية ماعدا Water vole, Musk rat فإن لها خمسة وسائد قدميه فقط

عدد حلمات الثدي فى الإناث البالغة والموجودة على الناحية البطنية والتي توجد فى مجموعتين الأولى بالقرب من الارجل الأمامية والثانية بالقرب من الأرجل الخلفية ويختلف عدد هذه الحلمات باختلاف الأنواع فمثلا الجرذ المتسلق 3+2 والفأر المنزلي 2+3 و الجرذ النرويجي 3+3 وجرذ الحقل النيلى 2+2 و Neosokia 2+2

وللحرص على الدقة يجب ان تؤخذ هذه المقاييس من الأفراد البالغة حتى تعطى مقاييس دقيقة لأن الأفراد الصغيرة تكون ذات ذيول وآذان اطول

نسبياً من الأفراد البالغة. وبالرغم من كل الصفات الكلية المورفولوجية التي يمكن الاعتماد عليها في تصنيف الأنواع إلا أنه قد يتطلب الأمر دراسة الصفات الداخلية Internal characters مثل طول وعرض الجمجمة و مساحة ال diastema (الفجوة بين القواطع والضروس) وطول الفك ولأسنان العلوية وقطر مقلة العين و طول البوز وطول وعرض العظام الانفية وغير ذلك من الصفات الداخلية إذا تم الاضطرار الي ذلك فهي يأخذ بها في عمليات التصنيف.

وفيما يلي عرض لأهم عائلات القوارض الشائعة:

### 1- عائلة العضلان Family: Muridae

وتضم أهم اجناس القوارض ذات الأهمية الاقتصادية الكبيرة داخل جمهورية مصر العربية وهي

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 طويبي

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 و قلف الاشجار و يلجأ أحيانا الي الهجرة داخل المنازل والمنشآت في حالة عدم وجود غذاء بالحقول

### إنتشاره

ينتشر في معظم نواحي الدلتا و الصعيد و الساحل الشمالي ويعيش علي جسور الترع والمصارف والقنوات المائية و البتون وفواصل الحقول نشاطه ليلا ولكن في بعض الاحيان 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

### الجرذ النرويجي Rattus norvegicus

ويسمى بالجرذ النرويجي 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 حجمًا ، إذ يتراوح وزنه ما بين (200 - 500 جم ) وفي

بعض الاحيان قد يصل لاكثر من ذلك

قوي البنية ويعتبر اشرس انواع القوارض وفي بعض الاحيان قد يهاجم

الانسان

الذيل اقصر من طول الراس و الجسم معا ويوجد عليه حراشيف ونهايته غير

مدبية وسميك

الاذن قصيرة وسميكة ومغطاة بالشعر

ذو رأس مدبب و انف مبسط,

الظهر لونه بني و البطن رمادية

ذيل سميك طويل (15 - 21 سم) عار من الشعر مغطى بقشور, اقصر 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 صانعه الأنفاق يفضل الأماكن الرطبة

يحفر أنفاقه تحت سطح التربة على عمق غير بعيد من 30 إلى 40 سم, في

المطاحن ومخازن الغلال والمجاري ومخازن الآلات الزراعية, قدرته على

التسلق محدودة ولكنه قادرا على العوم شديد الحذر لأي تغير في البيئة

المحيطة يفترس صغار الفئران

يفضل التغذية علي المواد ذات المحتوي البروتيني الحيواني

قطع البراز (البعيرات) متناثرة اسطوانية 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.

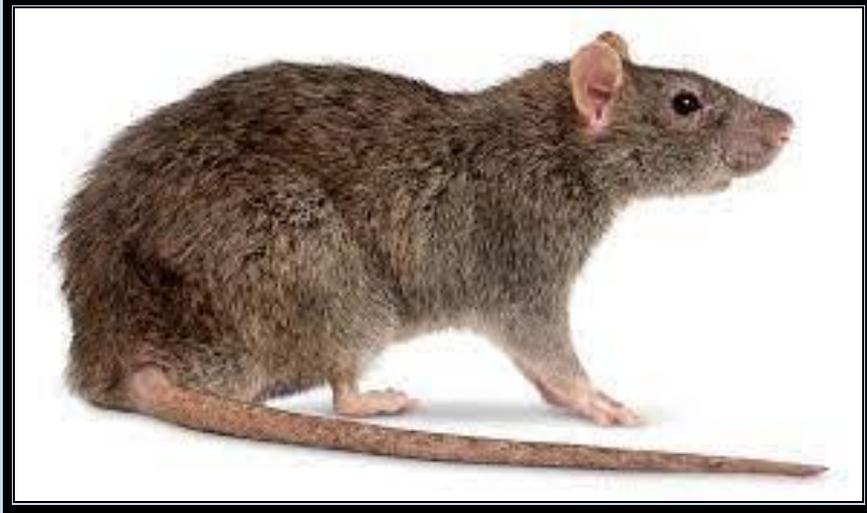
### انتشاره

ينتشر في معظم انحاء الجمهورية وخاصة الاماكن الرضبة كضفاف النيل و

في الاماكن التي تتوافر فيها المادة العضوية مثل مزارع الالبان والدواجن

والانتاج الحيواني كما ينتشر في الاسطبلات وينتشر في الدلتا و الصعيد ومدن

القناة



"الجرذ النرويجي"

Rattus rattus المتسلقة

أصغر حجماً من الجرذ النرويجي قد يصل الي 250 جرام

الجسم رشيق

الذيل اطول من الجسم والرأس معاً

الذيل عليه حلقات غضروفية ونهايته مستدقة

الأذن طويلة نسبياً والبوذ مستدق والعيون أكبر من النرويجي ويعيش معيشة اجتماعية أيضاً ويقطن الأدوار العليا ويجيد التسلق أكثر من السباحة .

البطن بيضاء كريمي – رمادي- سوداء

الارجل طويلة بالنسبة للجسم

يفضل التغذية علي المواد ذات المحتوي السكري

انتشاره

يتنشر 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

وتشمل الجرذان المتسلقة بمصر 3 أنواع هي:

R.r. frugivorus ( جرذ النخيل )

الظهر لونه مائل للرمادي ، شعر البطن ابيض ينتهي بقمه صفراء او لون  
كريمي

ويطلق عليه جرذ النخيل لان اغلبية مأواه التفضل ببناء عشوش بأشجار  
النخيل اذا توافر ذلك.



"جرذ النخيل"

R.r. alexandrines ( الجرذ السكندري )

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



## "الجرذ السكندري"

### R.r. rattus الأسود المتسلق

الظهر لونه اسود مائل للبني و البطن والاقدام سوداء تميل للرمادي ويطلق

عليه

( الجرذ ذو البطن السوداء Black rat ، فأر العض- جرذ المراكب- فأر

السفن)



"الجرذ الاسود"

### 3 - جنس Mus

- اهمها الفأر المنزلي Mus Musculus واسمه الشائع House mouse

- فأر صغير الحجم قد يصل وزنه الي 30 جرام

- الذيل أقصر قليلا من طول الجسم والرأس معاً

الاذن طويلة وشفافة

البوز مدبب وقصير

الجمجمة أكثر ضيقاً إذا ما قورنت بجمجمة الجرذان الصغيرة

البطن مائلة للرمادي والفرو بني احيانا يميل للرمادي والشعر ناعم من الظهر  
والبطن.

نهاية الذيل مدبب

يتغذي علي البذور ويفضل الحبوب وياكل في الحقل محاصيل الحبوب  
والنجليات

يعيش هذا النوع ايضا في المنازل و الخيام ومخازن الغلال و الحدائق

انتشاره

يكثر في الدلتا و الوجه القبلي و مدن القناة وبعيش اينما وجد الانسان في  
المنزل و في الحقل ويكثر في مخازن الحبوب والدقيق.



## "الفأر المنزلي"

### 4 - جنس *Acomys*

فئران حجمها ما بين الصغير و المتوسط ن يختلف لون الظهر ما بين اللون المحمر و البني او المسود تبعا للنوع ، فروة الظهر شوكية الملمس، الذيل عليه حلقات عريضة عليها اشواك ويقع تحت هذا النوع

الانواع التالية:

الفأر الشوكي القاهري - *Acomys cahirinus*

واسمه الشائع Egyptian spiny mouse

لون راحة اليد و اخمس القدم و الذيل غير مسودة

أكبر حجماً من الفأر المنزلي قد يصل الي 40 جرام

الأذن كبيرة مستديرة عاربة والجمجمة ذات سطح منبسط

لون الظهر اسود ويتميز بوجود شعيرات شوكية في الربع الاخير من الظهر  
ذات لون اسود او رمادي او بني شاحب(أردوازي) و البطن اردوازية اللون  
و يتميز باللمس الشوكي بالظهر وهو منزلي.

الذيل اطول بقليل من طول الراس و الجسم معا

الذيل عليه حلقات خشنه

### انتشاره

ينتشر علي جانبي وادي النيل حتي اسوان و قناة السويس و الواحات البحرية  
ونادار ما يوجد في الزراعات و يتغذي علي الحبوب و البذور.



"الفأر القاهري الشوكي"

*Acomys dimidiatus* الظهر لونه بني شاحب، الذيل ذو لونين

*Acomys russatus* لون الظهر برتقالي محمر، لون البطن ابيض مصفر

شاحب، لون اخمص القدم وراحة اليد و الذيل اسود، الذيل اقصر من طول

الراس والجسم معا، الفروة الشوكية موجودة علي الراس و الظهر و

الجوانب والسنام، الذيل غير ملون بلونين و يوجد عليه حلقات واشواك والاسم

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*

الاسم الشائع له Bandicoot rat, Girodi, Abu Afan

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

الذيل اقصر بكثير من طول الراس والجسم معا ونهايته مستدقة وعليه

حلقات حلزونية ولكنه يتميز بالحراشيف التي توجد على ذيله

البطن كريمي والفرو لونه بني محمر او مائل الي البني

البوز غير حادة، و الاذن كبيرة عليها بعض الشعر

الاقدام لونها ابيض

الارجل قصيرة نسبيا

له القواطع العليا ممتدة للأمام

له رائحة الخاصة التي تفرزها غدد شرجية.

يعيش في الاماكن الرطبة المزروعة وغير المزروعة

انتشاره

يتنشر في الجزء الشمالي الغربي في الدلتا ووادي النطرون و الواحات

ويعتبر هذا الجرذ من الانواع الشائعة و المنتشرة في شرق اسيا و من

الكائنات الضارة جدا بمحصول الارز



"جرذ ابو عفن"

و علاوة علي الانواع السابقة يوجد بعض الانواع الصحراوية المنتشرة في صحراء مصر الشرقية والغربية و شبه جزيرة سيناء و الاماكن المستصلحة حديثا و يوجد منها:

### عائلة الجرايع ( Family: Dipodidae )

من اهم خواص هذه العائلة: يختلف الحجم بين الصغير و الكبير باختلاف الانواع وكذلك يختلف اللون من البني المسود الي البرتقالي ، الارجل الخلفية طويلة ، الساق و الرسغ بالرجل الخلفية مندمجة. الاصابع العاملة بالرجل الخلفية عددها ثلاثة، طول الذيل يساوي تقريبا مرة ونصف طول الجسم والراس معا و ينتهي بفرشاه سوداء اللون قمتها بيضاء و يوجد من اجناس Allactaga, Jaculus وسوف نقوم بشرح اهم الاجناس Jaculus وبتبعه الانواع الاتية:

### الجربوع المصري الكبير ( جاكلوس ) Jaculus orientalis



## "الجربوع المصري"

ويتميز بالاتي:

كبير الحجم قد يصل الي 150 جرام

ارجله الخلفية طويله تشبه ارجل الكنجارو

الذيل اطول من طول الراس والجسم بكثير

الذيل ينتهي بريشة من الشعر الابيض و الاسود

هاديء الطباع

لو الظهر بني برتقالي والبطن بيضاء

يتغذي علي البذور و الحشائش الصحراوية الجافة وجذور النباتات

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 الانواع في جحور في الارض الصلبة علي عمق 2 متر و يوجد

لها انفاق للهروب منها و تتغذي علي البذور و الحشائش الصحراوية الجافة

وجذور النباتات

## عائلة كريستيدي (الجربلس) Family Cricetidae

يتنشر معظم افراد هذه العائلة في الاراضي الصحراوية الحديثة الاستصلاح و خاصة في منطقة الصالحية و النوبارية و يتبع هذه العائلة الاجناس الاتية:

اذا كان شكل الذيل اسطوانى و اطول من طول الراس و الجسم معا  
اخمص القدم يغطيها الشعر كاملا و شعر البطن ليس له قاعدة رمادية

Genus Gerbillus

اخمص القدم تغطي جزئيا بالشعر و قاعدة شعر البطن لونها رمادي

Genus Meriones

اخمص القدم عارية والذيل ليس غزير الشعر Genus Dipodillus

اخمص القدم عارية والذيل غزير الشعر Genus Sekeetamys

اذا كان الذيل سميك و اقصر من طول الراس و الجسم معا

شكل الذيل عادي له قمة سوداء ، لون شعر البطن مصفر

Genus psammomys

الذيل يأخذ شكل الهرهه بدون قمة سوداء ، لو شعر البطن ابيض Genus

Pachyramys

و فيما يلي شرح لاهم الانواع :

جنس الجربلس Gerbillus 🇪🇬

جربوع الهرم *Gerbillus pyramidum*





## "الجربلس"

الحجم قد يصل الي 60-70 جرام

لون الفرو برتقالي والارجل مغطاة بشعر

طول الذيل اطول من طول الراس والجسم معا

نهاية الذيل بها خصله من الشعر المائل الي الاسود

ينتشر هذا النوع في سيناء و الكثبان الرملية و وادي النطرون والفيوم في

المناطق الصحراوية

جربوع الصغير *Gerbillus gerbillus*

صغير الحجم قد يصل الي 30 جرام

لون الفرو برتقالي مصفر او محمر و خاصة في المنطقة الظهرية

طول الذيل اطول من طول الراس والجسم معا

تتغذي الجرابيع علي بذور وجذور النباتات و الحشرات و تنتشر في المناطق

الصحراوية و خاصة في منطقة سيناء.

