القرآن ومقاومتها

مهندس صبحي مصطفى المصري

القرآن ومقاومتها

دار المعارف

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج.م.ع.

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى فى سورة الرحمن:

وَالْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ ﴿١٠﴾ فِيهَا فَاكِهَةٌ وَالنَّخْلُ ذَاتُ الْأَكْمَامِ ﴿١١﴾
وَالْحَبُّ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّيْحَانُ ﴿١٢﴾ فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴿١٣﴾

«صدق الله العظيم»

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

الفئران آفة العصر.. وكل عصر.. تتغذى على مائدة الإنسان وتتلف كل ما يقابلها فى خط سيرها الحركى.

الفئران تتواجد فى كل مكان لم تمتد إليه يد الإنسان.. ولذلك قامت حرب منذ زمن بعيد بين الإنسان والفئران، ومازالت مستمرة وستستمر إلى أن تقوم الساعة..

ولكى نكسب هذه المعركة لابد من تضافر كل الجهود بثلاث عوامل هامة:

١ - النظافة.

٢ - الوقاية.

٣ - المقاومة الجماعية المستمرة.

ويترتب على ذلك خفض أعداد الفئران ولا يمكن القضاء عليها إطلاقًا وتكون النتيجة خفض نسبة خسائر الإنتاج الزراعى والصناعى...

ونتقى شر الأمراض الفتاكة بصحة الإنسان التى تكون سببًا لها...

بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

وبهذا الكتاب المتو ضع أكون قد قدمت لأبناء الوطن الطريقة العلمية لمقاومة الفئران لكى نحمى المنزل وأثاث المنزل والمصنع والحقل من آفة الفئران الخطرة.

والله ولى التوفيق

صبحى مصطفى المصرى

محطة البحوث الزراعية بسخا - كفر الشيخ

بدأت الآفات Pests تعيش على الأرض وتبحث عن الغذاء وتشارك الإنسان فى كل شىء، ولم يكن هناك تنافس Copetition بين الآفات والإنسان البدائى بسبب اتساع الأرض والمساحات المزروعة بالنباتات البرية، وكان الغذاء وفيراً وبكثرة، وعندما أحس الإنسان بأن هناك تنافساً بينه وبين الآفات، بدأ فى البحث عن مكان يزرعه ليس به هذه الآفات الضارة بالمحصولات الغذائية التى يعتمد عليها فى الحياة... ثم بدأ يتعلم زراعة أصناف جديدة من النباتات الممتازة التى تفوق النباتات البرية، وسرعان ما انتقلت الآفات الضارة إلى هذه النباتات المنتخبة وفى المناطق الزراعية الجديدة، وكيفت نفسها على الحياة فى هذه البيئة، ومن ثم أصبحت تشكل خطرًا كبيرًا على المحاصيل الزراعية.. والحيوانات... والطيور.. والإنسان. ومن ذلك الحين والإنسان فى صراع مستمر مع الآفات... ومازال هذا الصراع حتى الآن... فالآفات تسبب خسائر فادحة فى الإنتاج الزراعى وبالتالى فى الاقتصاد الزراعى، فالخسائر التى تسببها الآفات فى مجال الزراعة فى العالم تقدر بحوالى ١٠٪ من الإنتاج العالمى، وإذا كانت الأرض المزروعة والمنتجة فى العالم تصل إلى ٦٥٠,٠٠٠,٠٠٠ فدان معنى ذلك أن العالم يخسر ويفقد ٦٥,٠٠٠,٠٠٠ فدان من الإنتاجية للمحاصيل الغذائية، ولنا أن نتصور حجم هذه الخسارة السنوية فى الوقت الذى توجد به أزمة عالمية فى الغذاء لسد أفواه الجائعين من شعوب العالم.

وفى مصر تقدر الخسائر السنوية من الآفات بمقدار ٤٠,٠٠٠,٠٠٠ جنيه بالإضافة إلى ١٥,٠٠٠,٠٠٠ جنيه أخرى تسببها الأمراض النباتية للمحاصيل الزراعية، ومن هذا نجد أن كل هدف العلماء والباحثين والعاملين

فى مجال المقاومة للآفات، هو القضاء عليها والوصول إلى الوسائل الفعالة لمكافحتها وأيضًا الحد من انتشارها.

الفئران Rats من أخطر هذه الآفات على الإنتاج الزراعى، حيث تسبب خسائر جمة للاقتصاد القومى من الناحية الزراعية والصناعية، وللإنسان من الناحية الصحية.

فالفئران تعتبر من أهم الثدييات الموجودة على سطح الكرة الأرضية.. وهى واسعة الانتشار فى العالم، لقد كانت من أهم أعداء الإنسان منذ بدأ فى زراعة وتخزين المحاصيل الزراعية منذ ٥,٠٠٠ سنة مضت. والفئران تعتمد اعتمادًا كليا تقريبًا على الإنسان فى الحصول على غذائها.. ولقد زاد عددها زيادة كبيرة نتيجة للمدنية والتوسع الزراعى والإهمال فى المقاومة وعدم النظافة...

الفئران تتبع رتبة القوارض وهى من أهم الفقاريات فى العالم وتمثل القوارض ما يقرب من ثلث مجموعة الحيوانات الثديية.

الإنتـاج الزراعى والفئران

ظهرت الآفات على وجه الأرض قبل ظهور الإنسان بملايين السنين.. وقد أثبتت الحفريات أن النباتات قد سبقت الحيوانات فى الظهور عـلى سطح الأرض، وكان الإنسان آخر مخلوقات الله. فعندما تكونت الأرض لم يكن عليها كائنات حية.. ثم ابتدأت عليها الحياة ولم يتمكن العلماء حتى الآن من معرفة متى وكيف؟ ابتدأت هذه الحياة، ولا معرفة ماهى الحيـاة الأولى؟

إن الإنسان ظهر على الأرض بعد ظهور أغلب الحيوانات Animals، وظهر فى جبال أواسط آسيا أو الهند وانتشر من هناك إلى باقى بقاع العالم وظل على الحالة الوحشية نحو ٤٠٠,٠٠٠ سنة، وكان شغله الشاغل فى بداية حياته الأولى حصوله على الطعام.

وكان الإنسان البدائى Primitve Man ضحية من ضحايا أكل النباتات الغذائية السامة، إلى أن وقف على أنواعها، وعرف النافع لطعامـه منها، وأيضًا من الحيوانات فأكله وتجنب الضار منها.. ولا يعرف العلماء التاريخ الذى استأنس فيه الإنسان الحيوانات، وكما يعتبر اكتشاف الإنسان للزراعة وممارسته لها أول محاولة ناجحة فى طريق الحضارة والمدنية.

وكان يعيش الإنسان الأول معيشة جماعية فى قرى بدائية، ولم يكن الأمر

بالسهولة التى نراها الآن، لأن هذا التحول تم على مدى آلاف السنين...

وشاهد الإنسان البدائى سقوط البذور ونبتها بلا قصد، وعمل على تقليد الطبيعة فأخذ يبذر بنفسه، وعلى أى حال فإن ممارسة الزراعة واضطراره إلى أن يعيش معيشة الجماعات وأن يستقر فى بقعة ما من الأرض... بهذا كانت أول محاولة فى لطريق الصحيح للمدنية.. ولا يعرف بالضبط تاريخ هذا التحول، ولكن يقدر بنحو ١٠,٠٠٠ سنة قبل الميلاد أو أكثر من ذلك...

ثم ظهرت للإنسان البدائى مشكلة حفظ أو تخزين الطعام للموسم القادم، أو إلى حلول فصل المطر أو البرد أو الثلوج الذى لا يتيسر فيه تحصيل الغذاء له ولأسرته... كما اهتم بحفظ البذور ليزرعها فى موسم زراعتها... وهكذا تدرج الإنسان فى رقيه إلى أن أصبحت الزراعة والرعى وتربية المواشى وصناعة المنتجات الرراعية والحيوانية من أهم الفنون والعلوم فى عصر المدنية الحالى، وأصبحت لها معامل وأجهزة وأدوات وتخصصات...

ولقد ظهرت أبحاث واكتشافات واختراعات منذ العصر الحجرى على بساطتها قد أثرت على حياة الإنسان المدنية والاجتماعية والفنية.. كما أثرت على شخصيته وبيئته ومختلف المهن الأخرى التى مارسها. وبعد أن تعلم الزراعة ومارسها كان لابد له من أن يحرث الأرض ويعزقها، ويتعهد بزراعتها وتنقيتها من الحشائش الضارة والنباتات الغريبة التى علمته خبرته وملاحظاته المستمرة أنها ضارة لزراعته، حتى يحافظ عليها وعلى حاصلاته الزراعية الغذائية.

التصنيف العلمى للفئران والجرذان

الفئران Rats (فار Rat) والجرذان Mice (جرذ Mouse) تستخدم كلمتى فـأر Rat وجرذ Mouse لتعنى مجموعة كبيرة متنوعة من القوارض Rodentia الصغيرة بسيطة الأسنان، والواقع أن حوالى نصف أنواع جميع القوارض يمكن تسميتها كذلك وعلى هذا الأساس تشمل الفئران والجرذان عددًا كبيرًا من الأجناس والأنواع:

الشعبة (القبيلة)	: الحبليات	CHORDATA
تحت شعبة (تحت قبيلة)	: الفقاريات	VERTEBRATA
الطائفة (الصف)	: الثدييات	MAMLIA
الرتبة	: القوارض	RODENTIA
الفصيلة (العائلة)	: الفأريات (العضلات)	MURIDAE

الجنس يصل إلى ٢٠٠ جنس فى العالم

النوع يصل إلى ٦٠٠ نوع فى العالم

فطائفة (صف) الثدييات Mamlia كبيرة وكثيرة العدد وبرغم كثرتها، فلكل جماعة منها صفات ومميزات لا يجمعها العقل البشرى، ولا يتعرف الإنسان على طبائعها وعاداتها كلها... الثدييات ترضع صغارها وتحنو عليها وتتعهدها إلى أن تكبر وتنخرط فى فلك آبائها وأمهاتها، وتعيش تقريبًا فى

كل جزء من الأرض، فهناك نحو ١٠,٠٠٠ من الأنواع المختلفة للثدييات فى العالم.. وتتصور كم مليون؟ من الثدييات منتشرة على سطح الكرة الأرضية...

ولذلك توجد أحجام وأشكال للثدييات.. ولكن بالرغم من الاختلافات فى مظهرها فإنها جميعًا متشابهة فى بعض النواحى.. ولمعظم الثدييات أربعة أرجل، وكل حيوان ثديى يغطى جسمه بالشعر فى وقت أو آخر فى أثناء حياته، ويغطى الشعر أجسام معظم الحيوانات الثديية من قمة رأسها إلى قدميها، وعندما تكون كل شعرة صلبة لها وخز السلك تسمى بالشوك، ولكثير منها غطاء سميك من الشعر الخفيف الناعم الذى يسمى فراءً. وشعر الحيوانات الثديية من ناحية أخرى ذو ألوان مختلفة.. فهناك الشعر الأصفر والبنى والأحمر والرمادى والأسود والرصاصى والأبيض والخليط.

وتتشابه الثدييات من ناحية أخرى، فكل حيوان ثديى منها دمه دافئ، وإذا لمسه الإنسان شعر بحرارة جسمه. واللبن.. هو الغذاء الأساسى لجميع صغار الثدييات Mammals وهو ناتج من ثدى الأم.. وهو أول طعام يتناوله الحيوان الصغير من ثدى أمه.. فاللبن به كل المواد الضرورية لنمو الصغار وتقويتها ولسلامة صحتها، وتتغذى به الصغار إلى أن تصبح أسنانها ومعدتها مستعدة لمضغ الطعام وهضمه.

وأسنان الثدييات لها تركيب صلب للغاية مكونة من مادة العاج Dentine، ومغطاة بمادة الميناء Enamel وتخرج من فكوك الحيوان الفقارى، وتتميز أسنان Teethin الثدييات عن غيرها بأنها معقدة التركيب، ووجود أنواع مختلفة منها على فكوك الحيوان نفسه والتى تستخدم فى أغراض

جمجمة الفأر

١ – قواطع حادة.
٢ – فجوة غذائية واسعة بين القواطع والأضراس.
٣ – أضراس لطحن الطعام.

مختلفة.. وتنقسم غالبية أسنان الثدييات Mammals إلى ثلاثة أنواع هامة هى:

١ – القواطع Incisors توجد فى مقدمة الفك وتستخدم فى قضم الطعام.

٢ – الأنياب Canine وهى طويلة وحادة وتستخدم فى الدفاع.

٣ – الضروس Molar وهى نوعان منها النوع الأول ويسمى بالضروس الأمامية Pre molar، والنوع الثانى بالضروس الخلفية Second molar ووظيفتها طحن الطعام. فالقشران والجرذان عديمة الأنياب No Canine والقواطع مغطاة بمادة الميناء من الخارج فقط وتتآكل بانحدار وبذلك تحتفظ القواطع بحافة قاطعة من الأمام، وهذه القواطع ليس لها

جذور بل تنمو من بصيلات سنية وتنمو باستمرار، ولولا احتكاك أطراف القواطع بعضها ببعض لحدثت أضرار كبيرة للفئران منها. وإذا أزيلت قاطعة أمامية لسبب أو لآخر نمت القاطعة المقابلة لها من الفك الآخر نموًا كبيرًا، حتى تصل إلى سقف الحلق، ويوجد للفئران فجوة واسعة بين القواطع والأضراس يمكنها أن تسحب خديها فى هذه الفجوة فتفصل بذلك الجزء الأمامى من الفم عن الجزء الخلفى منه مما يمكنها من استخدام القواطع كأداة قضم أو قرض، وتؤدى عملها مستقلاً عن عملية الأكل التى تتم على الأضراس الداخلية لطحن الطعام.. فالفئران والجرذان لا تقرض لكى تتغذى.. ولكن عليها أن تفعل ذلك لكى تحفظ تآكل قواطعها أو بردها.. وهى بذلك تقطع أى مادة تقل صلابتها عن مادة الميناء المغطية لها، مثل مادة الخشب والرصاص والألومنيوم.

فالفئران والجرذان تنتمى إلى رتبة القوارض Rodentia وتعرف باسم القوارض Rodentia، وهى مشتقة من اللاتينية RODERE ومعناها يقرض أو يقضم Gnaw.

وهى تتغذى على أنواع كثيرة من الطعام وبعضها يستهلك أى شىء قابل للأكل مثل البذور والحبوب والأجزاء الخضرية من النباتات ومفصليات الأرجل من الحشرات واللحوم إذا وجدت، وفى المقابل فإنها تفترس بواسطة الثدييات الأكبر آكلة للحوم والطيور والزواحف.. وقد تموت بالأمراض وغالبًا ما تنتهى حياة هذه الحيوانات - بسبب المقاومة أو الجوع أو التجمد.

وتتكون رتبة القوارض من عدد من الفصائل، منها فصيلة القندسيات،

وفصيلة كابرونيدى، وفصيلة الشنشيليات، وفصيلة العضليات أو الفأريات..

وتتواجد القوارض بصفة عامة من برارى القطب الشمالى حتى المناطق الاستوائية بجميع قارات العالم الجديد والقديم، ولا توجد فى المنطقة القطبية الجنوبية الجليدية، وتتغذى القوارض على كل شىء.

أهم حيوانات القوارض

١ - الأرانب البرية والأرانب المستأنسة.. - الشينشيلا.
٢ - القنفذ.
٣ - الخنزير الهندى.
٤ - كويبو
٥ - السنجاب الأحمر.
٦ - القندس أو كلب الماء.
٧ - الفئران والجرذان وفأر النوم الصالح للأكل والمرموط.
٨ - كابيبار أكبر حيوانات القوارض ويعيش فى أمريكا الجنوبية.

أجناس الفئران واجرذان فى العالم

تصل الأجناس للفئران والجرذان إلى ٢٠٠ جنس فى العالم. ولكن أهم الأجناس هى:

١ - جنس أكومس GENUS ACOMYS

يمتاز هذا الجنس بالشعر الشوكى الخشن الذى يغطى الظهر، والأنثى لها ستة أزواج من الأثدية لرضاعة الصغار ولهذا الجنس نوعان فى مصر.. القنفذ القاهرى A. cahirinus أو الفأر لشوكى القاهرى. وهو من الفئران التى تميل إلى المعيشة داخل مخازن الحبوب والشون، وداخل المنازل والأماكن المكتظة بالسكان والتى لا تعتنى بالنظافة والشروط الصحية. والنوع الثانى A. dimidatus يسمى الفأر الشوكى الكبير.

٢ - جنس أبودمس GENUS APODEMUS

منه فأر الخشب(A. of EURASIA)WOOD mous.

٣ - جنس أرفيكنس GENUS ARVICATHUS

يمتاز بالفرو المرقط ذى الخطوط الطولية، والآذان المستديرة، وقصر أصبعيه الأول والخامس من الأطراف الخلفية وهو المسئول عن الأضرار الجسيمة فى الحقول والمخازن

ويوجد لهذا الجنس فى مصر نوع واحد منتشر فى الريف المصرى، يعرف باسم فأر الغيط أو فأر الحقول الزراعية.

٤ - جنس دينومس GENUS DINOMYS

أنواع هذا الجنس تعتبر من أكبر القديبات الشبيهة بالفئران وإن لم تكن من أكبر القوارض ومنها النوع D. branickii المسمى بالفأر العملاق أو البكارانا. وطوله ٧٠ سم وذيله ٣٠ سم، وأسود اللون ذو بقع بيضاء على جانبيه، ويعيش فى الغابات الجبلية فى شمال أمريكا الجنوبية، وأحيانًا يلجأ إلى الماء فى حالة الهجوم عليه.

٥ - جنس ديبدلس GENUS DIPADILLUS

يوجد منه فى مصر ثلاثة أنواع هى عرنب حلوان D. quadrimcullatus وينتشر بحلوان، والنوع الثانى العرنب المصرى D. amoenus وينتشر فى الجيزة، والنوع الثالث يسمى العرنب العجمى D. calurus وينتشر فى سيناء الشمالية والجنوبية بمصر.

٦ - جنس جيربلس GENUS GERILLUS

أيضًا يوجد منه فى مصر ثلاثة أنواع هى فأر العضل G. gerbillus، ويوجد فى الوجه البحرى والجيزة والفيوم. والنوع الثانى يسمى العضل الصحراوى G. pyrmidum ويوجد فى القاهرة ومنطقة الأهرام بالجيزة. أما النوع الثالث G. andersoni يوجد فى منطقة غرب الإسكندرية الصحراوية.

٧ - جنس جاكيلولس GENUS JACULUS

من هذا الجنس اليربوع المصرى الصغير Lesser Egyptian Jerboa ويتبع النوع J. jaculus وطوله ١٧ سم، وطول ذنبه ٢١,٥ سم، ويعيش اليربوع فى البلاد الصحراوية الجافة، وتمتاز أرجله الخلفية بأنها طويلة جدًّا، يستخدمها فى القفز ويوجد هذا النوع فى شمال أفريقيا وآسيا.

٨ - جنس ميردنس GENUS MERIDNES

النوع الموجود منه بمصر يعيش فى المناطق شبه الصحراوية ويسمى بفأر الصحراء الكبير Meridnes sahwi

٩ - جنس ميكرومس GENUS MICROMYS

من هذا الجنس فأر الحصاد Harvest Mouse وطوله ٦,٥ سم، وطول ذنبه ٥,٥ سم وهو واحد من أصغر الفئران ويزن حوالى ١/٤ أوقية، ويمكنه تسلق أعواد النباتات لأكل الحبوب، وذيله يستخدمه كما لو كان طرفًا خامسًا فى التسلق واسمه العلمى: M. minutus.

١٠ - جنس ميكروتس GENUS MICROTUS

يعتبر هذا الجنس من أخطر أجناس الفئران، إذا قورن بالأجناس الأخرى.

١١ - جنس موس GENUS MUS

أكثر انتشارًا فى العالم قديمًا وحديثًا، ويظهر فى أغلب أراضى العالم، وأصبح انتقاله فى كل الأراضى التى يسكنها الإنسان.. ويوجد هذا الجنس فى مصر ويمتاز بوجود حراسيف خلفية على الأذناب التى قد تكون عارية أو

ذات شعر خفيف، ومخالب قصيرة وعريضة تساعده على الحفر.

منه النوع الذى يسمى جرذ الإسكندرية M. alexandrinus والجرذ الأسود M. rattus، وينتشر فى القاهرة والإسكندرية والفيوم والدلتا.

أما النوع الثالث يسمى جرذ الأسقف M. tectorum وفأر البيت M. usculus واصطلاح MOUSE، هذا الاصطلاح غير دقيق لتميز أى قارض، ولكن غالبًا ما يعنى فأر المنزل المشهور Mus musculus الذى يتبع العائلة: Muridae ويوجد فى أمريكا الشمالية معظم الأنواع المختلفة من الفئران التى يطلق عليها الاصطلاح MICE ويتبع العائلة: Cricetidae والفئران التابعة للعائلة: Cricetidae وتحت العائلة: Microtinae تعتبر فئران قصيرة الذيل والأذنين، وصغيرة الجسم أما الفأر المثالى يكون قصير الشعر وله أذنان مستديرتان وذيل متوسط الطول.

١٢ - جنس نيسوسى (الركين) GENUS NESOSI

أكثر الأجناس خطرًا على صحة الإنسان، لنقله مرض الطاعون Plague ومنه فأر الركين المصرى N. bacheri ويوجد فى شمال مصر وفى منطقة السويس.