جنس الماريونس Meriones 🇵🇸

صفاته:

تتراوح اوزانه بين 30: 90 جرام

غالبا ما يكون الذيل اقصر من الراس و الجسم معا ما عدا Meriones

libycus

فالذيل اطول

لون الفرو مصفر او بني مصفر والفرو ناعمة

## البطن بيضاء

يتغذي علي جذور النباتات و الحشائش الصحراوية واصبح الان ذو اهمية

اقتصادية في المناطق الجديدة حيث يتغذي علي المحاصيل التي بها.

ينتشر في سيناء و الصحراء الشرقية والغربية بالقرب من الاسكندرية



## "الماريونس"

ويوجد منه في مصر عدة انواع هي

- Meriones crassus (Silky jird, Sundevalls jird)

الفروة من الناحية الظهرية ذات شعر ناعم طويل ولونه بني مصفر شاحب ينتهي بلون اسود، والبطن والاقدام الخلفية لونها ابيض ، الذيل ذ لونين وبتتهي بفرشاة واضحة

يعيش هذا النوع في المناطق الساحلية و الوديان في سيناء و الصحراء الشرقية وتوجد الجحور بين الصخور و الاحجار حول المباني و الخيام و اكوام القش و حول الشجيرات، الجحور سطحية ذات فتحات متعددة ويعمل جحوره في الارض الصلبة.

-Meriones shawi

فئران ذات حجم كبير ، الفروة ناعمة ولونها بني مصفر من الناحية الظهرية مع وجود خط لونه مصفر او برتقالي علي الجانبين يمتد حتي الكعب، البطن لونها ابيض، الاذن ملونه، الذيل لونه باهت من الناحية الظهرية وياخذ لون القرفة من الناحية البطنية وبتتهي بفرشاة لونها اسود.

-يعمل هذا النوع جحوره في الارض الثقيلة علي الساحل الغربي تحت الاشجار، وديع الطبع يمكن مسكه بسهولة، الجحور متعددة الفتحات.

يتنشر هذا النوع في مصر بالقرب من الاسكندرية و السلوم وليبيا و الجزائر والمغرب.

( الجيرد الليبي *Meriones libycus* (Libyan jird)

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

، البطن لونها ابيض، الاذن غير ملونه، لون الذيل برتقالي من الناحية الظهرية وبتتهي بفرشاه سوداء. هذا النوع عدواني الميول و من الصعب مسكة باليد ويعيش في اكوام الرمال

يعيش هذا النوع في الصحراء الغربية بالقرب من الاسكندرية و في ليبيا

والعراق وسوريا والاردن واسرائيل وتوجد انواعه اخري مثل *Meriones*

*tristrami, Meriones sacramenta*

## جنس السامومي

الفئران من النوع القصير الممتلئ ، يختلف لون الظهر من البرتقالي المحمر الى الاسود، لون البطن والجوانب مصفرة، الاذن صغيرة ومدورة ، طول الذيل اقصر من طول الجسم والراس معا وعلية شعر كثيف ينتهي بفرشاه لونها اسود، راحة اليد خالية من الشعر ، اخمص القدم عليه بعض الشعر



"جرذ السامومي"

و يوجد منه فار الرمل السمين واسمة الشائع الجرادة او فار الرمل السمين  
(fat sand rat jarade) و يمتاز بما يلي :

الجسم من النوع القصير الممتليء

لون الظهر من البرتقالي المحمر الي الاسود

طول الذيل اقصر من طول الراس والجسم وعليه شعر كثيف

يتغذي علي مواد البيئة الصحراوية

يتنشر في الجزء الشمالي الغربي من الدلتا و في شمال الصحراء الغربية

### عائلة الاسبليكس Fmily: Spalacidae

يتبع هذه العائلة جنس Spalax و التي من اهم خصائصه

عدم وجود ذيل او عيون او اذن خارجية

الفرو ناعمة ذات لون غامق

يتغذي علي الدرنات والبصيلات وجذور النباتات المختلفة

و من اهم الانواع

Mole rat, Abu واسمه الشائع جرذ ابو عماية ( Spalax ehrenbergi

(Amma





### "جرذ ابو عماية"

يعيش في انفاق تحت سطح التربة بعمق يصل الي 50 سم في المناطق

الصحراوية و في اعماق الاراضي الرملية

هذه الانفاق متشعبة و تحتوي علي العديد من الحجرات للمعيشة و تخزين

المواد الغذائية ويعمل جحوره بواسطة مخالبة الامامية التي يحفر بها التربة

ثم يقوم بدفع التراب للأمام بواسطة الراس وقد يستخدم القواطع في حفر

الارض الصلبة

هذا النوع نشيط الحركة، عدواني الميول و يعرض بسرعة عند امساكه ويزداد

نشاطه في فصل الشتاء والربيع أي في مواسم المطر ونادرا ما يشاهد في

الفصول الجافة، وبالرغم من ان هذا النوع متأقلم للمعيشة تحت سطح التربة الا انه قد ينشط ليلا او نهارا فوق سطح التربة و ذلك للحصول علي غذائه او للتزاوج و يتغذي هذا النوع علي الدرنات والبصيلات و جذور النبات المختلفة و يمكن اصطياذ هذا النوع مصائد خاصة تسمى Macabee Pocket gopher

ينتشر في الجزء الشمالي من الساحل الغربي للبحر الابيض المتوسط

ملاحظة: أكثر انواع القوارض انتشارا بجنوب صعيد مصر هو الجرذ المتسلق

ذو البطن البيضاء (جرذ النخيل) و الجرذ المتسلق ذو البطن الرمادي (الجرذ

السكندري) و جرذ الحقل النيلي (جرذ الغيط) و الجرذ النرويجي و الفأر

المنزلي وبعض الانواع الصحراوية بالمناطق الصحراوية.

و يمكن تقسيم القوارض الي:

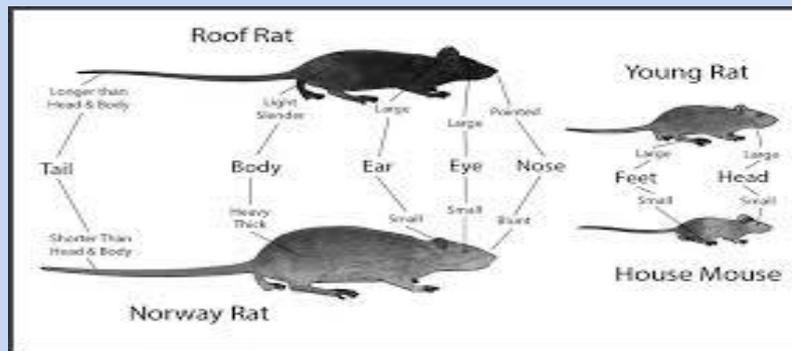
عن طريق الحجم ( ما هو الفرق بين الفأر و الجرذ )

جرذ	فأر	
أكبر من 50 جم	أقل من 50 جم	وزن الحيوان البالغ
أطول من 3 سم	أقصر من 3 سم	طول القدم الخلفية
أطول من 3 سم	أقصر من 3 سم	طول علبة الراس
الجرذ النيروجي	الفأر المنزلي	مثال

عن طريق الشكل الظاهري و السلوك

قوارض حافرة	قوارض متسلقة	
اقصر من طول الرأس والعنق والجذع	اطول من الرأس والعنق والجذع	الذيل
عريض	مسحوب	البوذ
قصير	طويل يغطي فتحة العين	صيوان الاذن
لا توجد مخدات	توجد مخدات اسفل القدم	بطن القدم

جحور تحت سطح الارض	عشوش اعلى سطح الارض	مكان المعيشة
الجرذ النيروجي	جرذ السكندري	مثال
جرذ الحقل النيلى	جرذ النخيل	



"الفرق بين الجرذان المتسلقة و الحافرة"

اخيرا يمكن القول بان

القوارض الحافرة أي التي تعيش في جحور هي ( الجرذ النرويجي- جرذ الحقل النيلي- جرذ النوزكيا- الفار المنزلي)

القوارض المتسلقة أي التي تعيش في عشوش ( جرذ السكندري – جرذ النخيل- الجرذ الاسود) وفي كثير من الاحيان تعيش الانواع المتسلقة في جحور لكن بعد تجهيزه كعش

عن طريق الظروف السيئة للمعيشة ومعظم الفئران تشترك في هذا السلوك

ولكن بدرجات مختلفة

**قوارض منزلية** : تعيش في المنازل ولا تغادرها ” الفأر المنزلي, الشوكى

القاهري , الجرذ المتسلق الرمادى, احياناً المتسلق ذى البطن الابيض ”

**قوارض شبه منزلية** “ مشاركة” يمكنها المعيشة فى المنازل وخارجها ” الجرذ

المتسلق ذى البطن الابيض, جرذ الحقل النيلي, الجرذ النرويجى ”

**قوارض برية** " حقلية " تعيش فى الحقول ولا تدخل المنازل الا فى حالة عدم

توفر الطعام فى الحقول " الجرذ المتسلق ذى البطن الابيض, جرذ الحقل

النيلى, الجرذ الترويجى "

**قوارض صحراوية** تعيش فى الصحراء ولا تدخل المنازل وتتخذ من النباتات

الصحراوية غذاء لها " جرذ ابو عمايه , اليرابيل "

### حيوانات شبيهة بالقوارض

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 حاسة شم قوية وحاسة بصر حادة، وله قوة تثير العجب بالنسبة

لحجمه حيث يفترس الفئران والسناجب. وهو يعض الفريسة عادةً في رقبته

أو في أسفل الجمجمة. وبأكل ابن عرس كذلك ديدان الأرض والحشرات

والضفادع والسحالي والأرانب والدُّباب والحيات والطيور.

وجسم ابن عرس النحيل يمكنه من أن ينفذ بسهولة إلى جحور الفئران

وشقوق الصخور وأعشاش السناجب. وكثيراً 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 على 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 مدى الخوف من هذا الحيوان دقيق الحجم، والذي يتسم جسمه بالرشاقة والسرعة ولهذا تصاب الدواجن عند رؤيته بهلع شديد. أيضا العرسة المصرية تهاجم الفئران بشدة وتعتبر مسئولة عن القضاء على نسبة منها.

### \*نذه عن طرق مكافحة ابن عرس

- الحفاظ على النظافة دائما والحرص على التخلص من القمامة والكرائب

بشكل مستمر

- إضاءة المكان المحتمل وجود ابن عرس لانه يحب الظلام

- المكافحة الحيوية عن طريق تربية الكلاب لانه يخشي المكان اللى فيه رائحة الكلاب.

- استخدام مصائد الفئران و يوضع بها كبده غير مطهية او صغار الطيور او احشاء داخلية للطيور او اي شىء به دم طازج لان ابن عرس ينجذب نحو الطعوم التى بها دم طازج ويوضع بداخله سم ( مييد) مثل اللانيت او فوسفيد الزنك مثلا.

## الباب الثاني طبائع وسلوكيات وفرائز الفئران

### لماذا سميت الفئران بالقوارض

تتميز بزوج من القواطع لكل فك تنمو بصفة مستمرة قد تصل إلى أكثر من 12 سم في العام والنمط العام لأسنانها (1003/1003) لكل فك أي لا توجد أنياب أو ضروس أمامية و يوجد بين القواطع والضروس الخلفية فراغ يسمى " فراغ الديستيمما " وفي هذا الفراغ تشي القوارض شفيتها للداخل فتمنع دخول الشظايا الحادة(أخشاب أو أي مواد أخرى تحتوي علي شظايا حاده)

إلى الفم عند إجراء عملية القرص أو بري القواطع و السماح لها بالخروج عن طريق فراغ الديستينا

لذلك تلجأ إلى قرص الأخشاب و الأسلاك و المواد الأخرى لتقليم أو بري قواطعها باستمرار لوقف نموها فإن تركتها بدون بري تموت. لكن هذا السلوك أثر على الفئران فهي تقرض كل ما يقابلها حتى 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"

### اللون والحجم والوزن

يختلف اللون باختلاف انواع الفئران وكذلك باختلاف البيئات التي تعيش فيها  
 الفئران وتتراوح الوان الفئران ما بين البني الي الرمادي على الناحية الظهرية  
 اما على الناحية البطنية فيتراوح اللون بين الابيض الي الرمادي الخفيف  
 وعموما فانه لا يمكن الاعتماد على الالوان في تمييز الانواع حيث ان اللون  
 كباقي الصفات المورفولوجية الخارجية التي تتغير بتغير المناطق الجغرافية  
 ويتحكم في صفة اللون 6 ازواج من الجينات وعلي حسب عدد الجينات

السائدة الموجودة في الفرد يظهر اللون اي انها وراثية كمية اما بالنسبة للوزن فيتراوح وزن الفأر ما بين 100 : 500 جرام وقد يصل الوزن 25 جم في الفأر المنزلي .

## الحواس

حاسة الإبصار: هي أضعف الحواس في الفئران حيث تقوم الفئران فقط بتحديد الشكل الخارجي للأشياء ولا تستطيع الفئران ان تميز من الالوان المختلفة اي انها لديها عمى الوان Colorblind ، لكن اللون الرمادي و الاحمر أكثر جاذبية يفضلان في تحضير الطعوم السامة.