١٣ - جنس بيروجنتس GENUS PEROGNTHUS

منه فأر الجيب Pocket Mouse، ويوجد فى غرب وجنوب أمريكا ويتبع العائلة: Perognathinae، وتحت العائلة Hetron.yidae ويكسو وجهه من الخارج فرو، ويمتاز هذا الجنس بصغر حجمه، وطول الذيل ويعيش فى الصحراء فى مساحات شاسعة، وغذاؤه الأساسى الحبوب.

ومنه أيضًا فئران الجيب الشوكية وتقع تحت العائلة Heteromyidae وهى مغطاة بالشعر الصلب المائل إلى اللون الأسود، وتوجد هذه الأنواع فى وسط أمريكا وينتشر جنوبها وشمالها.

١٤ - جنس بيروميكس GENUS PEROMUSCUS

أكثر الأجناس انتشارًا فى أمريكا الشمالية والوسطى والمناطق القطبية والاستوائية حتى المستنقعات والصحارى والغابات والبرارى، ويمتاز هذا الجنس بأن الأقدام تكون بيضاء ومنها الفأر ذو الأقدام البيضاء: White Footed Mouse (Peromuscus of America).

١٥ - جنس بساموميس GENUS PSAMMOMY

ينتشر فى المناطق الرملية الصحراوية والخرائب وأماكن تجمع القمامة، ويوجد منه نوعان فى مصر النوع الأول: يسمى فأر الرمل الأنيق P. eleganus أما النوع الثانى: يسمى بفأر الرمل السمين P. obesus.

١٦ - جنس راتس GENUS RATTUS

هذا الجنس يشتمل على أكثر من ٥٠٠ صيغة اسمية للفئران، ويطلق اصطلاحاً RATS على كثير من الفئران الخاصة لهذا الجنس وتتبع العائلة: Muridae وكذلك الفئران فى العالم القديم تتبع هذه العائلة وتشمل الفأر المنزلى العادى والفأر النرويجى وهما من أخطر أعداء الإنسان، وهذه الفئران انتقلت من بلاد العالم القديم وصدرت إلى بلاد العالم الحديث.

فالفأر المعروف باسم فأر السطح أو السقف Roof rat (R. r. Linnaeus) يعرف منه أكثر من ٥٠ نوعًا مختلفًا، وتنتشر بعض الفئران فى

العالم القديم دون العالم الجديد والعكس.

كما يوجد فى أمريكا نوعان من هذا الجنس هما:

النوع الأول: يسمى الفأر الرمادى اللون
. Rafine Sque (R. r. Frugivorus)

والنوع الثانى: يسمى بالفأر الأسود اللون
. Black rat (R. r. rattus)

ويبدو أن هذه الفئران من الجنس أكثر انتشارًا فى معظم الدول، وهى تدخل المخازن والمبانى من خلال الفتحات الضيقة والمواسير، وتفضل التغذية على المواد النباتية مثل الحبوب والخضراوات والفاكهة، وأغلب الفئران آكلة للحشائش والنباتات، والقليل منها آكلة للحشرات مفصلية الأرجل وبعض الحيوانات. وقد تأكل الفئران صغارها، والضعيف من ذريتها، كما أنها تهاجم بعض الحيوانات الزراعية فتنهش لحومها وتقتل صغارها مثل الأرانب فى جحورها وتستولى على بيض الطيور وكذلك الكتاكيت. ومن هذا الجنس يوجد فى مصر منه الفأر النرويجى R. norvegicus Erx والفأر الأسود المتسلق R. r. rattus. L. وأيضًا الفأر السكندرى R. r. alexandrinus.

١٧ - جنس ريتهيرودونتومس GENUS REITHERODONTOMYS

منه الفأر الصغير الأوربى Micromy of Europe ويعيش فى أمريكا.

١٨ - جنس تيترا GENUS TETERA

يوجد منه النوع T. robusus بالصحراء الغربية وجنوب الوادى بمصر.

فجميع الفئران الموجودة بجمهورية مصر العربية تتبع عائلة العضلات (الفأريات) Muridae، وتعيش هذه الفئران حيث توجد الزراعة والحشائش على الجسور والترع والأنهار والأماكن الجافة، وتنتشر جحورها فى الحظائر للحيوانات وأعشاش الطيور وفى المنازل الخاصة بالمزارعين والمدن والمصانع للإنتاج الحيوانى والصناعات الغذائية، وأيضًا المخازن والشون للغلال، وتسبب خسائر فادحة فى الإنتاج الزراعى والصناعى علاوة على ما تسببه من خسائر فى أثاث المنازل والمفروشات... الخ.

وبذلك نجد أن الفئران والجرذان تنتشر فى جميع أنحاء الكرة الأرضية انتشارًا هائلاً، وبصفة خاصة فى منطقة الشرق الأوسط، ويرجع ذلك إلى طبيعة التربة فى هذه المنطقة حيث أنها جافة فى الغالب وتمتد من شمال منطقة الصحارى بقارة أفريقيا إلى قارة آسيا شرقًا، ونظرًا لتجانس هذه المنطقة إلى حد ما فإن الأنواع الموجودة تكاد تكون منتشرة وبشكل منتظم.

الفئران والجرذان معروفة لليونان والرومان القدماء، ويعتقد أن أصل منشأ الفئران-هى منطقة وسط آسيا.. أما بالنسبة لقدماء المصريين.. ففى مصر القديمة منذ ٣,٠٠٠ سنة كان الحبوب مخزن على نطاق ضخم احتياطيًا ضد ضعف المحاصيل والمجاعات و ستخدامها فى التجارة.

وكانت القطط يحتفظ بها حينئذ لحماية الحبوب من الفئران، وتعامل القطط لاكحيوانات أليفة، وإنما كحيوانات مقدسة، تعبد فى حياتها وتحنط بعد موتها مثل الآدميين من قدماء المصريين. ومازالت القطط تلعب دورًا كبيرًا فى المزارع ومخازن الحبوب فى مقاومة الفئران والجرذان، وحديثًا ينتشر فى جمهورية مصر العربية الفئران والجرذان انتشارًا واسعًا فى الوجه القبلى

والوجه البحرى. وفى الصحراء الشرقية والصحراء الغربية.

ويمكن تقسيم الفئران والجرذان تبعًا لطريقة معيشتها إلى الآتى:

فئران الحقول: تعيش فى الحقول الزراعية، وتبنى جحورها فى المناطق الزراعية حول الترع والمساقى وتهاجم جميع أنواع المحاصيل الزراعية.

فئران المنزل: تعيش فى المنازل، وتتغذى وتهاجم طعام الإنسان ومفروشاته القطنية والحريرية، وتبنى جحورها فى شقوق المنازل والمخازن والسراديب.

فئران المشاركة: تعيش فى الأماكن القريبة من المنازل، وتتغذى وتهاجم الغذاء الآدمى.

الفئران البرية: تعيش بعيدًا عن الإنسان فى المناطق الصحراوية، وتتغذى على كل سىء.

وهناك تقسيم آخر للفئران من الوجهة الزراعية الاقتصادية:

أولاً: فئران المجموعة الأولى: وتشمل أنواع الفئران التى تعيش معظم حياتها فى المنازل وخاصة الريفية والمخازن والشون والاسطبلات وحظائر الماشية وأماكن تربية الطيوز وأبراج الحمام، وأيضًا مناحل العسل وكل ملحقات المزرعة الحقلية.

فمن هذه المجموعة فئران الجحور Burrowing Rats

١ - الفأر البنى أو الفأر لترويجى أو فأر السفن Brown Rat

الاسم العلمى: Rattus Norvegicus Erxleben الفأر النرويجى ينتشر فى جميع أنحاء العالم، طوله ٢٤ سم، وطول ذنبه ٢٠ سم، كبير الحجم قوى الاحتمال، شديد الافتراس، ذكى متوحش، لونه مائل إلى السمرة أو البنى. ولون البطن مائلة إلى الرمادى و لآذان صغيرة ونصف مدفونة فى الرأس. ويوجد فى المناطق الباردة و لمناطق الساحلية، ودائمًا يعيش فى الأماكن التى يقطنها الإنسان، وهو من أشد الفئران ضررًا ونتيجة لكثرة أضراره والتغذية المستمرة يصل حجمه إلى حجم القط الصغير، ويستطيع افتراس الفأر الأسود الصغير، كما يهاجم البط والدجاج فيقتلها ويقرض أظافر الفيلة بحدائق الحيوان، وإذا حوصر فإنه يقاتل كلبًا أو رجلاً.

والصغار له تبلغ مرحلة النضج الجنسى بعد أربعة أشهر... وهو من الفئران صانعة الأنفاق بعمق ٥٠ سم وبطول يصل إلى ١٨٠ إلى ٣٠٠ سم وذلك بالأراضى المفككة... ويفضل الأجزاء السفلى وأكوام القمامة وأسفل الحجارة، فكلها أماكن رطبة يحب المعيشة فيها وبجوارها... ويعيش فى المخازن المشونة بالمنتجات الزراعية الصناعية التى هى من أصل حيوانى.. وكذلك يعيش فى الموانى البحرية والسفن الحاملة للبضائع والحاويات... وبذلك يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر عن طريق السفن ، ووجد أنه يعيش فى المجارى حيث له لقدرة الهائلة على السباحة والعوم بسرعة ١٧ م/ ق. (م = مترًا، ق = دقيقة). كما يمكنه لغطس تحت الماء لمدة ٣٠ ق تكفى لأن يدخل المنازل من الأدوار السفلى عن طريق مواسير المجارى والدخول منها إلى المراحيض، ويختبئ فى أكوام التبن والقش والخرابات

المهجورة، ويفضل المعيشة فى أماكن تربية الطيور، ويسطو على صغارها وبيضها... وهو شديد الافتراس والسطو على الحمام وصغار الحمام.

الفأر النرويجى هو أكثر الفئران عداوة للإنسان فهو يأكل كل شىء.. ويتواجد فى اصطبلات الخيول وأماكن تخزين الطعام للإنسان والمواشى.

٢ - فأر أبو عماة أو فأر الحديقة Garden Rat

الاسم العلمى: R. rattus

فأر أبو عماة فاقد البصر وينتشر فى سيناء الجنوبية بمنطقة شرم الشيخ، ويعيش وينتقل تحت الأرض ويعمل نفقًا طويلًا قد يصل إلى ١٠٠ متر ويحتوى على عدد كبير من الحجرات الجانبية، وهو فأر صغير الحجم مدبب من الأمام والخلف لكى يستطيع الحركة إلى الأمام والخلف، ويبقى فراؤه الناعم ملتصقًا بجسمه كى يمكنه من الانزلاق بسهولة بدون أن يتسخ، وأقدامه الأمامية كبيرة جدًا بالنسبة لحجمه وبها يستطيع أن يشق طريقه تحت الأرض بسرعة مدهشة، ويمكن التعرف على مكانه من نواتج حفر النفق وغذاؤه الأساسى جذور النباتات ولذلك يسبب موت كثير من الأشجار والنباتات المزروعة فى منطقة شرم الشيخ.