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



### "الإبصار في القوارض"

حاسة اللمس: من أقوى الحواس لدي الفأر وذلك عن طريق الشوارب الطويلة الموجودة في الوجة قرب الانف وكذلك عن طريق هذه الاجزاء تستطيع الفئران ان تتحسس طريقها وتصل الي جحورها وكذلك ان تتعرف على الاشياء المحيطة بها .



### "الشوارب في القوارض"

حاسة التذوق: تماثل حاسة التذوق في الانسان حيث انها تستطيع ان تميز الكيماويات ضعيفة التركيز وعن طريق هذه الحاسة تستطيع ان تتحري بدقة عن المواد الغير مألوفة في غذائها دون ان تتناولها وإذا ابتلعت شيء منها فانه لا يمكن اعادتها والتخلص منها من معدتها حيث لا تستطيع أن تتقيأ . أما إذا اكتشفت هذه المواد الغير مألوفة وما زال الطعام في الفم قبل دخوله المعدة فتستطيع ان تلفظه عن طريق الفجوة الموجودة بين القواطع والضروس.



"التذوق في القوارض"

حاسة السمع: قوية جدا وتتفوق حاسة السمع في الفئران عنها في الإنسان وتستطيع الفئران ان تكشف اي ضوضاء عن طريق حاسة السمع القوية فتفر هاربة من اي خطر يقترب منها و هي تستطيع تميز الاصوات 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 لفرعها ولقد أجريت العديد من الدراسات لدراسة مدي تأثير الفئران بالصوت الناتجة من هذه الأجهزة و أثبتت هذه الدراسات عدم جدوي مقاومة الفئران بهذه الوسيلة حيث قد اعتادت الفئران على هذه الأصوات بعد مدة وأقبلت على المواد الغذائية القريبة من هذه الأجهزة دون ان تؤثر عليها بشيء.



### "قوة السمع في القوارض"

حاسة الشم: 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 مكافحة والتجارب العملية ان الفئران تقبل على المصايد المغسولة أكثر من المصائد الغير مغسولة.



"حاسة الشم في القوارض"

## الاختباء

تتميز القوارض بظاهرة الاختباء خوفاً من الانسان او الاعداء الحيوية فتتخذ الاغراض المنزلية مخبأً لها لتبدأ بناء مأواها للتحرك منه للبحث عن الغذاء او الماء.





## "حاسة الاختباء في القوارض"

### 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 إتران أثناء التسلق كما أنها تمتاز بوجود وسادة في

الناحية البطنية للأرجل، هذه الوسادة تساعد في تفريغ الهواء بين الأرجل  
والمبني فتعمل على إلتصاق الأرجل





### "القدرة على التسلق في القوارض"

#### القدرة على القفز

يعتبر الجرذ المتسلق *Rattus rattus* من أقدر الأنواع على القفز حيث يمكنه

القفز لمسافة 1 متر رأسياً وبقفز أفقياً لمسافة 1.2 متر على السطوح

المستوية أمام الفار النرويجي فيستطيع ان يقفز رأسياً لمسافة 60 سم

وتقفز الفؤبرات رأسياً لمسافة 30 سم .



## "القدرة علي القفز في القوارض"

### القدرة علي العوم

تختلف مقدرة الفئران علي العوم باختلاف الانواع حيث يعتبر الفار النرويجي اكثر الانواع مقدرة علي العوم حيث يستطيع ان يعوم لمسافة 800 متر ، يليه الفار المتسلق و فار المنزلي ويمكن للفئران النرويجي ان يدخل المنازل عن طريق مواسير المياه والمراحيض.

عادات التغذية

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

الفأر النيروبيجي يفضل الطعوم الحيوانية و مخلفات و بقايا أطعمة الإنسان

الفأر المتسلق والنيلي يفضل الأطعمة النباتية والحبوب والثمار والخضروات

الفأر المنزلي يأكل كل ما يقابله مع الميل للتغذية علي الحبوب



**"قدرة القوارض علي التغذية"**

### 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"

### التكاثر

هل تعلم ان 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 اسابيع ينتج عن هذا التكاثر عشرة فئران صغيرة و تشكل الاناث

عادة نصف هذا العدد.

بعد سعة سبعة اسابيع من ولادة الفار تصبح له القدرة علي التكاثر.

وعلي هذا النحو من التصاعد الهندسي يمكن للزوج الواحد من الفئران

ان ينتج اكثر من الفين فرد خلال عام واحد و تعتبر الفئران من الاعداء

الانسان و التي يمكن ان تقضي عليه لولا وجود اعدائها في الطبيعية كالققط

و الكلاب و العصافير و الافاعي و كذلك ارتفاع نسبة الوفيات الناتجة من

الانقراض و الامراض

يقدر تعداد الفئران بالدول المتقدمة بفار لكل شخص وقد يصل هذا التعداد

الي الضعف او اكثر في بعض الدول الأخرى اذ يصل في الهند الي اكثر من

5 فئران لكل شخص هذا في نهاية القرن الماضي و في القرن الحالي تقدر

أعداد القوارض بأنها أكثر من عدد نفوس البشر اذ يعتقد انه في الهند يوجد

أكثر من 5 مليار قارض وفي البرازيل أكثر من 3مليار قارض ويوجد في

شبكات الأنفاق تحت الأرض في المدن الألمانية 120 مليون قارض وفي

مدينة نيويورك لوحدها 8 مليون قارض كما يقدر عدد الجرذان والفئران ب

17 مليار قارض أي بمعدل 4 قوارض لكل إنسان.



## "التكاثر في القوارض"

ويتأثر نشاط الفئران البيولوجي وتكاثرها بالاتي:

التغيرات الموسمية: حيث يبدأ التكاثر عقب موسم معين فنجد مثلا الغار النيلبي ينمو و يتكاثر بشدة حيثما وجد الطعام المناسب و الماء و الماوي و ذلك خلال موسم الربيع والخريف و يقل تعدادها في الشتاء

مراحل نمو النباتات: حيث نجد مثلا يزداد تكاثر الفئران و تعدادها في مرحلة نضج حبوب القمح و تكوين الحبوب و بمجرد الحصاد تظهر اعداد كثيفة من الفئران لتهاجم المحاصيل الصيفية التي سوف تزرع بعده.

العمليات الزراعية: حيث تعتبر الفئران سريعة الاستجابة لأي تغير يطرأ علي المنطقة أو البيئة المحيطة بها، فمثلا عمليات النظافة أثناء الزراعة قد تكون من اهم العوامل التي تحد من تكاثر الفئران ، حيث أنها تؤدي الي حرمان الفئران من الغذاء و الماوي فنجد مثلا ان عمليات التخلص من سفير القصب من اهم العوامل التي تحد من تكاثر الغار المتسلق داخل حقول القصب نوع المحصول: حيث وجود أكثر من نوع من المحاصيل التي تتضج في اوقات مختلفة تهيئ بيئة مناسبة للفئران حيث يؤدي ذلك الي توفير الغذاء دائما حيث تهاجر الفئران عقب حصاد محصول معين الي محصول اخر

نوع الغذاء بالمنطقة

وجود اكثر من نوع للفئران في المنطقة الواحدة في نفس الوقت و مع اتباع طريقة معينة في عمليات المكافحة المتخصصة لنوع معين قد تؤدي الي زيادة اعداد الانواع الأخرى المنافسة له في المنطقة.

### ظاهرة التجنب

شديدة الحذر حتى 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 ، و ينتظر الباقيون قليلا حتى تتأكد من الأمان، أما مات الفأر المقدم فإنها تقرر عدم الإقتراب من هذا الطعم و تبقى رائحته في ذاكرة الفأر لمدة 6 أشهر (قوة ذاكرة الفأر 6 أشهر) لذلك نضع الطعم أولا بدون مييد 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. إنقلاب الفئران الدموي

تحفر الفئران البرية جحور ذا منعطفات كثيرة يمينا ويسارا وصعودا ونزولا، و بجحورها ابواب كثيرة وللغفران رئيس يخرج من البيت اولا ويرى الفضاء فاذا لم يكن عدو صاح حتى تخرج الفئران كلها . والعجيب انه اذا رأى الرئيس عدوا صاح بأعلى صوته حتى ترجع الفئران الى بيوتها فان حدث وغفل الرئيس حتى اتى العدو واخذ منها او اطاح منها ، اجتمعت الفئران كلها على الرئيس واكلته ( انقلاب دموي )





### "كثافة العشيرة وشراستها في القوارض"

#### المدى الحركي للفئران

تتجنب الفئران الأماكن المكشوفة حيث يكون مسارها في الأماكن المختبئة وجوار الحوائط و تحت العوائق و يختلف المدى الحركي للفئران للبحث عن الغذاء باختلاف أنواعها و لكل نوع من الفئران مجاله الحركي و عموما فإن الفأر النيروجي يتحرك في حدود دائرة قطرها 15 متر و هو المدى الحركي من الجحر إلى أماكن وجود الغذاء. و يقل المدى الحركي لفأر المنازل عن

ذلك أما الفأر النيلبي فقد يصل المدى 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 لبحث لنفسه عن موطناً آخر فيمكنه في هذه الحالة أن يتحرك لمسافات أبعد من ذلك.



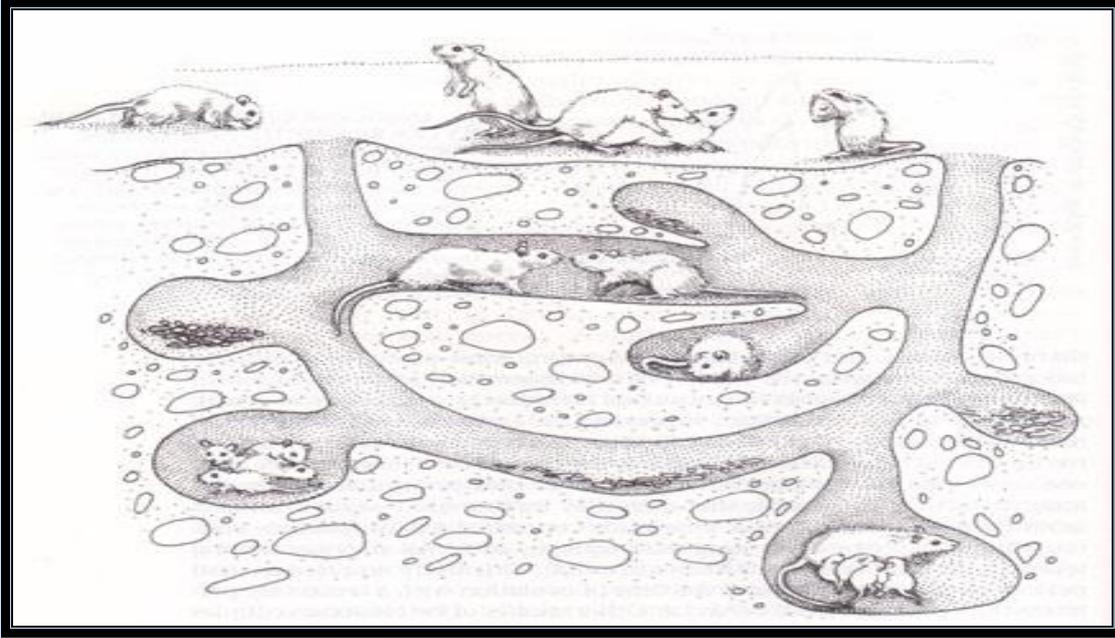
"المدى الحركي في القوارض"

## الهجرة

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

## 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 النيلبي نجد أنه يتكون عادة 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 على عمق 50 سم في الشتاء و 15 سم في الصيف ثم يليها حجرة لتخزين الغذاء.



### "توزيع الجحور في القوارض"

#### اماكن تواجد الفئران

تختلف انواع الفئران باختلاف الاماكن 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

الفأر النرويجي يتواجد غي الاماكن الرطبة الغني بالمواد العضوية مثل مقابل القمامة وفي مزارع الانتاج الحيواني وكذلك في مزارع الدواجن والمذابح وبجانب ضفاف نهر النيل احيانا.

الفأر النيلبي و يكثر انتشاره بجوار قنوات الري و الجسور والترع المطهرة حيث يسكن المناطق العشبية

الفأر 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 النرويجي و النيلبي الجحور ، اما الفأر المتسلق فيصنع اعشاشا يعيش فيها و تصنع فؤيرة المنازل اعشاش علي هيئة كرات مجوفة من الاوراق و الاقمشة في الاماكن المختبئة و المظلمة

اما الفأر الشوكي فيعيش في سرايب تحت سطح التربة.

## التعرف على وجود الفئران واستكشافها

ان عملية الفحص التي تجري قبل البدء في وضع اي برنامج مكافحة للفئران في مكان ما من العمليات الضرورية والتي عن طريقها يمكن التعرف على أنواع القوارض الموجودة في المكان ومدى كثافة الفئران الموجودة ونظام توزيعها في المكان وهناك العديد من الطرق والعلامات التي يمكن بواسطتها الاستدلال على ذلك ومنها :

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



## "مشاهدة القوارض"

### ❖ جحور الفئران

تحفر القوارض الجحور لتأوي إليها وتختبئ عن عيون أعدائها وتخزن قوتها وتتخذ هذه الجحور حوالي 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 جرد الموائئ أو جرد الأسقف فيبني أعشاشه على السقوف وتكون مؤلفة من بقايا المواد المهترئة كالملابس الممزقة والورق والقطن.

وتختلف شكل وطبيعة هذه الجحور باختلاف أنواع الفئران وكذلك المحاصيل

القائمة كالآتي:

بالنسبة للفأر النيلي فيقوم بحفر جحور على حافة الترع والمصارف والجسور المجاورة للمحاصيل الزراعية وقد يقوم بعمل الجحور على حافة المسابي الصغيرة والتي تتخلل الأراضي الزراعية أو تحت أشجار النخيل داخل الأراضي الزراعية وأحياناً يقوم بعمل هذه الجحور داخل الأراضي الزراعية على حافة البتون وقد لوحظ في مزارع القصب ان *الفأر النيلي* يصنع أعشاشاً من السفير داخل هذه المزارع .

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

*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 .

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

## الفأر الشوكي يعيش في سراديب تحت سطح الأرض.





### "شكل الجحور في القوارض"

❖ الممرات والعلامات التي تتركها الفئران Run & Smears





"علامات تسببها القوارض"

تصنع الفئران ممرات وطرق معينة وذلك أثناء خروجها وعودتها من وإلى الجحور الخاصة بها تاركة علامات وراءها مثل آثار أقدامها وعلامات الذيل ويمكن من هذه الممرات إلى حد ما تمييز أنواع الفئران كالتالي :

*الفأر النيلي* ممراته تكون واضحة فوق الحشائش و بالقرب من الجحور وبسهل تمييزها

*الفأر النرويجي* يعمل ممرات مميزة خارج المباني سواء على الأرض او على النخيل وهذه الممرات غالبا ما تكون قريبة من اي غطاء او تحته ويمكن الاستدلال على هذه الممرات من بعض العلامات التي تتركها الفئران مثل

اللطخات الدهنية السوداء Black greasy smear

الفئران المتسلقة يصعب على هذه الانواع من الفئران تمييز ممراتها حيث تميل الى التنقل عن طريق المواسير والكابلات وان كان من السهل تمييزها على النخيل أثناء تسلقها حيث يلاحظ وجودها على ساق النخيل والأشجار *الفأر المنزلي* ويمكن تمييز ممراته عن طريق البقع السوداء التي توجد على الأسطح التي تعترض سير الفئران .

ملحوظة :

يوجد على جسم الفئران غدد مسئولة عن إفراز البقع الدهنية السوداء

وتسمى هذه الغدد *Loop smear*.

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

❖ براز الفئران Droppings

يعتبر براز الفئران من الاشياء الهامة للاستدلال على وجود الفئران في الجحور او في اي منطقة معينة فعن طريق هذا الذيل يمكن معرفة اذا كانت الجحور عمالة او غير عمالة فإذا كان البراز طرى لامع يدل على ان الفئران ما زالت تعيش في هذه الجحور اما اذا كان البراز جاف ولونه قاتم فيدل على ان هذه الجحور غير عمالة .

كما انه يمكن تميز انواع الفئران عن طريق البراز حيث يختلف البراز باختلاف أنواع الفئران فمثلا:

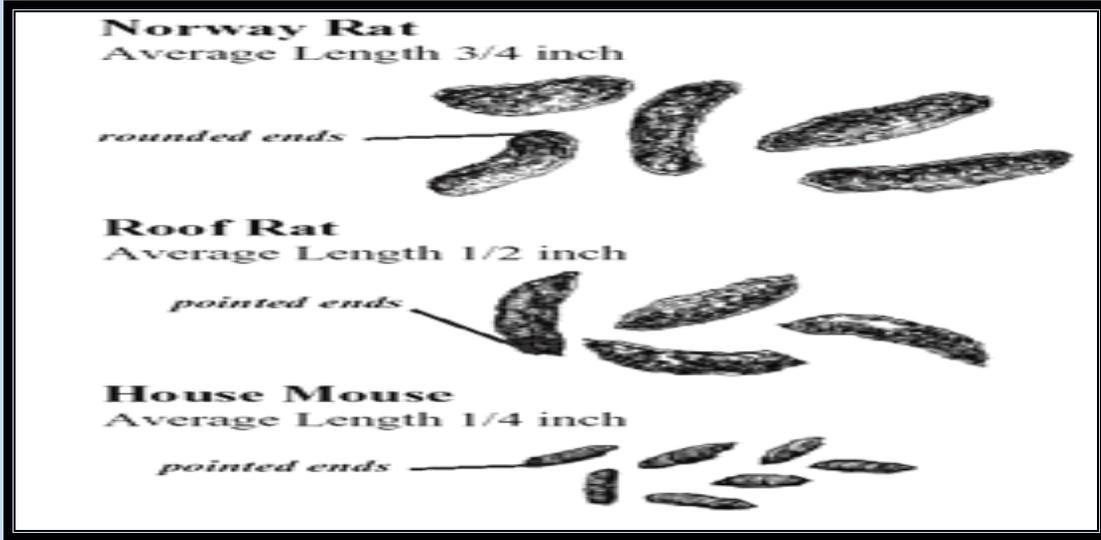
*الفأر المتسلق* : يبلغ طول البعيره حوالي 0.5 بوصة وبأخذ شكل موزة تكون مقوسة.

*الفأر النرويجي* : يبلغ طول البعيره حوالي 4/3 بوصة أنبوبي الشكل وغير مستدقة.

*الفأر النيلبي* : كبيرة الشكل ومغزلية ومستدقة من الأطراف وفي مجاميع.

*الفأر المنزلي* : بعيراته صغيرة جدا حوالي 4/1 بوصة غير منتظمة الشكل .

وجود احجام مختلفة من البعيرات من نفس الشكل يدل على وجود اعمار مختلفة من الفئران وعدد البعرات الموجودة لا يعطي في اغلب الاحيان على تعداد الفئران في المنطقة وكذلك فان عدم وجودها لا يدل على عدم وجود اصابة



## "انواع البراز في القوارض"

❖ علامات التلف التي تحدثها الفئران أثناء تغذيتها : Signs of damage :

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

يختلف مظهر التلف الذي تحدثه الفئران على الحبوب والثمار باختلاف انواع الفئران والمحاصيل المختلفة فمثلا التلف الذي تحدثه الجرزان يمكن تمييزه

بسهولة عن التلف الذي تحدثه الفئران الصغيرة حيث ان فؤيرة المنازل تقترض الحبوب حول محورها الطولي تاركة أجزاء صغيرة كالفتات بجانب المقروضة اما الجرزان تؤكل أنصاف الحبوب تاركة الأنصاف الاخري مختلطة بأجزاء صغيرة من الحبوب او وجود قروض في الصناديق أو الأثاث أو الأعمدة

❖ أصواتها خاصة أثناء القرص

❖ وجود لطخات دهنية سوداء على الجدران أو الأسقف أو الممرات

❖ وجود آثار الأقدام والذيل على الأماكن المغطاة بالتراب

### الاحكام المتعلقة بالفأر

#### حكم الفأر من حيث الطهارة والنجاسة

ذهب المالكية والشافعية والحنابلة إلى أن الفأر طاهر ذلك أن المالكية يقولون بطهارة الحيوان الحي مطلقاً ، قال الدسوقي : ولو كافرًا أو كلبًا أو خنزيرًا أو شيطانًا . وقال النووي : الحيوان كله طاهر إلا الكلب والخنزير والمتولد من أحدهما . وفي مطالب أولي النهى : وما لا يؤكل من طير وبهائم

مما فوق هرّ خلقةً نجس ، وأما ما دون ذلك في الخلقة فهو طاهر ، كالنمس ، والنسناس ، وابن عرس ، والقنفذ ، والفأر . وذهب الحنفية إلى نجاسة الفأر ،

### حكم الخارج من الفأر

اختلف الحنفية في بول الفأرة وخرئها ، ففي الخائبة : إن بول الهرة والفأرة وخرئها نجس في أظهر الروايات ، يفسد الماء والثوب ، ولو طحن بعر الفأرة مع الحنطة ولم يظهر أثره يعفى عنه للضرورة.

وقال الحصكفي : بول الفأرة طاهر لتعذر التحرز عنه ، وعليه الفتوى .  
 وخرؤها لا يفسد ما لم يظهر أثره ، وفي الحجة : الصحيح أنه نجس وقال ابن عابدين : والحاصل أن ظاهر الرواية نجاسة الكل ، لكن الضرورة متحققة في بول الهرة في غير المائعات ، كالثياب ، وكذا في خراء الفأرة في نحو الحنطة دون الثياب والمائعات ، وأما بول الفأرة فالضرورة فيه غير متحققة .

### أكل الفأر



### "القوارض كغذاء"

ذهب الحنفيّة والشافعيّة والحنابلة إلى أنّه لا يحلّ أكل الفأر ، قال المحلّيّ من الشافعيّة : لحرمة سببان : النهي عن أكله ، والأمر بقتله فقد ورد عن النّبّيّ 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

قتل الفأر



### "المصيصة القاتلة للقوارض"

اتفق الفقهاء على جواز قتل الفأر في الحلّ والحرم ، للمحرم وغيره ، لما روى نافع عن ابن عمر رضي الله تعالى عنهما ، أنّ رسول الله صلى الله عليه وسلم 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 أخرى مما أدى إلى تراكم هذه النواتج على جانبي الترع والمصارف واستخدام الفئران لها كماوي مثال على ذلك مصرف المحيط الذي يمتد من محافظة المنيا إلى 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 أو العكس تجهز فيها الأرض وتجري عمليات الخدمة استعداد للمحصول القادم أما حالياً في مصر يزرع عروات من الخضار أو حتى محاصيل أخرى بين هذه المواسم.

قلة الأيدي العاملة لإجراء عمليات حصاد المحاصيل مما يؤدي إلى 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 الدراسات 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 أعطى 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 أعطى الفرصة لقوارض المنازل التي كانت تعيش فقط في المنازل أن تهاجم المحاصيل الزراعية وتعيش بها. استخدام المبيدات الحشرية بصورة مكثفة أدت 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 أعمال أخرى أكثر ربحا وفائدة له مثل العمل في المشاريع المختلفة وهذا بدوره أعطى الفرصة للقوارض ان تتزايد وتتكاثر.

الإهمال في صيانة المصارف التي أقامت الدولة العديد منها في أماكن عديدة دون الاهتمام بصيانتها وبالتالي أدى ذلك إلى زيادة الأملاح في التربة وأصبحت غير صالحة للزراعة وبالتالي أصبحت مرتعا للقوارض لعمل جحور فيها ومهاجمة المحاصيل المجاورة لها.

### الباب الثالث : استراتيجية مكافحة القوارض

إلى جانب الأضرار التي تسببها القوارض، فهي تشكل حلقة مهمة في السلسلة الغذائية تدعم بقاء أنواع حية تقع فوقها في السلسلة، وتشكل مصدر تغذية لبعض المفترسات والحشرات والكائنات الرمية وتتغذى بدورها على كائنات أخرى في السلسلة الغذائية وبذلك فهي تسهم في التوازن الطبيعي في النظام الحيوي. ولكن عندما تزداد كثافة أي كائن حي عن الحد الطبيعي يتحول لآفة يجب مكافحتها وخفض كثافتها للحدود الطبيعية ، فالغرض من عمليات المكافحة هو خفض أعداد الآفة وليس القضاء عليها قضاءً تاماً.

لقد قدمنا في البداية بتوضيح عادات وسلوك القوارض، وطرق تحركها وتكاثرها، وهي أمور لا بد من فهمها حتى نستطيع أن نتبع سياسات ممنهجة لمكافحة القوارض، إن نجاح عملية مكافحة القوارض مرتبط ارتباطا وثيقا بوجود القوانين الخاصة والاهتمام بالنظافة العامة والتشديد على محلات بيع وتصنيع وتخزين المواد الغذائية والمطاعم من قبل الإدارات المحلية للمدن والمحافظات ودوائر الزراعة ومؤسسات الارشاد الزراعي وما تنشره من إرشادات للمواطنين.

كانت اتجاهات مكافحة القوارض ولا زالت تعتمد على تحقيق هدفين: الأول، القضاء على أحد مصادر الأمراض التي تصيب البشر، والثاني، الحد من إتلاف أرزاق البشر. واتخذت المكافحة اتجاهين: الأول، الوقاية من القوارض قبل اللجوء لمكافحتها، وذلك بالتقيد بتصاميم أبنية ومخازن تمنع وصول القوارض إليها، والثاني، القتل بأساليب مختلفة (ميكانيكية، حيائية، كيميائية) والعمل بقدر الإمكان على تجنب الإفراط باستخدام الكيماويات حفاظا على البيئة.

## الإدارة المتكاملة لمكافحة القوارض Integrated management of rodents



وتبدأ هذه الوسائل من :

1. الطرق الوقائية

2. الطرق التشريعية

3. الممارسات الزراعية المختلفة

4. الطرق الميكانيكية المختلفة مثل إحكام إغلاق الصوب في الزراعة

المحمية تلافيا لدخول الآفات وكذلك استخدام المصائد المختلفة التي

قد تعطي نتائج جيدة في خفض الأعداد.

5. المكافحة البيولوجية الحيوية ويقصد بها استخدام أعداء حيوية للقضاء

على الآفات إذا توفرت وكانت قادرة على ذلك.

6. استخدام المكافحة الكيماوية كسلاح أخير مع مراعاة ما يلي (اختيار

المبيد المناسب - استخدام الجرعة الموصى بها - استخدام آلة الرش

المناسبة - في حالة الإصابة المحدودة ضرورة معاملة مناطق الإصابة

فقط - مراعاة قدر الإمكان اختيار المبيدات الملائمة مع الأعداء الحيوية

أو الأقل ضررا 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 50 سم مضغوطة جيدا.
- 3- أن تغطي 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 لاختراق القوارض لتلك المنافذ..
- 5- يجب أن لا يقل إرتفاع فتحات النوافذ عن 75 سم
- 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 ارتفاعه عن 30 سم في أسفل الأبواب الخارجية.