ثانيًا: الفئران المتسلقة Climbing Rates

جميع الفئران متسلقات على قدر كبير من المهارة، وهى قادرة على تسلق الأشجار العالية مثل نخيل البلح والمانجو وأشجار الموالح، وأعمدة التليفونات والتلغراف، ويستطيع الفأر أن يقفز رأسيًا ٦٠ سم.

١ – الفأر الأسود المتسلق Black Rat

الاسم العلمى: Rattus r. rattus. l.

من الفئران المتسلقة وأصغر من الفأر النرويجى فى الحجم ولون شعره رمادى قاتم أو فاتح نوعًا والآذان كبيرة، ويبلغ طول جسمه إلى آخر الذيل ٤٥ سم وطول الذيل فقط ٢٣ سم، ويمتاز بالجبن ويفضل الأجزاء العليا من المبانى وخاصة مخازن الغلال، ويتغذى على الحبوب والبذور، وهو يحب الأماكن الجافة ويتجنب الأماكن التى يعيش فيها الفأر النرويجى، وتنضج الإناث جنسيًا فى عمر ٦٠ يومًا.

ويوجد من الفأر الأسود نوعان بمصر هما:

النوع الأول: فأر السطوح أو الفأر السكندرى أو الفأر المتسلق ذو البطن الأبيض.

الاسم العلمى R. r. alexandrinus

ولون الظهر مائل إلى السمرة مع البطن الأبيض، كبير الأذنان، ويصل وزنه إلى ٢٢٥ جرامًا، والطول إلى ٣٨ سم والذيل خالى من الشعر تقريبًا، ويعيش فى مخازن الغلال وغيرها من الأماكن الجافة.

النوع الثانى: فأر النخيل المتسلق:

لونه يميل إلى الصفرة مع بطن رمادى، وهو مختص بالنخيل وجريده حيث يسبب أضرارًا جسيمة للبلح كمحصول اقتصادى هام.

ثالثًا: الفئران الصغيرة Mices

صغيرة الحجم وصغيرة الوزن ويصل وزنها تقريبًا من ١٥ جم إلى ٢٥ جرامًا، وتمتاز بالأنف الطويل والشوارب الطويلة، ويغطى الذيل شعر قليل، أما الجسم فيغطى بشعر بنى أما البطن فلونه باهت.

وتنتشر الفئران الصغيرة فى معظم أنحاء العالم، وتتحمل العطش وتتسلق المبانى بسرعة وتتوالد بسرعة، وتفضل المعيشة فى المنازل، وعادة يطلق على هذه الفئران المنتشرة فى المنازل اسم القوارض التى تأكل على نفس المائدة للإنسان.

وهذه الفئران تعيش فى الأماكن التابعة للمزرعة وتسبب خسائر كبيرة فى الوجة القبلى بصعيد مصر ويوجد منها نوعان هما:

النوع الأول: فأر المنازل الريفية أو الجرذ الأسود أو فار البيت

الاسم العلمى: Acomys cahirinus Deas

لونه رمادى غامق مائل إلى اللون الأسود، ويعيش فى المنازل الريفية.

النوع الثانى: الفويرة أو الفأر السيسى

الاسم العلمى: Mus mus ausculus L.

لونه باهت، وحافة جفن العين لونها أسود، والأقدام بيضاء، والذيل بنى غامق نوعًا عند القاعدة، ويعيش أساسًا فى المنازل، وله القدرة الهائلة على تحمل المواد السامة، وينتشر بمنازل القرى والمدن ومدابغ الجلود ومصانع الألبان والأعلاف ومخازن الكاوتشوك والمطاط ومصانع البلاستيك...

أهم صفات الفئران المنزلية الحيوية

أولاً: الفأر النرويجي:

١ - أنواعه	لفأر البنى، فأر المنزل، فأر المخازن، فأر لمراحيض.
٢ - وزن البلوغ	من ١٦ أوقية إلى رطل واحد.
٣ - الفرو	خشن، لونه أحمر بنى إلى رمادى بنى.
٤ - الجسم	كبير الحجم والفم غير حاد.
٥ - الذيل	قصير عن الجسم والرأس معًا.
٦ - الأذن	صغيرة ضيقة جالسة.
٧ - الإخراج	من $\frac{1}{2}$ إلى $\frac{3}{4}$ بوصة تشبه الكبسولة.
٨ - البلوغ الجنسى	من شهرين إلى ٣ أشهر.
٩ - مدة الحمل	من ٢٠ إلى ٢٢ يومًا.
١٠ - عدد الصغار	من ٨ إلى ١٢ فأرًا صغيرًا فى البطن الواحدة.

١١ – عدد الولادة	من ٤ إلى ٧ فى العام.
١٢ – عدد الصغار	٢٠ فأرًا لكل أسرة فى العام.
١٣ – مدة الحياة	عام واحد تقريبًا.
١٤ – الملجأ	الجحور والشقوق والفراغات والمخلفات القديمة.
١٥ – مجال الحركة	من ١٠٠ قدم إلى ١٥٠ قدمًا.
١٦ – الطعام	يأكل كل شىء، ويفضل اللحوم والسمك والحبوب، ويحتاج يوميا إلى $\frac{3}{4}$ أوقية من الطعام الجاف.
١٧ – الماء	يحتاج من الماء فى اليوم إلى $\frac{1}{2}$ أوقية.

ثانيا: فأر السطوح:

١ – أنواعه	الفأر الأسود – الفأر السكندرى – فأر الفاكهة.
٢ – وزن البلوغ	من ٨ : ١٢ أوقية.
٣ – الفرو	أسود وبعض الفئران أسمر نحاسى مع لون أشهب.
٤ – الجسم	صغير الحجم ومغزلى الشكل.

٥ – الذيل	طويل عن الجسم والرأس معًا.
٦ – الأذن	عريضة.
٧ – الإخراج	من $\frac{1}{3}$ إلى $\frac{1}{2}$ بوصة.
٨ – البلوغ الجنسى	من شهرين إلى ٣ أشهر.
٩ – مدة الحمل	٢٢ يومًا
١٠ – عدد الصغار	من ٦ : ٨ فئران صغيرة فى البطن الواحدة.
١١ – عدد الولادة	من ٤ : ٦ فى العام.
١٢ – عدد الصغار	٣٠ فأرًا صغيرًا فى العام لكل أسرة.
١٣ – مدة الحياة	عام واحد تقريبًا.
١٤ – الملجأ	داخل المنزل فى الشقوق والفراغات والدواليب والأرفف والمراحيض.
١٥ – مجال الحركة	من ١٠٠ قدم إلى ١٥٠ قدمًا.
١٦ – الطعام	يأكل كل شىء. ويفضل الخضراوات والفاكهة والحبوب، ويأكل من $\frac{1}{2}$ إلى واحد أوقية فى اليوم.
١٧ – الماء	يحتاج من لماء واحد أوقية فى اليوم.

ثالثًا: فأر المنزل:

١ - أنواعه	فؤيرة المنازل والسيسى الصغير.
٢ - وزن البلوغ	من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{2}$ أوقية.
٣ - الفرو	أسود إلى رمادى.
٤ - الجسم	صغير الحجم ونحيف.
٥ - الذيل	أطول من الجسم والرأس معًا ونصف عار.
٦ - الأذن	عريضة وبارزة.
٧ - الإخراج	من $\frac{3}{16}$ بوصة إلى $\frac{1}{4}$ بوصة.
٨ - البلوغ الجنسى	من $1\frac{1}{2}$ شهر.
٩ - مدة الحمل	من ١٩ يومًا.
١٠ - عدد الصغار	من ٥ إلى ٦ فى البطن الواحدة.
١١ - عدد الولادة	٨ فى العام.
١٢ - عدد الصغار	من ٣٠ إلى ٣٥ لكل أسرة فى العام.

١٣ - مدة الحياة	عام واحد تقريبًا.
١٤ - الملجأ	الفراغات والشقوق وخلف الأرفف والدواليب وأثاث المنزل.
١٥ - مجال الحركة	من ١٠ إلى ٣٠ قدمًا.
١٦ - الطعام	يأكل كل شيء، ويفضل الحبوب وكل ما يتعلق بخزين المنزل ويحتاج يوميًا إلى $\frac{١}{١٠}$ أوقية من الطعام الجاف.
١٧ - الماء	يحتاج يوميًا من الماء إلى $\frac{١}{٣٠٠}$ أوقية ماء.

فئران المجموعة الثانية: هى تشمل أنواع الفئران التى تعيش فى الحقول معظم حياتها، ومنها فأر الغيط أو فأر الحقول الزراعية.

الاسم العلمى: Arvicanthis nilaticus Des

وهو أكثر الأنواع انتشارًا وأكثرها أهمية من الوجهة الزراعية الاقتصادية بجمهورية مصر العربية. فأر الحقول الزراعية... يهاجم الحقول ويسطو على المخازن والشون المعدة لتخزين المحاصيل بها... ويهاجم القرى بأعداد ضخمة، ومن عاداته عمل أنفاق فى باطن الأرض لمسافات طويلة فى الأرض المفككة ويسبب أضرارًا جسيمة لقنوات الرى وفلنكات السكك الحديد والكابلات الكهربائية... إلخ.

الوصف لفأر الغيط: كبير الحجم، وطوله يتراوح ما بين ١٦ سم إلى ٢٩ سم، وطول الذنب من ١٣ سم إلى ١٥ سم، والرأس حاد الشكل، والأذن مستديرة، واللون طوبى محمر.

ويوجد فى جميع الزراعات بمصر، ويكثر انتشاره فى الوجه القبلى بصعيد جمهورية مصر العربية. يعيش فى الجحر مع أنثى واحدة عادة طول العام ولا يميل إلى المعيشة الاجتماعية، ولكن فى فصل الشتاء يبدأ فى التجمع الأسرى للدفء بداخل مسكنه (الجحر) الذى صنعه لحمايته والمعيشة فيه. أما من حيث التزاوج فهو مستمر طول العام وتكثر الإناث الحوامل وتبلغ أشدها خلال شهر يونيو حتى منتصف شهر نوفمبر (موسم الصيف وموسم الخريف).

وفى شهر يناير تكون نسبة الإناث الحوامل تقريبًا ٥٪ إلى ٦٪ وهذه النسبة تزداد تدريجيًا، أما نسبة عدد الذكور إلى عدد الإناث فهى ٥٠٪ أى بنسبة ١ : ١، وفى شهر أكتوبر تصل نسبة الإناث إلى ٤٤٪ منها إناث حوامل بنسبة ٦٠٪ وفئران صغار السن بنسبة ١٧٪ لم تحمل بعد والباقى ذكور أى أن نسبة الإناث فى شهر أكتوبر تصل إلى ٧٥٪.