7- وضع سلك مجلفن على الشبايك و الشفطات و إقامة حواجز من السلك المعدني على نوافذ مزارع الدواجن والتقييد ببعض الاحتياطات عند بناء الحظائر



8- وضع القمامة في أكياس خاصة



## 9- عدم تكديس المواد المخزونة



## 10- تخزين الحبوب في صوامع مسلحة ومعدنية.



## 11- مراقبة التقييد بالاتفاقيات العالمية للسفن والتي تشدد على التحصن من

دخول القوارض ونقلها من ميناء لآخر.

## 12- باستخدام 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

16- ...

مثال (1) الطرق الوقائية من الإصابة بالفئران داخل الفنادق.



أهم الخطوات في السيطرة على القوارض هي طرق الوقائية لأن "الوقاية خير من العلاج"

- ❖ تشييد الأبنية بشكل يمنع دخول القوارض اليها
- ❖ يمكن أن تستعين بشركة مكافحة متخصصة في إنشاء خطط مصممة خصيصاً للوقاية في منشآتك والأستماع الى نصائحهم ، والتي يمكن توزيعها في جميع أنحاء الفندق
- ❖ الأهتمام بالعناية الصحية المطلوبة للنظافة وعدم تلوث أدوات الطعام.
- ❖ وضع سلك حديدي علي النوافذ التي من المحتمل دخول القوارض منها
- ❖ إصلاح النوافذ والأبواب المحطمة
- ❖ يجب تحديد جميع مناطق الوصول الممكنة بواسطة القوارض
- ❖ يجب أن تحتوي جميع حاويات القمامة على أغطية محكمة الإغلاق
- ويجب إزالة القمامة من المبنى يوميا
- ❖ يتم تخزين جميع الأطعمة الصالحة للأكل (الغداء والوجبات الخفيفة) في حاويات مقاومة للقوارض

- ❖ إزالة عوامل الجذب في القوارض مثل الطعام أو المأوى من خلال التأكد من تخزين الطعام بأمان وأن البيئة المحيطة نظيفة
- ❖ يضم أي فندق عادات مناطق متعددة لإعداد الطعام وتناول الطعام.
- يجب أن يكون لكل هذه المواقع إرشادات صارمة للنظافة مماثلة لأي مطعم للعاملين لضمان عدم ترك القوارض أو المهملات في تناول القوارض.
- ❖ ينبغي أيضاً تنظيف غرف الزوار يومياً إذا تم إطعام الزوار في غرفهم.
- يجب تذكير الزوار بأن الوجبات الخفيفة التي تركوها وراءهم هي مغرية للآفات أيضاً.
- ❖ يجب إزالة الأشجار حول جدران الفندق (إن أمكن) للقضاء على أماكن اختباء مستعمرات الآفات التي تدخل المبنى

❖ استخدام بعض المواد الطاردة مثل زرع النعناع او ثر زيت النعناع في

المنزل من اشد أنواع السموم للتخلص من الفئران. حيث يعمل زيت

النعناع في تشتيت الفئران عن أماكن تواجد الغذاء في المكان. او

استخدام الفلفل الاسود ذلك عن طريق رشّ الفلفل في أرجاء المبنى،

وخاصة في زوايا الحجرات، فيقوم الفأر باستنشاق رائحة الفلفل

الأسود التي يكرها، فيقوم بالخروج من المكان لذي يتواجد فيه بسرعة

إلى مكان آخر، وهذا يسهل عملية التخلص منه

### 🚩 ثانياً المكافحة التشريعية

من المعروف أن كل دولة تتميز بوجود عدد من أنواع النباتات التي تعيش في

هذه الدولة كموطن أصلي وأيضا بهذه الدولة مجموعة من الحشرات

والفطريات والبكتريا والفيروسات والنيماطودا والقواقع والحشائش التي نشأت

فيه أصلا ونتيجة لما أحدثه الإنسان ومازال من تدخل يظهر اختلال في

التوازن الطبيعي بين الآفات والنباتات والأعداء الحيوية والتي تشكل في

مجموعها المحتوى النباتي (فلورا) وعندما يقوم الإنسان بنقل النباتات أو

البذور أو التقاوي والأجزاء والمنتجات النباتية إلى بلد لم يكن يعاني من هذه الآفات أو الأمراض الوافدة إليه فإن أحدا لا يستطيع أن يتنبأ بمسلك هذه الآفات أو الأمراض المنتقلة من موطنها الأصلي إلى بيئتها الجديدة والتي ينجم عن ذلك أن تستشري هذه الآفات أو الأمراض في بيئتها الجديدة محدثة خسائر جسيمة ما كانت تحدثها في موطنها الأصلي.

ولهذا أصدرت معظم دول العالم التشريعات واللوائح التي تؤدي إلى منع أو على الأقل الحد من دخول وانتشار الآفات والأمراض. مع الأخذ في الاعتبار أن يكون الحجر الزراعي سليما 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.

المكافحة التشريعية، هو سن بعض القوانين والقرارات من قبل الجهات المسؤولة بالدولة لحماية الثروة الزراعية، وذلك لوقاية المزرعات من الإصابة بالآفات ومنع انتشارها داخل حدود الدولة أو لمنع دخول آفات غير مسجلة بالدولة من الدول الأخرى وهي ممثلة فيما يعرف بالحجر الزراعي.

وتساعد جهود الحجر الزراعي سواء في المطارات أو الموانئ أو المنافذ الحدودية البرية على منع دخول الآفات والأمراض الجديدة والغير معروفة بالمنطقة، والاستعداد 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 انتقال الآفات خاصة الحشرية بهذه الطريقة.

إن التقدم المتزايد في الإقتصاد العالمى والتطوير المتلاحق فى سبل ووسائل النقل وحركة التجارة العالمية الحديثة أديا 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 الزراعى هو الجهاز الوحيد الموكل اليه مهمة حماية كيان الدولة من الناحية الزراعية (حماية مزروعات و حاصلات زراعية) حيث يجنب الدولة الإضرار بثرواتها الزراعية ويعمل كخط الدفاع الاول ضد الآفات.

من هنا ظهرت اهمية تواجد حجر زراعى قوي لا يعرف الاستثناءات ليكون صامدا على جميع الثغور والمنافذ ليجابه اي مصدر لتسرب افة للبلاد , وكذلك ليطبق تشريعات الدول الاخرى لتطبيقها على الحاصلات الزراعية المصدرة للخارج تنفيذا للمواثيق والتعهدات القانونية الدولية والاتفاقيات المالية والاقتصادية.

## تعريف الحجر الزراعي Quarantine



### "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 ما زالت 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 استئصال أو مكافحة أو تأخير انتشار أي من هذه الآفات والأمراض التي تم دخولها فعلا.

### انواع الحجر الزراعي

1- الحجر الزراعي الخارجي يهدف الحجر الزراعي إلى السيطرة على الآفات و منعها من الانتقال إلى داخل الجمهورية

2- الحجر الزراعي الداخلي وكذلك منع انتقال الآفات من منطقة إلى أخرى داخل الجمهورية

### من مهام الحجر الزراعي

1- فحص Inspection الإرساليات النباتية والمنتجات النباتية الواردة والصادرة والعبارة والقادمة بصحبة الركاب وكذا طرود البريد

2- الاعلان عن الآفات الحجرية والآفات الغير حجرية الخاضعة للوائح

3- منع دخول الآفات الحجرية من خارج البلاد من خلال تنظلم استيراد النباتات او منتجاتها والمواد الخاضعة للوائح الصحة النباتية

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

5- تحديد المناطق التي تستخدم كمناطق حجرية

6- تطبيق اجراءات حجر ما بعد الدخول حسب ما تقتضيه الحاجه

7- القيام بعمليات المراقبة للآفات الموجود بالبلاد

8- التنسيق والتعاون مع المنظمات الدولية والإقليمية والاجهزة والمعاهد

العلمية المتخصصة المحلية والخارجية للاطلاع علي المستجدات في مجال

الصحة النباتية

### أهمية الحجر الزراعي

يعتبر الحجر الزراعي وسيلة تشريعية من وسائل مكافحة الآفات الزراعية

ووقاية المزروعات من الآفات الاقتصادية التي تسبب ضرر للثروات الزراعية

ولمنع دخول حشرات او امراض غير محلية والحد من الحشرات والامراض

المتوطنة بالبلاد للمساهمة في استئصال هذه الآفات ولمنع دخول تحت النوع

(sub species) غير موجودة., ولمنع انتقال هذه الآفات المحلية الي الدول

الأخرى الأجنبية عن طريق الرسائل الزراعية الصادرة او العابرة وذلك تطبيقا

للمواثيق الدولية.

وتحكم قوانين الحجر الزراعي جميع اجزاء النباتات و المنتجات الزراعية التي

لم يدخل عليها تصنيع او عمليات تحويل اخرجتها عن طبيعتها النباتية فيما عدا

المصنوعات الخشبية وكذلك التربة والحشرات الحية او الميتة والمزارع الفطرية والبكتيرية.

وقد نظم القانون الدولي اتفاقية دولية لوقاية المزروعات تم توقيعها بتاريخ 1951/12/6 م في روما في مقر منظمة الاغذية والزراعة الفاو (F.A.O) التابعة للأمم المتحدة. وتتوثق هذه الاتفاقية عدلت الحكومات تشريعاتها وذلك لإقامة حجر زراعي قوي ومتمين علي اسس علمية ودولية يحفظ مصلحة البلاد الأخرى والوطن.

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 اصدته 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.

الشروط التي يجب توافرها لمكافحة القوارض (ملاحظات هامة يجبتوافرها عند مكافحة القوارض).

لكي تتواجد الفئران فلا بد من توافر ثلاث عناصر هامة ( طعام وماء ومأوي) لذلك عند عملية المكافحة لابد من استغلال اهم العناصر وهي الطعام والماء لذلك لابد من:

1- يجب ان تتم عملية المكافحة عند التأكد من وجود فئران او اثارها خصوصا في المنازل ( الحد الاقتصادي الحرج الذي يجب عنده المكافحة = 1)

2- لابد من البحث عن المصدر الرئيسي لمأوي الفئران

3- يجب ان يكون الغذاء المتوفر في المكان اقل ما يمكن حتي يجبر الفأر علي اكل الطعم.

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

5- اختلاف طرق مكافحة باختلاف نوعية الغطاء النباتي او اختلاف

الماكن ” منازل , مزارع دواجن , أراضي بور , شون ”

6- يجب إجراء عملية قبل التطعيم bre- baiting حتى لا يحدث تجنب

للطعم

### ثالثاً: المكافحة الزراعية 🇪🇬

يطلق عليها الطرق الغير مباشرة للمكافحة Indirect control Methods

وتهدف إلى منع حدوث الإصابة أو حفظ بعض الآفات الحشرية للمحاصيل

الزراعية تحت مستوى الضرر Damage Level بواسطة العديد من

الإجراءات والعمليات الزراعية خلال فترة إنتاج المحصول وهذه العمليات

تهدفها جعل ظروف البيئة غير مناسبة للآفة علي الإطلاق. ويمكن تحقيق

أقصى فعالية بإتباع أسلوب المكافحة الزراعية تجاه الآفات الحشرية

وبالإلمام الجيد بدورة حياة الآفة وعاداتها السلوكية وعلاقتها بعائلها النباتي

حيث يتيح ذلك تحديد الأطوار الحساسة أو الضعيفة التي تتأثر بدرجة كبيرة

بمثل هذه العمليات.

وتتميز طرق مكافحة الزراعة بما يلي:

1- أرخص طرق مكافحة فهي لا تكلف المزارع لأنها عبارة عن القيام بالإجراءات والعمليات الزراعية في أوقات لا تتلاءم ونشاط الآفات وبالتالي يؤدي ذلك إلى تقليل تعداد الآفة.

2- تعتبر مكافحة الزراعة هي الطريقة الوحيدة من طرق مكافحة للآفات التي تهاجم المحاصيل منخفضة القيمة والتي تزرع في مساحات كبيرة وقد تتطلب مكافحة الزراعة وقتاً طويلاً من التخطيط للوصول إلى أقصى درجة من الفاعلية حيث أن إجراءاتها تتم وتتبع قبل فترة طويلة من ظهور وانتشار الإصابة أو الضرر وبالرغم من أن الإجراءات المتبعة قد لا تؤدي إلى تحقيق مكافحة المتكاملة إلا أنها تتميز بأنها اقتصادية ولا تتطلب استعمال أي أجهزة إضافية كما إنه ليس لها أي تأثيرات جانبية على البيئة.

عيوب طرق مكافحة الزراعة:

1- الطرق الزراعية طرقاً وقائية لمنع حدوث الإصابة وليست طرق علاجية لأنها تعتمد على تعديلات وتحويرات في وقت وطرق أداء العمليات الضرورية لإنتاج المحصول.

2- لا تجذب اهتمام المزارع لأن نتائجها لا تظهر بوضوح وغير محسوسة وملموسة لأنها تتم قبل ظهور الإصابة وحدث الضرر بوقت طويل احتياطياً لما قد يحدث من ضرر في المستقبل.