إذن هناك علاقة طردية بين الكثافة العددية للفئران وكل نسبة حمل والكثافة التناسلية وأيضًا نسبة الأفراد غير البالغة، حيث تزداد نسبة الحمل ونسبة الأفراد غير البالغة خلال فصلى الصيف والخريف والتى تصل إلى أقصاها وتفوق فى أعداد الذكور عن أعداد الإناث فى فصل الشتاء. حيث تفضل الإناث والفئران الصغيرة غير البالغة البقاء فى الجحور لتلافى البرد

القارص، وانخفاض درجات الحرارة للجو... وهذا يدفع الذكور للخروج للبحث عن الطعام.

وعندما تقترب إناث انفئران من ميعاد الولادة، تكون فى حالة عصبية وهياج مستمر شديد، وتصبح مسعورة، وتبحث عن فرشة تفرشها كى تلد عليها... وتبدأ فى مهاجمة القطن المتفتح فى الحقول. أو فى أى مكان، حتى لو كان مشونًا بمراكز التجميع، فتسطو على شعر القطن الزهر، وتسحبه إلى الجحر لكى تلد عليه، وبذلك تسبب الإناث تلفًا لمحصول القطن.

الحمل والولادة عند فأر الحقول الزراعية: تحمل الإناث تقريبًا مدة ٢٠ إلى ٢٨ يومًا، نظرًا لاعتدال المناخ فى مصر وتوفر الغذاء طول العام، وتبلغ الأنثى حديثة الولادة بعد ٩٠ يومًا من تاريخ ولادتها، وتكون الأنثى أكثر خصوبة فى عمر ٦ شهور إلى ١٨ شهرًا، والأنثى لفأر الغيط تلد فى المرة الواحدة من ٥ إلى ٦ فئران صغيرة، تكون الصغار عمياء العينين والجسم عار وخال من الشعر، وتستمر على هذا الحال لمدة ١٤ يومًا.

ثم تبدأ الفئران الصغيرة التى وصل عمرها ١٤ يومًا فى استكمال هذه الحواس... تفتح العينان وينمو الشعر، ويزداد فى الحجم خلال الأسبوع الثالث والرابع (بعد ٢٨ يومًا).

وتحمل الأنثى فى خلال السنة من ٣ إلى ٤ مرات (٣ أبطن إلى ٤ أبطن)، وقد يزيد عدد مرات الحمل فى السنة حسب عمر الأنثى، إذ كلما كانت الأنثى صغيرة فى العمر (السن) كثرت ولادتها وبالطبع تقل وتنخفض الخصوبة للإناث بتقدم العمر لها.

تعيش الفئران من العمر تقريبًا فى حدود ٢ ½ سنة إلى ٣ سنوات.

تسكن فئران الحقول الزراعية فى جحور يحفرها فى التربة وخاصة المفككة، ويتكون الجحر من نفق رئيسى أسطوانى المقطع يبلغ قطره تقريبًا ٧ سم، ويمتد موازيا لسطح التربة إلى حد ما، ويكون على عمق ١٥ سم إلى ٣٥ سم وتحت سطح التربة، وقد يكون أعمق من ذلك ويمتد طول النفق الواحد إلى ١٥ سم ويصل إلى ٣٠ سم، ويتم الحفر بواسطة الأطراف الأمامية وبها مخالب حادة قوية، وإذا ما صادفه جذر شجرة أو قطعة خشب أو حجر صلب يبدأ فى الحال مستخدمًا القواطع الأمامية له فى عملية القرض أو القضم وتفتيتها، ويستمر فى الحفر من جديد للتربة لعمل الجحر الجديد.

وبعد ذلك تتجمع كمية كبيرة من الأتربة المتخلفة من عملية الحفر وتوجد كلها تحت بطن الفأر، ثم يستخدم الأطراف الخلفية فى قذفها إلى الخلف إذا ما تجمع فى الجحر كمية كبيرة من الأتربة، فيستدير إلى الخلف ويلصق طرفيه الأماميين بصدره ويزحف إلى الأمام واضعًا أمامه كومة من الأتربة حتى يعمل على إخراجها من فتحة الجحر إلى السطح، ويبدأ فى دك التراب حول الفتحة للنفق الجديد... وعندما ينتهى من الحفر للنفق الجديد يبدأ فى حفر الأنفاق الأخرى الجانبية التى تتفرع من الجحر الرئيسى الجديد وفى اتجاهات متعددة، وهى تظهر على السطح عبارة عن فتحات ظاهرية تؤدى إلى مسالك متشعبة قد توصلها إلى جحر السكن الذى تعيش فيه الفئران حياتها الاجتماعية، وأيضًا الهرب من الأعداء، وتقوم بعد ذلك بتخزين الطعام فيه حيث تستعمله فى موسم الشتاء.

وليست كل الفتحات الظاهرية على الجسور وقرب الترع تؤدى إلى جحر السكن، إذ أن كثيرًا منها يكون مأوى للاختباء فيها بعيدًا عن الإنسان، وتبلغ نسبة هذه الفتحات المعدة للوصول للسكن الحقيقى حوالى ١٠٪ أما الفتحات الظاهرية الجانبية المعدة للاختباء والتمويه تصل نسبتها إلى ٩٠٪... وهذا يدل على أن الفئران حيوانات ذكية خادعة وماكرة جدًا.

أهم الصفات الحيوية لفأر الغيط أو الحقل

١ – أنواعه	فأر الحقول الزراعية أو فأر الغيط الكبير أو النيلى.
٢ – وزن البلوغ	من ٣٠٠ جراء إلى ١ رطل أو أكثر.
٣ – الفـرو	لونه أحمر طوبى.
٤ – الجسـم	كبير نوعًا والرأس حاد والطول من ١٦ : ٢٩ سم.
٥ – الـذيل	طويل ١٣ سم.
٦ – الأذن	مستديرة.
٧ – الإخـراج	كبير الشكل ومغزلى الشكل ومستدق من الطرفين ويكون فى مجاميع.
٨ – البلوغ الجنسى	بعد ٣ أشهر من الولادة.

٩ – مدة الحمل	من ٢٠ إلى ٢٨ يومًا.
١٠ – عدد الصغار	من ٥ إلى ٦ فئران صغيرة فى البطن الواحدة.
١١ – عدد الولادة	من ٣ إلى ٤ بطون فى العام.
١٢ – عدد الصغار	٢٥ إلى ٣٠ فأرًا صغيرًا فى العام.
١٣ – مدة الحياة	٢ ½ إلى ٣ سنوات.
١٤ – الملجأ	الجحور توجد تحت الأرض والسراديب.
١٥ – مجال الحركة	من ٢٠٠ متر إلى ٤٠٠ متر.
١٦ – الطعام	يأكل كل شىء وخاصة المحاصيل الزراعية والخضروات واللحوم ويتغذى فى اليوم على ٢٤ جراماً من الحبوب.
١٧ – الماء	من ١ أوقية إلى ٢ أوقية فى اليوم.

الاستدلال على وجود الفئران والجرذان:

الفئران والجرذان تتكاثر بسرعة فائقة، وتنتشر فى المكان الذى تعيش فيه، ويمكن الاستدلال عليها ببعض العلامات التى تتركها فى هذا المكان، ومن أهمها الآتى:

١ - إحداث أصوات خاصة فى الليل، فهى فى حركة دائمة ونشاط ليلًا، حيث تنام نومًا خفيفًا نهارًا.
٢ - ظهور روائح كريهة «زنخة» غير مرغوب فيها من نواتج الإخراج للبول وابراز الذى يشاهد على الأرضيات والأجولة وبينها وفى كل مكان.
٣ - بقايا ما تتلفه من المواد الغذائية وما تقرضه من الأبواب والشبابيك كنشارة خشبية ناعمة الملمس، وأيضًا الزكائب والصناديق والملابس الممزقة والتالفة.
٤ - ظهور بعض الفئران نهارًا للعين وهذا دليل على كثرة عددها.
٥ - ظهور بعض العلامات للأرجل الأمامية والخلفية للفئران والجرذان تاركة آثارًا على الأرضيات للدقيق أو الكثير من المساحيق الناعمة أو الزيوت.
٦ - يظهر على الأرض بقايا الذيل، وخاصة الأجزاء الطرفية، مختلطة مع الأتربة وأشياء أخرى توجد فى المكان.

زيادة أعداد الفئران والجرذان:

كانت الفئران والجرذان فى الماضى تتعرض للفتك والافتراس بواسطة أعدائها الطبيعيين، مثل الطيور الجارحة، والقطط، والكلاب، والزواحف.

صقر الفئران يتغذى عليها، حيث يعيش فى المناطق الفضائية القليلة الأشجار مثل أرض السباخ، والمستنقعات، ويفضل فأر الحقول الزراعية، والصقور المتخصصة فى اقتناص الفئران وتوجد فى الجزر البريطانية، وأيضًا صقر الفئران «أبو الحن» وصقر الفئران المونتاج، وصقر المستنقعات،

وأيضًا الحدادى والبومة وطائر الويكة النيوزيلندى المائى الذى يظهر ليلًا وغذاؤه الأساسى لحم الفئران، وكذلك الثعالب والقطط البرية وابن عرس (العرسة). فكلها تتغذى على الفئران والآن انخفض عددها وأصبحت محدودة أو نادرة بسبب التوسع العمرانى والتقدم الحضارى والعلمى فى استخدام المبيدات الكيماوية ضد الآفات. وترتب على ذلك أن زاد عدد الفئران والجرذان لحدوث خلل فى التوازن البيئى، وعليه بدأت الفئران تتناسل وتتكاثر وهى فى أمان وراحة، لا تخاف من الأعداء، ولكن ما زال الإنسان هو العدو الأول للفئران، فالحرب بين الإنسان والفئران ما زالت مستمرة كل صباح ومساء، وفى كل مكان تعيش فيه الفئران والجرذان.

أعداء الفئران الطبيعية

١ - القطط البرية والمستأنسة.
٢ - ابن عرس (العرسة).
٣ - الكلاب البرية والمستأنسة.
٤ - الثعالب البرية والثعالب الحمراء.
٥ - الصقور.
٦ - النسور.
٧ - العقبان.
٨ - الحدادى.

٩ - البـــوم.
١٠ - أبو قردان، اللقلقيات.
١١ - طائر الويكة النيوزيلندى المائى.
١٢ - الثعابين.

أهم الأسباب فى زيادة الفئران فى جمهورية مصر العربية:

١ - عمليات تطهير الترع والمصارف وعدم السماح للفلاحين بإزالة نواتج التطهير واستخدامها فى أغـراض أخرى ممـا أدى إلى تراكم هـذه النواتج على جانبى انترع والمصارف، وقد استخدمتها الفئران كملجأ أو جحور لها بالقرب من الحقول.

٢ - عدم خلو الأرض الزراعية طول العام من المحاصيـل، وهذا يتيـح للفئران استمرارية الغذاء طول العام.

٣ - ارتفاع أجرة العامل الزراعى بسبب الهجرة إلى الدول العربية، وكان نتيجة هذا قلة فى الأيدى العاملة .لـلازمة لإجـراء بعض العمليات الزراعية، مما جعلها تتأخر ويترك المحصول لمدة طويلة فى الأرض أو فى الجرن عرضة لعبث الفئران وغذاء لها.