أهم الإجراءات التطبيقية التي يمكن توظيفها في أغراض المكافحة الزراعية:

1- الحرث العميق والرى الغزير لأراضى بجوار الأشجار وخاصة

الأراضى البور حتى لا تكون وسط مناسب لتكوين جحور جديدة

2- فلاحه الأراضى الزراعية بعد الحصاد أو جني المحاصيل الزراعية

لتدمير جحور وأعشاش الفئران وقتل الصغار داخل الجحور. ويجب

التركيز على عملية الفلاحة بشكل خاص فى المناطق التى تظهر

فيها الإصابة فى نهاية الموسم، ومع أن فلاحه بعض الأراضى

الزراعية غير ممكنة بالجرارات العادية فى نهاية موسم الحصاد إلا

أنه لابد من فلاحتها بالجرارات ذات الاستطاعة العالية للتخلص من

الفئران وتقليل فرص ظهور أضرارها فى الموسم التالى.

3- تنظيم ميعاد الزراعة والحصاد

- يعني زراعة المحصول في وقت لا تكون الآفة موجوده أو في وقت لا يتوافق مع وجود أعداد كبيرة من الآفات ومعني ذلك أن الزراعة المبكرة أو المتأخرة قد تؤدي إلى تقليل الإصابة أو النجاة منها نهائياً
- 4- جمع بقايا المحاصيل من الحقول بأسرع ما يمكن ، لحرمان الفئران من الغذاء، وبالتالي خفض فرص تكاثرها بسبب نقص الغذاء، وزيادة التنافس والاقتيال بسبب قلة المصادر الغذائية.
- 5- حريق المخلفات أسفل أشجار النخيل لخنق الفئران بداخل الجحور .
- 6- التخلص من العشوش في إبط الجريد أثناء تقليم النخيل .

.....

### رابعاً: مكافحة الميكانيكية 🚧

- القتل باليد (المباشر)



- إتلاف الجحور



### "جحر قارض"

- الازعاج ( بيئة غير صالحة )
- استخدام 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 الغرّان فيها، ومن الممكن زراعة النعناع في حديقة المنزل لمنعها من الاقتراب منه.
  - استخدام الفلفل الأسود: فإنّ هذه الطريقة مفيدة للتخلص من الصراصير أيضاً، فعند رش الأماكن والفتحات التي من الممكن أن تدخل منها الغرّان

بالفلغل الأسود فإنّ ذلك سيمنعه من دخول المنزل، لأنّه لا يستطيع تحمل

رائحة الفلغل الأسود ولن يدخل المنزل الذي تنتشر فيه رائحته.

- استخدام جهاز الموجات فوق الصوتية: وهو جهاز متوفر في الأسواق

يعمل بالكهرباء، وتمنع موجاته الفئران من دخول المنزل.

- التخلص من الأتربة والحشائش على الجسور وتحت أشجار النخيل

وكذلك تكسير الجحور أسفل جذوع النخيل .

- التقليل سواء للأشجار البالغة أو الخلفات مع التخلص من نواتج التقليل

حتى لا تكون مخبأ للفئران لتكوين عشوش على هذه المخلفات .

ويمكن إستخدام المصايد

- وضع المصائد التنكية في الحقول التي تنتشر فيها الفئران (وهي عبارة

عن صفيحة زيت فارغة مفتوحة من الأعلى، توضع في حفرة مناسبة

بحيث يكون فتحتها بمستوى سطح التربة ويوضع بداخلها طعم جاذب،

عادة ما يكون من القمح مع قليل من الزيت) ويتم الكشف عن هذه

المصائد يومياً والتخلص من الفئران التي تسقط بداخلها قبل أن تتفسخ

وتصدر عنها روائح تمنع دخول فئران أخرى في المصيدة التنكية. يقوم

بعض المزارعين باستخدام بعض الوسائل التقليدية في القضاء على الفئران مثل تطويق الجحور بالماء (في حال توفر مصدر قريب للمياه) وقتل الفئران بعد خروجها من الجحور بواسطة العصا. وبعضهم من يستخدم الغاز عادم الدراجات النارية لإخراج الفئران من جحورها ثم قتلها بعد خروجها من الجحور ، وبعضهم من يستخدم بنادق الصيد في القضاء على الفئران. ولكن استخدام هذه الطرق عادة ما يكون على نطاق ضيق وهي مفيدة ولكنها لا تعتبر كافية للقضاء على الفئران في حالات الانفجار الوبائي.

- الإهتمام ببناء الصوامع والشون المحكمة الإغلاق حتى لا تكون سبب في زيادة الفاقد بفعل القوارض .
- استخدام مصائد الفئران



### "مصيدة فئران"

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 بالسّم (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 استخدام المواد الكيميائية التي قد تضر بالعمالة أو رواد 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 مقاومة الفئران باستخدام المصائد من اقدم الطرق المعروفة ' وما زالت تستخدم حيث انها طريقة محببة لدى الفلاحين وتستخدم المصائد فى عمليات المقاومة اذا كانت على نطاق ضيق فى البيوت او المخازن او فى مساحات صغيرة فى الاراضى الزراعية .

وتستخدم المصائد بجانب عمليات المقاومة فى الاغراض الآتية:

- تحديد وتصنيف الانواع التى تصطادها المصائد فى منطقة ما.

- الحصول على عينات حية تستخدم فى التجارب العلمية.

- اعطاء مؤشر للكثافة العددية للفئران فى منطقة ما . وذلك عن طريق

عدد الفئران المصادة ليلا فاذا كان عدد الفئران المصتادة من صفر- 5 فار

لكل 100 مصيدة ليلا دل ذلك على ان الاصابة خفيفة وان العائد من عمليات

المقاومة لا تساوى تكاليف المقاومة والعمالة . واذا كان عدد الفئران

المصتادة من 6- 10 فار لكل 100 مصيدة فى الليلة الواحدة فان الاصابة

عالية بدرجة تمثل خطورة وانه يجب البدء فى عمليات المقاومة . واذا كان

عدد الفئران المصتادة اعلى من 11 فار لكل 100 مصيدة فى الليلة الواحدة

فهذا يعنى ان المشكلة فى غاية الخطورة .

### استعمال المصائد فى المنازل

- توضع المصائد فى الاماكن المعزولة وغير المكشوفة التى ترتادها

الفئران.

- يجب الابتعاد عن وضع المصائد عن الاماكن التى يرتادها الانسان.

- توضع المصائد موازية مع الحوائط او الاجسام الصلبة .

- توضع المصائد فى اخر النهار بحيث تستمر طوال الليل حيث تبحث  
الفئران ليلا عن غذائها ثم تجمع الفئران المصتادة صباحا .

- عدم وضع المصيدة باستمرار

- غسل المصيدة بعد عملية الصيد

### استعمال المصائد فى الحقول

تستخدم المصائد لمكافحة الفئران فى الحقول على نطاق ضيق .  
ويستلزم ذلك وضع اعداد كبيرة من المصائد وهذا فى حد ذاته باهظ  
التكاليف ويحتاج الى رعاية واهتمام دائم . وتستخدم المصائد فى مقاومة  
الفئران العادية ، اما الفئران التى تعتمد فى تغذيتها على الغذاء تحت سطح  
التربة حيث نادرا ما تتحرك فوق سطح التربة فان إستخدام المصائد لايجدى  
معها.

وعند وضع المصائد فى الحقول تختار الاماكن التى تتواجد فيها الفئران  
لوضع المصائد فيها وتوضع المصائد على ابعاد 15 متر على حافة الحقل  
وقنوات الري وكذلك الاراضى البور بالقرب من جحور الفئران او الاماكن التى  
تتواجد فيها الحشائش والنجيل . كما يجب وضعها بعيدا عن الاماكن التى  
يرتاها الانسان والحيوان وكذلك يجب وضعها مختبئة حتى لاتكون عرضة

للسرقة .وقبل وضع المصائد يعمل رسم كروكى للمنطقة التى توضع فيها المصائد مبينا عليها اماكن وضع المصائد حتى يمكن العثور عليها عند متابعتها مع وضع علامة بجوار كل مصيدة مثل وضع اعلام .

### طعوم المصائد

ان نجاح استخدام المصائد يعتمد بالدرجة الاولى على نوع الطعم المستخدم معها فلا بد ان تتوفر فى طعوم المصائد

- 1- يجب ان لا تفسد بسرعة.
- 2- ان لا يكون هشاً حتى يمكن تثبيتة بزناد المصيدة.
- 3- يجب ان تقبل عليه الفئران.
- 4- عند اختيار الطعم المناسب يراعى نوع الفئران السائدة فى المنطقة .
- 5- يجب تغير الطعوم دائما كل يوم بحيث تكون طازجة.

وهذه امثلة لبعض الطعوم التى يمكن اسخدامها مع بعض الفئران :

جبن- خضروات مثل الطماطم و الخيار- ما تبقى من اكل الانسان

وهكذا

.....

## ✚ خامسا: مكافحة البيولوجية (الحيوية) للقوارض

تعود الزيادة العددية لمجتمعات الفئران في سنوات الانفجار إلى ارتفاع أعداد المفترسات وخاصة البوم الذي يتغذى بشكل أساسي على القوارض Voles وتتوجه المفترسات الأخرى إلى المناطق الموبوءة مما يؤدي لانخفاض أعداد الفئران بشكل سريع وحاد، ولكن دور الأعداء الطبيعية المنتشرة في بيئة الآفة يكون قليلاً عند بدء ظهور الانفجار 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 وابن آوى Jackal والغرير والقطط والثعلب الأحمر الفينك 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.



"افتراس القطط 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 وابوقردان والقلق والحبارى وطائر الجزار ونتيجة المراقبة المستمرة لوحظ أنه يتم افتراس 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 باتخاذ الإجراءات التي من شأنها الحفاظ عليها وصيانتها وزيادة الجهود لرفع مستوى الوعي الجماهيري عن أهميتها في البيئة، خاصة وأن طائر البوم يعتبر تبعاً للخرافات 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 السبات الشتوي، ولكن دورها كعدو حيوي للفئران يبدأ مع انتهاء موسم البرد وتفيد معرفة هذا النقطة في أن مييدات القوارض التي تستخدم لمكافحة الفئران لا تؤثر على الأفاعي عند استخدامها بعد دخولها السبات الشتوي. ومن هنا تتضح أهمية إدراك جميع العوامل التي تحيط بالآفة لاتخاذ الإجراءات والتدابير الصحيحة التي من شأنها تحديد أنسب توقيت لاستخدام المبيدات الكيميائية بحيث تسبب أكبر فاعلية ممكنة وبأقل ضرر ممكن للبيئة وللأعداء الحيوية

### سادسا: المكافحة الكيماوية للقوارض

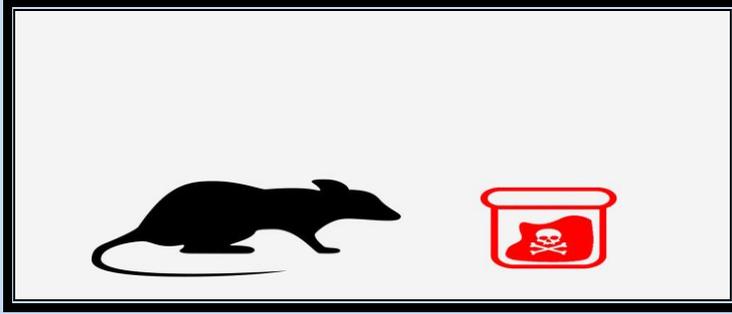
يطلق على المواد الكيميائية التي تستخدم لمكافحة القوارض " مبيدات القوارض " ويجب ملاحظة أن هذه المواد سامة للإنسان والحيوانات الأليفة، ولا تعرف مادة فعالة ضد القوارض وليس لها أي تأثير ضد الإنسان. ولهذا يجب عند الحاجة لإحدى هذه المواد الكيميائية ملاحظة ما يلي:

(أ) عند التفكير في استعمال المواد الكيميائية يجب إستشارة أحد المختصين في ذلك ، وبفضل 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"

وتستخدم لمكافحة القوارض في العالم عددًا كبيرًا من مبيدات القوارض ولا نستخدم منها إلى مبيد فوسفيد الزنك، ومبيد فوسفيد الألمنيوم في حالات خاصة. ومن المفيد التعرف على مبيدات القوارض المستخدمة لمكافحة القوارض على حد سواء، والتي تستخدم حاليًا في دول العالم المتطورة، وخاصة أن تلك الدول ابتعدت عن استخدام المبيدات التي تسبب أضرارًا كبيرًا للبيئة وللكائنات غير المستهدفة في مكافحة ولالأعداء 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 مكافحة في

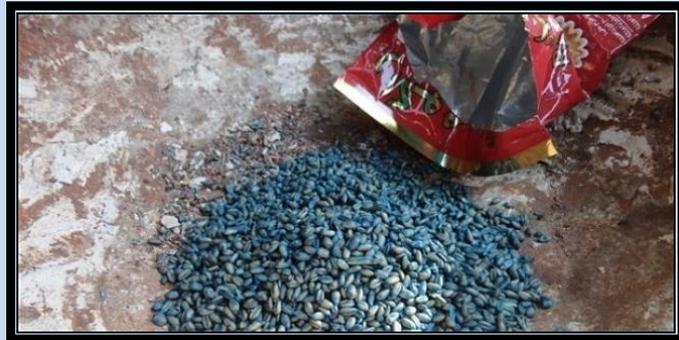
جميع الحالات والظروف، وتقسم مبيدات القوارض تبعاً لسرعة تأثير المادة الفعالة إلى مجموعتين أساسيتين:

- 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 (غالبًا خلال 24 ساعة) ، وقد تظهر أعراض التسمم خلال بضعة دقائق عند استخدام بعض المركبات.