٤ - سوء عمليات التخزين وعدم تطوير أسلوب تخزينها القديم الذى يتم فى الشون بالعراء وتكون مكشوفة للفئران ولذرياتها الجديدة.

٥ - التوسع العمرانى والتعدى على الأراضى الزراعية، واستخدامهـا فى البناء والسكن فى وسط المزروعات، أعطى فرصة جيدة للفئران إلى الهجرة من الحقول إلى المنازل والعكس صحيح.

٦ - منع السد العالى كثيرًا من الفيضانات التى كانت تهلك أعدادًا غفيرة من الفئران التى كانت تعيش فى الجحور على شواطئ النيل والترع والجسور.

٧ - استخدام الكثير من المبيدات الحشرية بصورة مكثفة حيث قضى على الكثير من الأعداء الطبيعية.

٨ - إهمال الكثير من الزراع بعمليات خدمة الأرض الزراعية لأعمال أخرى أكثر ربحًا وفائدة، وهذا ساعد على تبوير الأرض الزراعية ليسكن بها الفئران والجرذان.

٩ - الإهمال فى صيانة المصارف لمغطاة لتستخدمها الفئران ملجأ هادئاً لها بعيداً عن عيون الإنسان.

وكذلك هناك عامل هام فى زيادة أعداد الفئران... هو الإهمال وعدم النظافة وعدم مقاومة الإنسان لها كذلك بعض العوامل الطبيعية والظروف الجوية المحسنة والمعتدلة، وكثرة لطعام المتوفر على مدار العام... فكل هذا ساعد على زيادة أعداد الفئران.

الحرب ضد الفئران والجرذان:

عندما يعلن الإنسان الحرب على بعض أنواع الحيوان عادة، فإنه ينجح فى إبادتها إبادة تكاد تكون تامة وبنسبة قد تصل إلى ١٠٠٪...

فكيف تتحدى الفئران كل مجهودات الإنسن فى خفض عددها؟... الفئران لها من الصفات والطرق التى تساعدها على المحافظة على النوع من الانقراض Extinotion، مما يجعل من الصعب القضاء عليها، فهى

حيوانات ليلية Nocturnal تختفى نهارًا وتأكل وتتحرك ليلاً، وهى صغيرة الحجم ولذلك تعيش فى الشقوق Burrows، كما أنها حيوانات متسلقة. Climbers، بحيث يمكنها دخول جميع أجزاء المبنى وتكون فى أمان تمامًا وهى بداخل الحوائط وتحت الأرضيات، حتى إن الحواجز الخشبية لا تشكل عائقًا أمامها.

والأنواع الشائعة منه التى تغزو امبانى غاية فى شدة الاحتمال والقدرة على التأقلم، كما أنها تتكاثر بنجاح فى الأجواء المعتدلة وحتى الباردة، ولقد وجدت فى السراديب التى يخزن فيها اللحم فى درجات أقل كثيرًا من درجة التجمد، وهى تعيش وتتكاثر فى هذا لوسط... فلا عجب فى أن تستمر الفئران والجرذان فى تحديها للإنسان برغم أن الجميع يعمل ضدها وللقضاء عليها. ونقف عند القدرات العظيمة لفئران.... والكفاءت الحسية Sensi-tive efficiencies للقيام بوظائف بيولوجية وطبيعية تستخدمها فى سلوكياتها فى الحياة وأيضًا لحمايتها من الإنسان.

حاسة الإبصار Seeing:

فالعين فى الفئران مجهزة للرؤية الليلية، فهى حساسة جدًّا للضوء الشديد، كما وأن جميع الفئران لديها عمى ألوان. Color blindness، فمعظم الألوان تبدو كظلال مختلفة من درجات اللون الرمادى.. ويعتبر اللون الأصفر والأخضر أكثر جاذبية للفئران لأنها تبدو رمادية لها. وتستغل هذه الصفة فى صبغ الطعوم السامة باللون الأصفر اللامع والأخضر اللامع أيضًا لمنع الطيور من الغذاء عليها. أما اللون الأحمر فلا توجد منه حساسية عند الفئران.

حاسة الشم Smelling:

تمتاز الفئران بحاسة شم قوية جدًّا، فهى دائمًا تحرك رأسها يمينًا ويسارًا بصفة مستمرة، متحسسة ما حولها بطريقة الشم للتعرف على رائحة المواد الغذائية.

ومن عادة الفئران أن تترك روائح مميزة فى أثناء تجولها فى المخازن أو الأماكن المغلقة، وهذه الروائح مصدرها نواتج الإخراج وإفرازات عرقية، فهى تفيد فى تتبع خط سير الفئران الحركى وكذلك فى تميز الأفراد الغريبة عن العشيرة الخاصة بها، وأيضًا لهذه الروائح استخدام هام بين أفرادها من الذكور والإناث فى أثناء التزاوج، حيث تترك الإناث رائحة مميزة عند مدخل الجحر، وبقوة الشم عند الذكور تتبع الإناث حيث يتم التزاوج بينهما.

حاسة السمع Listing:

وأيضًا تمتاز الفئران بحاسة سمع قوية جدًّا، ولها أهميتها فى التعرف على الأشكال المختلفة فى الظلام وتستطيع أن تسمع وتميز الموجات فوق الصوتية Super Sonic

وأيضًا تستطيع أن تصدر تلك الموجات وتستعمل صدى الصوت ليوضح لها ما يوجد أمامها فى خط سيرها ليلًا فى الظلام بدون أن تصطدم بأى شىء.

حاسة اللمس Touching:

لدى الفئران حاسة لمس قوية فهى تساعدها على السير والجرى فى الطرقات والممرات فى أثناء الظلام الدامس، وذلك يرجع إلى وجود شوارب طويلة، وهى دائمًا فى حركة مستمرة فى كل اتجاه لتتحسس الأشياء والطعام فى خط سيرها الديناميكى ولا تصطدم بها، وبخلاف الشوارب يوجد لها شعيرات فائقة الحساسية على جسمها تساعدها على التحسس لطريقها، فنجد دائمًا الفئران تتحرك بجوار الحوائط وتكون ملاصقة لها تمامًا.

حاسة التذوق Teasting:

وأيضًا تمتاز الفئران بحاسة التذوق... ويقول الباحثون فى دراسة سلوكيات الفئران إنها تستطيع أن تميز بين الغذاء العادى وبين الغذاء الذى يحتوى على جزأين فى المليون من مادة الأستروجين. كما تستطيع أن تميز وترفض ماء الشرب الذى يحتوى على ثلاثة أجزاء فى المليون من مادة الفنيل ثيوكربمات أو أى مادة أخرى لها طعم لاذع وغريب عن الطبيعى.

إن حاسة التذوق العالية للفئران تكون غير عادية، وهى تعطى كفاءة عالية وفائقة للفئران فى اكتشاف الكميات المتناهية فى الصغر من المواد الكيمائية، ولذلك فحاسة التذوق تجعل استخدام المقاومة بواسطة الطعوم السامة، عملية صعبة جدًا على القائمين ببرامج المقاومة ضد الفئران.

الكفاءة المعيشية للفئران للحفاظ على النوع Survival Potential:

فعلاوة على الصفات الحسية السابقة، توجد للفئران عدة طرق

وأساليب تستخدمها حماية لها من الأعداء. مثل التسلق وسرعة الهرب والاختباء والاختفاء عن الأنظار والمقدرة على العوم والسباحة .

التسلق للفئران والجرذان:

تمتاز الفئران والجرذان بمقدرة فائقة على التسلق فوق الأسطح والمنازل والحوائط والأسلاك والحبال والأشجار والنباتات الواقفة فى الحقل وأعمدة التليفونات والبرق..

القفـــز:

كما تمتاز الفئران والجرذان بالقفز بواسطة الأقدام إلى أعلى عموديًا لمسافة تصل إلى قدمين أو ٣ أقدام عند بداية الجرى، كما تستطيع القفز إلى ٤ أقدام أفقيًا.

الحركات البهلوانية:

تعتبر الفئران والجرذان نظرًا لرشاقتها ونحافتها - من أمهر البهلوانات، وذلك لوجود توافق عضلى وعصبى لديها، فهى دائمًا فى حركة مستمرة على الأرض والمرتفعات والحوائط، وتتحرك بكل يسر وسهولة بعيدًا عن أعين الأعداء والإنسان.

العوم والسباحة:

الفئران سباحة ماهرة فى المياه، كما تستطيع العوم والسباحة فى أرضية المصارف أو خنادق تصريف المياه والمجارى.

النضج الجنسى للفئران والجرذان والتأقلم فى البيئة

وتنضج الفئران والجرذان مبكرة جنسيًا، وفأر المنزل يعتبر مستعدًا للتلقيح بعد ٢ إلى ٣ أشهر من ميلاده. ومتوسط فترة الحمل ثلاثة أسابيع وتقل إلى أسبوعين فى بعض الأنواع.. وبين كل ١٨ مولودًا ١٧ من الذكور وأنثى واحدة أى بنسبة ١٧ : ١.

والتزاوج والتناسل يتم طول العام ويصل أقصاه خلال فصلى الصيف والخريف، وتضع الأنثى عددًا من الصغار يصل إلى ٩ وفى بعض الأحيان يصل إلى ٥ أفراد صغيرة.

وعدد مرات الحمل تصل إلى ٥ مرات فى السنة وقد تزيد حسب الظروف المناخية والمعيشية.. وحجم الأنثى يعتمد على النوع وعدد الإناث الناتج فعلاً بواسطة الأمهات التى تلد للمرة الأولى وفى الثانية. يكون عادة أكبر وكذا يعتمد عدد الإناث على الموسم.. وفى الأنواع الواسعة الانتشار يعتبر مناخ المنطقة هو المحدد. وبعض الأنواع من الفئران والجرذان تعتبر اجتماعية حيث تعيش معًا فى الشقوق التائعة أو فى مستعمرات. وبعضها الآخر انعزالى.. وحتى الفأر المنزلى الاجتماعى.. فإن الزحام الشديد يؤدى إلى عدم انتظام العشيرة، وهناك طرز مختلفة من السلوك الشاذ قد ينتج عنه قتل العشيرة أو نقصها فى العدد من الفئران - خصوصًا الفأر المنزلى - التى تبدو أنها تفضل أن تسكن فى منشآت الإنسان وتستطيع أن تصبح

آفات خطرة.. وخطرة جدًّا، وليس فقط للتدمير الذى تحدثه ولكن أيضًا للكائنات المرضية التى تحملها مثل القمل والبراغيث والحلم التى تساعد على ظهور الأمراض مثل الطاعون.