تستخدم هذه المركبات بتركيزات عالية نسبيًا في الطعوم، وغالبًا ما تكون جزيئاتها غير معقدة، وتكاليف إنتاجها رخيصة نسبيًا، ولكن من أهم عيوبها عدم وجود ترياق Antidote متخصص لاستخدامه لعلاج حالات التسمم العرضي بهذه المبيدات، إضافة إلى أن آلية تأثيرها السريع لا تترك وقتًا كافيًا 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 التغذية 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 الطعام السام يسبب اضطرابات للقارض دون أن يؤدي لموته، وعادة ما ترفض الحيوانات المتأثرة التغذية على الطعام 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 الطعام) Bait shyness وربما ترفض التغذية من أوعية الطعوم حتى لو تم استبدال الطعام السام بآخر غير مسمم، وأحياناً ما تتجنب زيارة المنطقة التي وضع فيها الطعام السام.

## 1- مجالات استخدام المبيدات ذات السمية الحادة:

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 مكافحة، وخفض سريع للأضرار.

تعد الكفاءة الاقتصادية نقطة هامة عند وضع برنامج مكافحة، فالمكافحة بالمبيدات سريعة التأثير، تتطلب كميات قليلة نسبياً من الطعوم بالمقارنة مع المبيدات بطيئة التأثير خاصة مشابهاً 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 (Zn<sub>3</sub>P<sub>2</sub>) Zinc Phosphide



### "مبيد فوسفيد الزنك"

الاسم الكيميائي : حسب الاتحاد الدولي للكيمياء التطبيقية IUPAC

متبوعاً بأرقام التسجيل في Zinc | 1314-84-7 | CAS RN

Phosphide

آلية التأثير : يتحرر غاز الفوسفين PH في الوسط الحامضي 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<sub>50</sub> للخنزير من 20-40 ملغ/كغ. من أكثر مبيدات القوارض ذات السمية

الحادة استخدامًا، 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 استخدامًا هو 2%، سميته عالية وسعره منخفض نسبيًا.

يوزع كمادة فعالة، ويتم خلطه من قبل المختصين مع مواد حاملة مختلفة، وقد أثبتت الدراسات المحلية أن أفضلها الحبوب الكاملة للقمح والذرة، بحيث تلبى 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 والزراعة العالمية FAO إلى انخفاض فعالية وسمية الطعوم المحضرة من فوسفيد الزنك بعد عدة أيام من التحضير، وتلعب درجة حرارة الوسط المحيط ورطوبته دورًا كبيرًا 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.
- تتقع حبوب القمح أو الذرة بالماء لمدة 6-12 ساعة ثم تتشف بحيث تصل لرطوبة مقدارها 30-40% ، والغرض من عملية الترطيب هذه هو تسهيل توزيع جزيئات 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 مييد 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 انطلاقاً من قراءة عامة لطريقة مكافحة الآفات.

## 2- فوسفيد الألمنيوم Aluminum Phosphide



"اقراص الفوستوكسين للقوارض"

الاسم الكيميائي متبوعاً برقم التسجيل

## CAS: Aluminum Phosphide 20859-73-8

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

طريقة الاستخدام:

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 مييد 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 مييد فوسفيد الألمنيوم في مكافحة القوارض أن فعالية مييد الألمنيوم تكون في أعلى قيمها في المناطق ذات الرطوبة العالية.

لا يستخدم مييد 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 مكافحة، في حين ذكر Greaves 1989 أن إغلاق الجحور بالأعشاب الخضراء بعد وضع أقراص فوسفيد الألمنيوم يؤدي إلى تسريع تحرر غاز الفوسفين لتحسين نتائج مكافحة، وهذه التوصيات تتبع عند ضرورة استخدام هذا المبيد في فصل الصيف في حالات خاصة.

طريقة عمل المبيد و اعراض التسمم بالمبيد

كما في 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 مكافحة عند استخدام مبيد فوسفيد الألمنيوم:

تطبق جميع الخطوات المستخدمة في تطبيق فاعلية طعوم مبيد

فوسفيد الزنك، إلا أن الجحور تغلق لحظة وضع الأقراص ويتم تقييم الفاعلية

في صباح اليوم التالي من المعاملة، وليس بعد 48 ساعة كما هو الحال عند استخدام طعوم فوسفيد الزنك. والسبب في ذلك أن مييد فوسفيد الألمنيوم يحقق موت الفئران بعد فترة قصيرة (أقل من ساعة) بكونه مييد غازي (مدخن) ولا حاجة لإطالة الفترة لزيادة فرص تعرض الفئران للمييد كما هو الحال عند تقديم فعالية الطعوم المعدية.

## 2- 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 الأثروبين كترياق Antidote.

### اعراض التسمم بالمبيد

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.

### 3- 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.

#### 4-أحادي فلورو أسيتات الصوديوم Sodium (mono) flooroacetat :1080

يعرف هذا المركب باسمه التجاري المركب 1080 وهو سام جداً للقوارض، يستخدم في الطعوم بتركيز 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 والمركب ANTU .

### طريقة عمل المبيد:

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

### اعراض التسمم بالمبيد

تختلف الاعراض باختلاف انواع الحيوانات ، وتظهر الاعراض تقريبا بعد ساعة من تناول السم وتشمل انقباض العضلات واختلال نظام القلب وضيق في التنفس ويحدث المت تقريبا في ساعات قليلة ولايعرف antidote(دواء) للتسمم بهذا المركب .وان كان يمكن استخدام الاسيتاميد وسكر القصب

والايتانول فى علاج التسمم بهذا المركب مع اجبار الشخص على التقيؤ ، كما انه يمكن استخدام مشتقات ال Barbiturates للتحكم فى عمليات الرعشة والارتجاف التى تصيب الشخص المتسمم.

### 5- فلورواستاميد Flouroacetamide .FNO 1081

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

#### طريقة عمل المبيد و اعراض التسمم بالمبيد

يشابه هذا المركب المركب السابق فى طريقة عمله ، وان كان يحتاج الى مدة اطول حتى تظهر تأثيره . وتشابه اعراض التسمم به مع المركب السابق ولكن فى حالة التسمم بهذا المركب فان الحيوانات تنام على جنبها مع ظهور تقلصات عضليه . ويمكن استخدام مركبات الالاستاميد للعلاج . ولقد

لوحظ ان ذكور الفئران التي 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 الطعام 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

سرعة التأثير أحياناً وخاصة عند استخدام مييد السيتركنين أو مييد 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 أو التجلط وتشكيل الخثرة الدموية (الجلطة). وتسبب هذه المركبات الموت عن طريق منع تشكل فيتامين K في الكبد وعندما ينخفض مستوى البروترومين 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 وبسمى الـFibrinogen يتحول إلى كتلة غير منحلة ليفية التركيب تسمى Fibrin وهي التي تشكل الخثرة، ويحفز هذا التحول في تركيب الدم بفعل أنزيم الثرومين Thrombin ويتشكل هذا الأنزيم من أحد بروتينات الدم، يدعى البروثرومين 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 الطعام، تستنزف هذه العوامل أخيراً وبذلك تفشل في الحفاظ على مستوى التخثر في الدم ويحدث الموت بالنزيف Haemorrhage ويستغرق ذلك 4-28 يوم، وتأخر ظهور أعراض الموت لا تفكر للقوارض بأعراض التسمم بموانع 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 generation of anticoagulants

First

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 التغذية 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 التغذية 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 يعنى 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 مكافحة، 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 مكافحتها بمثل هذه المركبات، إضافة للفعالية الضعيفة نسبياً ، وهذه هي الأسباب الرئيسية في الحد من استخدامها.

بعض مركبات الجيل الأول من مانعات التخثر:

تتبع جميع المركبات المانعة لتخثر الدم لإحدى المجموعتين :

- مجموعة الهيدروكسي كومارين Hydroxycoumarin أو مجموعة الاندانيون Indane-dion بسبب تركيبها المتشابه فهي لا تختلف 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 التنصيفية LD<sub>50</sub> عن طريق الفم ضد الجرذان 1.5-323 مجم/كجم. تتوفر مستحضرات عديدة للوافارين في الأسواق تحت أسماء تجارية عديدة، فمنه مركبات 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 الوارفارين ، قيمة LD<sub>50</sub>  
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 بوردرة مركزة 0.75% تستخدم  
كمسحوق احتكاك أو تستخدم في تحضير الطعوم.

**مجموعة الاندانيون Indane-dione :**

## 1- دايفاسينون Diphacinone

استخدم لأول مرة كمبيد قوارض في عام 1952 ، تتراوح قيم LD<sub>50</sub> 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 وغير ذلك.

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 مركبات 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 أوروبا وأمريكا، قيمة LD<sub>50</sub> 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 Caid و 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 ما يستخدم لمكافحة الجرذان والفئران خارج الولايات المتحدة الأمريكية.

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

Anticoagulants

اكتشفت مقاومة القوارض لموانع تخثر الدم لأول مرة في اسكوتلندا عام 1958، حيث ظهرت استحالة مكافحة مجتمعات الجرذ النرويجي بالوارفارين، وعندما اعتقد أن الكوماتريل 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 لموانع 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 لموانع التخثر. وقامت أبحاث عديدة قادت لاكتشاف سلسلة من الجزيئات ذات الصفات المرغوبة، وكان أولها الدايفيناكوم ثم تبعه البروديفاكوم، في فرنسا أوجد الكيميائيون سلسلة من النظائر الكحولية للوارفارين ومنها البروماديولون ووجد أنه فعال ضد القوارض المقاومة

ولاحقاً أُضيف 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 مكافحة 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 Neosorex و Ratshot و Robang Neokill أو 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، ورغم 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 للوارفارين، وقادر على قتل الجرذان الحساسة بعد يوم واحد من التغذية 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 فنلندا، 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 البروماديولون 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 Mouseoff, Super - Caid , Contrac, Killrat, او غير ذلك.

3- بروديفاكوم Brodifacoum :

يتبع لمجموعة الهيدروكسي كومارين، واستخدام في مكافحة القوارض لأول مرة عام 1979، وهو أشد ميّداً 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 للسلاسل 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 المنقطع (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 لموانع 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  
 قمع كاملة، محمل عليها المبيد بتركيز 0.005%.

#### 5- داي فيثالون Difethialone :

يتبع مجموعة الهيدروكسي كومارين، وهو أحدث مبيدات الجيل الثاني من  
 مانعات التخثر. يختلف تركيبه الكيميائي 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 الداى فيثالون 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*

إجراءات الأمان عند التعامل مع المبيدات:

- 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 مييدات القوارض: Formulations of rodenticide

تحضر مييدات القوارض بأشكال وصور مختلفة لتسهيل استخدامها في  
مختلف الظروف. فمنها المستحضرات الجاهزة للاستخدام، ومركبات المادة  
الفعالة التي يتم خلطها مع ماد غذائية جاذبة للقوارض من قبل المستخدم،  
وقد تحضر على شكل طعوم سائلة أو على شكل مييدات ملامسة، تشكل  
الحبوب على اختلاف أنواعها (القمح - الشعير، الأرز، الذرة، الشوفان ، الذرة  
البيضاء) الغذاء الرئيسي لغالبية أنواع القوارض، فهذا 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 مييدات القوارض وهي:

#### 1- الطعوم المعدية Baits :

تلعب مادة الطعم المخلوطة بالمبيد دوراً فعالاً و هاماً في نجاح مكافحة الفئران، حيث يتوقف نجاح أي مبيد على جودة الطعم حيث وجد انه في كثير من الحالات ليس هناك فروق معنوية بين كفاءة المبيدات المستخدمة في

مكافحة القوارض حيث ان التركيب الكيميائي 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 النرويجي يفضل الطعوم الحيوانية مثل السمك و

الطعمية و الفأر المتسلق يفضل الطعوم النباتية و الحبوب

و الثمار 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 الفأر

المنزلي باستخدام المبيدات المسيلة علي هيئة طعوم غير عملية

و ان انجح طريقة 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 مكافحة بالمبيدات المسيلة على 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 ترنخ حيث انها تحتوي على نسبة عالية من الزيت وعليه فعند استخدام جريش الذرة فلا بد 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 بيها المبيد كما ان الجرش يعطي نكهة محبة 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 تغشيرها 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 الاخرى.

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

وللتخلص من هذه المعوقات 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 الحبوب 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 البارافين تتراوح من 15-40%. واستخدمت في مكافحة قوارض المدن، خاصة في أنظمة الصرف الصحي، واستخدمت مكعبات شمع البارافين المحتوية على مبيد البروديغاكوم 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 denatonium benzoate اسمها التجاري Bilrex المقيئة للبشر عندما توجد في الطعوم بنسبة 0.001% ولا تؤثر 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 15 سم تقريباً.
- عدم تغيير أماكن وضع الطعوم طول أيام دورة المقاومة (20 يوماً تقريباً).
- رسم كر وكي لأماكن وضع الطعوم تبين بأرقام متسلسلة وبعلم 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 الميته وتطهير أماكنها بالفنيك أو الكلور الجيري ورصد ذلك في جداول خاصة بكل دورة مع ملاحظة الآتي:-

1. يتم 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.

2. تستبدل الطعوم العادية بالطعوم السامة في اليوم الرابع في

المناطق التي ثبت أنها مسالك للفئران.

3. يستمر الكشف عن الطعوم لتغيير التالف وزيادة الطعم حسب معدل

الاستهلاك - مع رفع الفئران الميته من الأماكن المختلفة ويستمر ذلك حتى

يتوقف أكل الطعوم.

4. ترفع الطعوم وتعدم بعد نهاية الدورة بدفنها في التربة في حفرة بعمق

واحد متر تقريباً بعيداً عن مصادر المياه أو اتجاه حركة السيول والأمطار.