والعدوى والإصابات الخطيرة قد تتطلب احتياطات طبية كبيرة، وذلك لفتكها الشديد وسمياتها العالية. والفئران لها قدرة هائلة على التأقلم والمعيشة فى جميع البيئات المختلفة، فهى تتواجد فى الأصقاع الشمالية حيث الجليد والبرودة الدائمة، وأيضًا فى المناطق المدارية وشبه المدارية حيث ترتفع كثيرًا درجات الحرارة. وتستطيع الفئران عمل غزوات مستمرة ضد مصادر الإنتاج الزراعى والصناعى والغذائى، وكذلك ضد مناطق الإنسان وتهاجمه فى مأكله ومشربه، وأيضًا المناطق الصحراوية المزمع تعميرها.

الهجرة للفئران Migration:

لا شك أن الفئران والجرذان لها القدرة على النشاط والحركة وترك الأماكن غير الملائمة لمعيشتها، وتستطيع الهرب من أعدائها ومن الظروف الطبيعية غير المناسبة لها فى هذه البيئة الغير الصالحة للحياة فيها.

وتعيش الفئران معًا معيشة اجتماعية فى فصل الشتاء، وتخزن الطعام فى الجحور التى تصنعها لتلجأ إليها وقت الحاجة وخاصة عند سقوط الأمطار وشدة البرد وسقوط الجليد... وقد تهاجر الفئران إلى الأماكن التى يتوفر فيها الغذاء المناسب، وتكون الهجرة بسبب الغذاء وهو الشىء الأساسى فى وجودها.

ودائما هجرة الفئران جماعية، تكون بأعداد ضخمة، وتسير الفئران فى شكل طوابير طويلة هائلة تضم مئات الآلاف من الفئران، وتقطع مسافات

كبيرة حتى تصل إلى المكان الغنى بالغذاء والماء وتحدث الهجرة فى البلاد الباردة، عندما تنضب وتجف النباتات وتجف الحقول والمزارع ويشتد الجو برودة... فتضطر إلى الهجرة للأماكن الدافئة التى يتوفر فيها الطعام والأمان. ومن ضمن أسباب الهجرة للفئران... عندما تفيض الأنهار بفيضانات هائلة مفاجئة تجعل الفئران فى حالة مستمرة من البحث عن المأوى والغذاء والاستقرار. وكذلك وجد أن الزلازل تكون من ضمن أسباب هجرة الفئران قبل وقوعها. وكان فى الزمن الماضى ينقض على هذه الطوابير الهائلة من الفئران فى أثناء الهجرة من مكان إلى آخر، أسراب كبيرة من الطيور الجارحة، حيث تخطف منها الكثير للغذاء عليها. وهناك هجرة الفئران من الأراضى الشاسعة الصحراوية إلى القرى.. والمدن.

حجم عشيرة الفئران والجرذان:

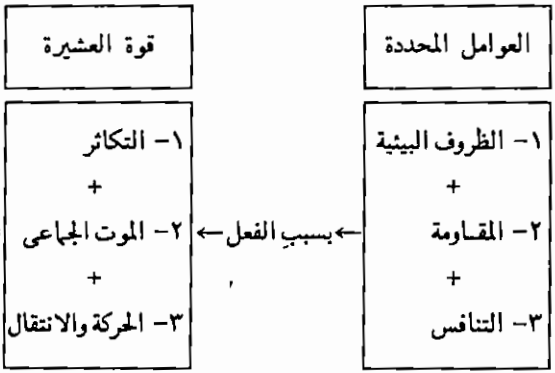
يحدد حجم العشيرة لمجتمع الفئران والجرذان عامل الزمن ولكن يوجد بعض العوامل المحددة لحجم العشيرة وهى:

١ - الطعام

٢ - الماء

٣ - المناخ.

وأيضًا فالوفاة الطبيعية والمقاومة أو المكافحة وكذلك التنافس بين الأنواع الواحدة أو بين الأنواع المختلفة كل هذا يسبب نقصاً فى حجم العشيرة.



الأماكن التى تتواجد فيها الفئران:

تنتشر الفئران فى الحقول الزراعية، وبساتين الفاكهة، وحقول الخضراوات، وحول الأسيجة الزراعية وحول جذوع النخيل، وفى زراعة حقول الطماطم والقرعيات... حيث تكثر الجحور أسفل عروش النباتات. وتوجد فى المساحات الأرضية المهملة الموجودة بين المساحات المنزرعة، وكذلك فى السواقى القديمة وقمائن ضرب الطوب وأكوام القش وبين عيدان الذرة والأحطاب.

وتتسلق الأسقف المصنوعة من الخشب والبوص والقش وتسكن فيها وتعيش بها فى أمان وسلام. كما تشاهد الفئران فى أكوام التبن والبرسيم والسيلاج فى الأجران وأماكن تخزين عليقة الحيوانات والطيور. وتوجد كذلك فى مناطق الهيش التى تنمو بها الحشائش، وكذا أسفل الكبارى

وبجوار الأهوسة والأكواخ المنتشرة فى الأراضى الزراعية إن وجدت.

وتنتشر الفئران والجرذان فى المنزل وخاصة منازل القرية المصنوعة من الطوب اللبن والأخشاب وتكثر بها التسقوق والفتحات والكراكيب... إلخ.

وأيضًا توجد الفئران فى منازل المدينة والمخازن والشون والمحلات المعدة لبيع السلع الغذائية، وعنابر الدواجن وحظائر تربية الماشية والأغنام وأبراج الحمام.... إلخ

وكذلك تنتشر الفئران فى أماكن تخزين وتشوين الخردة والحديد القديم، وهياكل السيارات المحطمة المهملة لفترات زمنية طويلة.

وتوجد أيضًا الفئران فى الجحور والفتحات المنتشرة على طول الطرق الزراعية والأكوام الترابية الناتجة من عمليات التطهير للمصارف والمساقى.

وفى مناطق عمل كومات من الأسمدة البلدية، وكذلك تنتشر الفئران فى المقابر المهجورة بعيدًا عن أعين الإنسان.

الفئران توجد فى كل مكان مهمل لم تمتد إليه يد الإنسان النظيف المخلص لوطنه.

أضرار الفئران فى المحاصيل الزراعية:

تصيب الفئران جميع المحاصيل الزراعية وهى فى الحقل، وخاصة محاصيل الحبوب النجيلية والمخزن منها، وعيدان قصب السكر وبعض المحاصيل الهامة مثل القطن والبقوليات والخضراوات وأشجار الفاكهة وثمارها الناضجة.

المحاصيل الجيلية: هى القمح والشعير والأرز والذرة... تهاجم

الفئران التقاوى عند زراعتها، وتتغذى عليها وبذلك تسبب انخفاضًا شديدًا فى نسبة الإنبات.

وتتلف الفئران البادرات حديثة النمو، كما تهاجم حقول القمح والأرز وتقرض السيقان للنباتات وتتغذى على محتويات السنابل للقمح والأرز، ويوجد فى أمريكا فئران متخصصة لمهاجمة الأرز وهو العائل الوحيد لها وتسمى Rice rats (Oryzomys) وهذه الفئران تسبب خسائر جمة فى محصول الأرز بأمريكا.

كما تهاجم الفئران كيزان الذرة محدثة بها تلفيات للبذور، وبذلك تسبب خسائر مقدارها ٥٪، وتتغذى على القمة النامية لنبات الذرة الشامية والذرة العويجة الصغيرة فتتلفها، وتقرض الفئران السلاميات لسيقان الذرة الحاملة لكيزان الذرة، ثم تسطو على الكيزان بما فيها من حبوب وتتغذى عليها. ويكثر نبات البامبو فى آسيا ولكن لا يخلو من مهاجمة الفئران Bamboo rats or Root rats، كذا عيدان قصب السكر فى مصر بالوجه القبلى تهاجمها الفئران وتقرض أعواده وخصوصًا السلاميات القريبة من سطح التربة، حيث يتركز فيها نسبة المادة السكرية، وبذلك تشوه السلاميات وتنمو عليها الفطريات والبكتريا، وتتغذى الفئران على الزعزوعة (البراعم لنبات القصب)، وبذلك تعمل الفئران على وقف النمو للنباتات فى الحقل، وعليه تقل الإنتاجية لمحصول القصب، والفئران تتلف نباتات القصب أكثر مما تأكل منه.

ويلاحظ فى حقول القصب الكثير من الجحور بجوار الجسور المجاورة للحقول المزروعة، ومقدار الخسائر التى تسببها الفئران فى حقول القصب

تقدر بمقدار ٥٪ وتصل إلى ٨٪ من وزن المحصول أما فى السنوات الشديدة الإصابة فتصل النسبة إلى ٢٠٪، وهذا يساوى ٢٠٠ قنطار قصب سنويا وعلاوة على ذلك هناك خسارة كبيرة فى نسبة السكر القابل للتبلور عند التصنيع.

وتهاجم الفئران بعض المحاصيل الأخرى فى الحقل، وعلى سبيل المثال: حقول زراعة القطن لتتغذى على التقاوى وتقلل نسبة الإنبات فى الحقل، ويتم الترقيع ويترتب على ذلك تأخر نضج المحصول، وتتعرض نباتات القطن إلى الإصابة بديدان اللوز.

كما تقرض الفئران سيقان Stems نبات القطن والأفرع الحاملة للوز وتتغذى على البذرة ولوزاته الخضراء وتتلف اللوز المتفتحة والقطن الزهر، وتسحبه إلى جحرها لترقد عليه أو تستعمله كفرشة بداخل جحرها... وفى أمريكا فئران متخصصة لمهاجمة محصول لقطن فقط، وهو العائل الوحيد لها وتسمى هذه الفئران.. Cotton Rats (Sigmodon) وأيضًا تهاجم الفئران المحاصيل البقولية مثل الفول البلدى والمحاصيل الزيتية مثل الفول السودانى والسمسم وعباد الشمس (بذور زهرة الشمس)... إلخ

عمومًا جميع المحاصيل الحقلية لا تنجو من هجوم الفئران فى كل وقت ومكان على مدار الموسم الزراعى.

محاصيل الخضراوات:

تتغذى الفئران على البذور المنثورة فى الحقول، وعندما تظهر البادرات تلتهمها وتسبب بذلك خسارة فى الحقول المزروعة... وتهاجم كثيرًا من

نباتات جميع محاصيل الخضر ومنها نباتات العائلة القرعية Cucrbitaceae حيث تكثر الفئران من عمل الجحور أسفل عروشها، وتلتهم لب ثمار البطيخ والشمام وشهد العسل والقرع العسلى والخيار، وكذلك قرع الكوسة والقثاء..

وتهاجم الفئران أيضًا نباتات العائلة الباذنجية Solanaceae منها البطاطس- والطماطم والباذنجان والفلفل الأخضر وكذلك نباتات العائلة النرجسية Amaryllidaceae منها البصل والثوم.. ونباتات العائلة القلقاسية Araceae ومنها القلقاس.

ولا تنجو نباتات العائلة الصليبية Cructiferae من هجوم الفئران ومنها الكرنب والقرنبيط والفجل واللفت والجزر وتحدث بها أضرارًا جسيمة.