5. يستمر 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 كالغنيك 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 تشر 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 تأثيرها 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 تتجذب لغراء 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 بغراء 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- المدخنات 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 الي 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 تقتلها  
وهذه بعض الأسماء الكيميائية 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 تبقى عمال مكافحة 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 300 جزء بالمليون) فترياقه هو (تترات الأملين) التي تأتي بشكل (أمبولة) تكسر وتوضع تحت أنف المتسمم ريثما ينقل المريض إلى المستشفى.

#### 2- بروميد الميثيل $CH_3Br$

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 32 جزء بالمليون حيث كان يستخدم بخلطه مع زيت المحركات الثقيلة.

### 4- فوسفيد الهيدروجين $H_3P$

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 20-30 قرص

(حسب الشركة الصانعة) ووضع تلك الأقراص في المستودعات أو داخل الجحور فإنها تتحلل إلى فوسفيد الهيدروجين وهيدروكسيد الألمونيوم وأمونيا وثاني أكسيد 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 بالعام (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 المعدنية 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 صريحا .. لذا فإن السرعة مع استخدام الكمادات 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 استخدام المكافحة الكيميائية 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 ، وبفضل 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 الانتهاء من الخلط يجب تنظيف المكان من بقايا المبيدات و الطعوم حتى 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 مييد 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 الطعم للفأر: جرت العادة أن يدس السم

للفأر مع مادة غذائية محببة له، وتدعى حينئذ بالطعم. 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

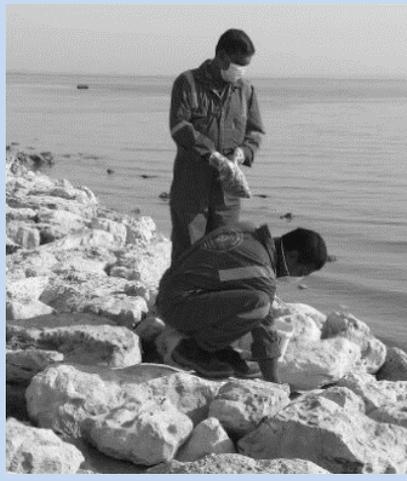
• غلق جميع الفتحات المحتملة لدخول وخروج الفئران

• 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 طعاماً ما وعندها تضيع الجهود سدى ، فمهما تكرر وضع هذا الطعم لن يأكله الفأر
- الفأر حساس لآثار الإنسان، لذا يفضل أن يتم وضع الطعم 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 و ببطيء 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 فوراً بالماء و الصابون او المسح برفق بقطعة من القماش الجافة وذلك في حالة توفر المياه

### \*\* دور المسدات في نظام المكافحة المتكاملة للآفات

تعتبر المبيدات الوسيطة الوحيدة الحاسمة والفعالة المتاحة حالياً للسيطرة على الآفات عند وصولها إلى حالة الوباء عندما تتعدى الحدود الاقتصادية. وفي الغالب فإنه يعتمد على الدور الذي تلعبه المبيدات كوسيلة سريعة في خفض تعداد عشيرة الآفة إلى ما تحت هذه المستويات ثم توظيف الطرق الأخرى للسيطرة على 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 على 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 على 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 على الآفات

1. تحقق المبيدات الكيماوية الحشرية مكافحة عملية تطبيقية بالقياس بأعداد الآفة التي تقترب من الحد الاقتصادي وتتجلى فائدة المبيدات في برامج مكافحة الكيماوية بوجه عام أو برامج السيطرة على الآفات وبتحديد أكثر عندما تتكامل مع برامج مكافحة الأخرى 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 مكافحة يحدث سريعاً وعادة ما يحدث موت لأعداد الآفة خلال ساعات معدودة على الأقل يوم أو يومين وبناء على ذلك فإنه يمكن استعمال هذه

المبيدات علي كثير من النباتات قبل يوم أو اثنين 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 وتكلفة منخفضة إلي حد ما مقارنة بالكيماويات الأخرى فمثلاً مبيد الدت . والتوكسافين من المبيدات الكيماوية حينما صنعت كانت تكاليف إنتاجها بسيطة.

لماذا يفضل استخدام المكافحة المتكاملة عن استخدام المبيدات ؟

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 حالة ظهرت فيها هذه الظاهرة.

3. سهولة استخدام طريقة المكافحة المتكاملة ، فإعتقاد 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 على المخلوقات الحية اخف وخاصة أن مشاكل

التخلص من عبوات المبيدات الفارغة سوف تصبح أقل كما ان مشاكل  
تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية سوف تتخفض إلى درجة كبيرة

-تخفيض المكافحة المتكاملة من القلق الذي أصاب الجميع بسبب استخدام المبيدات وتلوث التربة الأغذية مما جعل بعض الجمعيات الأهلية في بعض البلدان يقومون بالضغط المستمر على المزارعين ومنتجي الأغذية وغيرها وفي الواقع فإن استخدام المكافحة المتكاملة سوف يحسن الصورة ويمنع التشاؤم ويخفف الضغوط النفسية التي تسبب تدهوراً في صحة الإنسان .

ويمكن تلخيص ما شرح سابقاً في مثال لبرنامج مكافحة متكاملة للتخلص

### من أضرار الفئران

- الحرص على 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 الطعام 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، وعند 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 ثر زيت النعناع في المنزل من اشد أنواع السموم للتخلص من الفئران، حيث يعمل زيت النعناع علي تثتيت الفئران عن أماكن تواجد الغذاء في المنزل، او استخدام الفلفل الاسود ذلك عن طريق رشّ الفلفل في أرجاء المنزل، وخاصةً في زوايا الحجرات، فيقوم الفأر باستنشاق رائحة الفلفل الأسود التي يكرها والخروج من المكان الذي يتواجد فيه بسرعة إلى مكان آخر، وهذا يسهل عملية التخلص منه

• يمكن وضع جهاز طارد للفئران.

- استخدام الطعوم السامة ويمكن خلطها مع بعض الأطعمة التي تحبها الفئران ، لكن يجب اتخاذ جميع إجراءات السلامة والحيطه والحذر، خاصةً عند تواجد أطفال في المنزل

### كيفية دخول الفئران لجسم الانسان

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 غاز 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 الشري 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 حالة وجود صعوبة في التنفس يجري للمصاب تنفس صناعي  
- اجابر الشخص المصاب علي القيء

- يرقد الشخص المصاب في وضع الثبات الجاني و تتخفص راسه الي ادنى 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
- إيقاف مفعول المادة السامة و يعني ذلك معادلة السم كيمائياً داخل الجسم
- العمل على خروج المادة السامة من الجسم

### نظرة مستقبلية عن الاتجاهات الحديثة في مكافحة القوارض

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

## المراجع

- الديب، حسن (1990) الفئران و طرق مقاومتها. وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى. مصر, 125.
- دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان (2019) محاضرات علم الحيوان الزراعي
- دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان & بغدادى, سعودي عبدالوهاب (2019) القوارض (تصنيفها – صفاتها المورفولوجيا-سلوكياتها- مكافحتها) بمجلة الشبكة العراقية لنخيل التمر -  
<https://www.iraqi-datepalms.net>
- دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان(2020) كتاب (علم الحيوان والآفات الحيوانية الزراعية) المكتبة الزراعية الشاملة  
[https://www.agro-lib.site/2020/08/blog-post\\_50.html?m](https://www.agro-lib.site/2020/08/blog-post_50.html?m)
- دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان(2020) كتاب " أهم الآفات الحيوانية في المنشآت الغذائية و طرق مكافحتها" المكتبة الزراعية

## الشاملة

[https://www.agro-lib.site/2020/06/blog-post\\_307.html](https://www.agro-lib.site/2020/06/blog-post_307.html)

- دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان (2020) كتاب "الآفات الحشرية

والغير حشرية ذات الأهمية الطبية والبيطرية" مكتبة الكتب"

<https://books-library.net/free-1180952957-download>

- دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان (2022) كتاب "اهم افات الزراعات

المحمية وطرق مكافحتها" - المكتبة الزراعية الشاملة

[https://www.agro-lib.site/2022/03/blog-post\\_368.html](https://www.agro-lib.site/2022/03/blog-post_368.html)

- دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان (2022) كتاب "الاهمية الاقتصادية

للقوارض" - المكتبة الزراعية الشاملة

[https://www.agro-lib.site/2022/04/blog-post\\_48.html](https://www.agro-lib.site/2022/04/blog-post_48.html)

- دشيش، محمد عبدالفتاح طه (2001) القوارض حياة وسلوك،

مبيدات ومكافحة وتأثيراتها على البيئة. منشأة المعارف

بالسكندرية، 238 صفحة.

- 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.
- شهاب، عدوان 1999 تحديد أنواع الجنس *Microtus* في سوريا،  
ودراسة بيولوجيا فأر الحقل الاجتماعي *Microtus socilalis*  
ومكافحته. رسالة دكتوراه في وقاية النبات ، كلية الزراعة – جامعة  
دمشق.
- عبد الحميد، زيدان هندی (2007): المرشد في مكافحة آفات  
المنازل والصحة العامة. الطبعة الثانية، كانزا جروب، 656 صفحة.
- مكافحة الفئران في مصر- صادر عن الادارة العامة لمكافحة  
القوارض بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي - مشروع مكافحة  
فأر الحقل- القاهرة مايو. 1994. 196 صفحة.

- Abd El Gawad. K.H, A.M.Ali, M.G.Mourad and M.A.Ali  
1987. An improved preparation of zinc phosphide as  
rodent control bite under field conditions. Minia. J. Aric.  
Res.& Dev. Vol.9. No 2.835-850.
- Atallah, S.I. 1965 Species of the subfamily Microtinae  
(Rodenta) in Lebanon. M.S thesis . American University  
of Beiru, 32 pp.
- Atallah, S.I. 1977 Mammals of the Eastern  
Mediterranean region, their Ecology. Systematic and  
Zoogeographical relationships- sangetierkundliche  
Mitteilungen 25(4): 241-320 Munchen.

- Atallah, S.I. 1977 Mammals of the Eastern Mediterranean region, their Ecology. Systematic and Zoogeographical relationships- sangetierkundliche Mitteilungen 26(1): 1-50 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.
- Desoky A. S. S. 2015. Management Strategies for Rodents within 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. 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/v5](http://discoveryjournals.com/discovery/current_issue/v5)

[2/n249/A6.pdf](#)

- Desoky A. S. S. 2016. Rodents Of Economic

Importance, ./ CHAPTER/ Free-Ebooks.net.

- [www. Google.com](http://www.Google.com)

- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## وقل اعملوا فسيراً لئلا 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 أكون عند حسن ظنكم بإذن الله تعالى، والسلام عليكم ورحمة اله وبركاته.

الدكتور روجي أستاذ في الفاضل الدكتور / خليفة حسين عبد الجواب "شيف العلم" رحمه الله



استاذ علم الحيوان الزراعي - قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط



### الكاتب في سطور

الأستاذ الدكتور/ عبد المعطي سعد سليمان دسوقي الأستاذ

الدرجة العلمية: أستاذ الحيوان الزراعي بقسم وثاقبة النباتات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج

التخصصي العام: وثاقبة النباتات

التخصصي الدقيق: الحيوان الزراعي

[abdelalem2011@gmail.com](mailto:abdelalem2011@gmail.com)

ثانياً: المؤهلات العلمية و التدرج العلمي:

1- بكالوريوس في العلوم الزراعية بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة أسيوط 2002

2- ماجستير في العلوم الزراعية بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة أسيوط 2007

3- دكتوراه في العلوم الزراعية بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة أسيوط 2011

ثالثاً: التدرج الوظيفي:

1- معيد بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة أسيوط (2002)

2- مدرس مساعد بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة أسيوط (2007)

3- مدرس بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة أسيوط (2011/12/28)

4- مدرس بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج (2012/10/1)

5- أستاذ علم الحيوان الزراعي المساعد بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج 2017/1/23

6- أستاذ الحيوان الزراعي بقسم وثاقبة نباتات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج 2022/1/31

رابعاً: عضواً في الجمعيات العلمية:

1- عضو في الجمعية المصرية للحشرات.

2- عضو في الجمعية المصرية الألمانية لعلم الحيوان

3- عضو في الجمعية العربية لوثاقبة النباتات.

4- Member of "Asian Council of Science Editors"

5- عضو اللجنة الاستشارية للمؤتمرات الدولية ببنيندهلي - الهند

6- عضواً في الجمعية الدولية للتسمية والاستدامة (ISDS)

7- معتمد دولي أكثر من 100 مجلة دولية

خامساً: الوظائف القيادية أو الإدارية:

1- مدير فرع الاتحاد العربي للتسمية المستدامة والبيئة بمحافظة سوهاج بداية من 7/ 11/ 2015 و حتى الآن. و مدرب معتمد لدى الاتحاد العربي للتسمية المستدامة والبيئة

2- المشرف العلمي لمكانة الأثاث بجامعة سوهاج .

3- مدير وحدة مكانة الأثاث بكلية الزراعة- جامعة سوهاج

سادساً: الجوائز

- حاصل فني جائزة الجامعة التأسيسية في العلوم الزراعية والطب البيطري للعام الجامعي 2016/2015

- حاصل ميدانته في العديد من الندوات وورش العمل والمؤتمرات على المستوى القومي والدولي

- تلقى ميدانته العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه على المستوى القومي

- ميدانته عضو تحرير ومعتمد في العديد من المجلات العلمية الدولية

- لميدانته أكثر من 100 بحث دولي في مجال التخصصي تم نشرها في مجلات دولية و عالمية . منها ذات معامل تأثير عالي

- لميدانته العديد من المقالات و الكتب العلمية في العديد من الدول العربية مثل المملكة العربية السعودية – الكويت- قطر- السودان- سوريا

- الأردن – فلسطين

التصديق