وتسبب الفئران أيضًا خسارة كبيرة فى محصول الخضر للعائلة البقولية Leguminesae ومنها اللوبيا والفاصوليا وفاصوليا ليما والبسلة والفول الأخضر، وتتغذى على الحبوب بداخل القرون وتُلحق بها أضرارًا بالغة وتؤثر على الإنتاج الزراعى للخضراوات وبنجر السكر كمحصول جديد بجمهورية مصر العربية ويتبع العائلة الرمرامية Chenopodiacea تسبب له الفئران أضررًا كبيرة وتقلل من جودته فى الصناعة علاوة على خفض نسبة السكر القابلة للتبلور عند تصنيعه.

أضرار الفئران على أشجار الفاكهة وثمارها:

تهاجم الفئران أشجار الفاكهة... ومنها أشجار الموالح وخصوصًا أشجار البرتقال، فعند النضج تمتص الفئران محتوياتها من خلال ثقب مستدير تحدثه

الفئران بقواطعها، ومن خلال هذا الثقب تمتص جميع محتويات الثمرة بما فيها البذور تاركة الثمرة فارغة تمامًا، فضلًا عن سقوط الثمار فى أثناء تجول الفئران على الأفرع الثمارية، وبذلك تتضاعف الخسارة والأضرار... ويزيد الضرر بشكل واضح. وتهاجم أيضًا الفئران ثمار العنب وثمار التين وثمار البلح وسعفه وسوقه. وكذلك لا تنجو ثمار المشمش من التلف والعبث بواسطة الفئران. وثمار الخوخ والكمثرى تحدث بها الفئران خسائر جسيمة للمحصول.

وتتلف أيضًا ثمار الموز.. وأشجار المانجو وتتغذى على قلفها وفروعها، وكذلك الثمار. وهذا لا يحدث إلا بعد الحصاد للمحاصيل الشتوية من الحقول التى أصبحت خاوية من غذاء الفئران. ويوجد فى أمريكا فئران متخصصة فى أكل وقرض أغصان الأشجار Brush Ratus (Neotoma)

أضرار الفئران فى مخازن الغلال والشون:

تجد الفئران فى مخازن الغلال والشون مرتعًا خصبًا حيث تتوفر أنواع المحاصيل الزراعية المختلفة على مدار السنة والمخزنة بتلك الشون، وحيث تنعم الفئران بالراحة والهدوء والطمأنينة طوال فترات الليل، هذا فضلا عن أنه مكان مغلق عليها وتتصرف فيه بكل حرية.

كما تسبب هذه الفئران تلفًا للعبوات، والأجولة وبعثرة مابها من حبوب وبذور معدة للتسويق أو للتشوين، مثل القطن المعبأ فى الأكياس قبل حلجه والحبوب.. الخ وغيرها من تقاوى المحاصيل وبذور الخضر وبذور النباتات الخاصة بالزينة... فعقب حصاد المحاصيل الشتوية تزحف الفئران إلى الأجران، ثم إلى المخازن والشون..

وأكثر وسائل التخزين تعرضًا لهجمات الفئران هى المحاصيل المخزنة فى العراء كما هو الحال فى شون بنوك التسليف الزراعى، وكذلك التخزين فى حفر تحت سطح التربة. ويضاف إلى هذه الأضرار أيضًا... أن الفئران تسىء إلى صفات الحبوب التى لم يلحقها تلف، إذ تتلوث بشعرها ونواتج إخراجها من بول وبراز، وتتضح خطورة هذا التلوث إذا عرفْ أن ماكينات تنظيف الحبوب فى المطاحن قبل طحنها مباشرة ليس لها القدرة على إزالة القاذورات الموجودة بسبب الفئران، سواء فى عمليات الغربلة أو الغسيل أو النسف.

وأصعب هذه المتخلفات هى نواتج الإخراج Mouse pellets للفئران الصغيرة التى يصل حجمها إلى حجم حبة القمح مما يجعل فصلها متعذراً جدًّا، وتلتصق أيضاً شعيرات الفئران الصغيرة بالأهداب الرفيعة بحبة القمح، ومما يجعل إزالتها فى عملية غسيل الحبوب صعبة.

فمن الأهمية بمكان أن تؤخذ الاحتياطات لمنع الإصابة بالفئران فى حالة التخزين فى العراء وفى أثناء النقل فى السيارات أو عربات السكك الحديدية والبواخر وفى المطاحن وفى المخازن الريفية، ويراعى المحافظة على العبوات من الفئران تحاشيًا للتلوث والتلف.

وتنتشر الشون داخل الحقول الزراعية، بجوار مبانى القرى أو المدن دون فواصل بينها، ويقدر عدد الشون فى قرى مصر بحوالى ٦٠٠ شونة، منتشرة فى أنحاء البلاد... وعلى ذلك تنتقل الفئران إلى الشون أو المخازن من الأماكن المجاورة حينما لا تتوفر سبل معيشتها، وعليه تلجأ الفئران إلى الشون والمخازن فى كثير من فترات السنة باحثة عن الطعام والمأوى.

التلوث بمخلفات الفئران للحبوب المخزونة:

يعتبر التلوث بمخلفات الفئران من أخطر ما تتعرض له الحبوب المخزونة، إذا أضيف أيضًا إساءتها لصفات الحبوب، فإنه قد يجعل الحبوب الغذائية غير صالحة للتغذية بموجب التشريعات الغذائية، التى تحتم خلو الحبوب من المواد الغريبة الضارة بالصحة العامة.

فالقانون الأمريكى يعتبر أن الأطعمة الغذائية ومنها الحبوب مغشوشة فى حالة احتوائها على قاذورات أو مواد مغشوشة متحللة.

وعندما تكون غير صالحة للتغذية أو معبأة تحت ظروف غير صحية تؤدى إلى تلوثها أو تجعلها ضارة لصحة الإنسان.

وتعتبر القاذورات الملوثة للحبوب هى أى مادة لا تدخل فى تركيب هذه الحبوب، أى أن مخلفات الفئران تعتبر ضمن الشوائب الملوثة أى ضمن الغش.

الاستدلال على المواد الملوثة للحبوب المخزونة:

ويمكن معرفة تلوث الحبوب المخزونة بمخلفات الفئران والجرذان عن طريق مشاهدة إفرازاتها، وآثار تحركها، ومن السهل التعرف على براز الفئران بشكل واضح وعلى حجمه المعروف... أما براز الجرذان (الفئران الصغيرة) فيلتبس الأمر على الإنسان لكشفه.... ولذلك يعتمد فى التميز على اختبار النقطة Spot Tests وهى من الاختبارات الهامة للتعرف على نظافة الحبوب الغذائية. وكذلك اختبارت القذارة Filth Tests الذى يعتمد على الفحص الميكروسكوبى لشعر الفئران ومخلفات الحشرات الضارة بالصحة العامة. فحياة الإنسان غالية لا تقدر بمال.

إخراج الفئران والجرذان

إخراج الفئران والجرذان الطازج عادة يكون رطبًا ولامعًا ولونه أسود، وبعد مرور عدة أيام يجف ويميل إلى اللون الرمادى ويكون خشنًا سهل التفتت ومن شكل البراز يمكن معرفة أنواع الفئران والجرذان.

نوع الفئران والجرذان	صفة البراز
الفأر النرويجى	طول البراز من $\frac{1}{2}$ إلى $\frac{3}{4}$ بوصة. السمك $\frac{1}{4}$ بوصة. الشكل يكون حادًا.
الفأر المنزلى	طول من $\frac{3}{16}$ إلى $\frac{1}{2}$ بوصة، بدون قمة ومدبب أو مسنن وكبير ومتسع.
فأر الأسطح	طول من $\frac{1}{3}$ إلى $\frac{1}{2}$ بوصة، السمك $\frac{3}{16}$ بوصة، محدد ومسنن ورفيع الشكل.
فأر أمريكا	طول من $\frac{1}{8}$ بوصة، بدون قمة وكبير الحجم والشكل.
فئران الحقل أو الغيط (الفأر النيلى)	البراز ذو حجم كبير ومستدق من الطرفين. ويكون معًا فى مجاميع.
الفأر المتسلق	البراز طوله $\frac{1}{2}$ بوصة ويكون مقوسًا.
الفأر المنزلى	البراز صغير الحجم ويصل طوله إلى $\frac{1}{4}$ بوصة وغير منتظم فى الشكل، كما توجد أحجام مختلفة فى الشكل تدل على وجود أعمار مختلفة من الفئران فى المكان.

خسائر الفئران التقديرية:

من الصعب تحديد الخسائر الناتجة عن الفئران فى العالم، ولكن استطاع العالمان هيرمان Herman وهمبرشير Hembre cher فى عام ١٩٦٢.. أن يعطيانا الخسائر الإجمالية للفئران والجردان.

قدرت الخسائر فى إيطاليا من الفئران بمقدار ٤٥,٠٠٠ ليرة... وفى فرنسا ٢٤,٠٠٠ مليون فرنك قديم... أما فى سويسرا فقدرت الخسائر ٢٠,٠٠٠,٠٠٠ مارك سويسرى. وفى ألمانيا الديمقراطية قدرت الخسائر بمقدار ٣٠٠,٠٠٠,٠٠٠ مارك ألمانى، وفى أوربا قدرت الخسائر من الفئران بمقدار ٢٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ جنيه إسترلينى.

وفى الولايات المتحدة الأمريكية قدرت الخسائر بمقدار ٣٥,٠٠٠,٠٠٠ دولار أمريكى. ويقدر عدد الفئران بالولايات المتحدة الأمريكية ١٩٠,٠٠٠,٠٠٠ فأر، وهذا العدد يعادل عدد سكانها الآدميين تقريبًا، وكل فأر يأكل فى الولايات المتحدة الأمريكية ماقيمته ٢ دولار أمريكى فى العام.

أما مقدار ما تنفقه الولايات المتحدة الأمريكية فى عملية المقاومة للفئران ٢٥,٠٠٠,٠٠٠ دولار أمريكى فى السنة الواحدة.

وقدر إجمالى ما تتلفه الفئران فى الولايات المتحدة الأمريكية بأنه يتراوح بين ١ مليار إلى ١٠ مليار من الدولارات فى السنة (تقدير ١٩٨٢) والمليار = ١٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ دولار أمريكى. أما فى الهند فقدرت الخسائر بسبب الفئران ٢٦,٠٠٠,٠٠٠ طن حبوب (تقدير ١٩٦٥).

وفى جمهورية مصر العربية... قدرت الخسائر التى تكون ناتجة عن

الفئران بإجمالى المخزون من المحاصيل النجيلية والبقولية وثمار الفاكهة والخضراوات بحوالى ٧,٧٤٧,٠٠٠ جنيه مصرى تقدير عام ١٩٧٩.

وخسائر محصول قصب السكر ٢,٢٥٠,٠٠٠ جنيه مصرى تقدير عام ١٩٧٩.. فضلاً عن خسائر الأجران والعبوات والأجولة وتقدر بـ ٦٠,٠٠٠ جنيه مصرى تقدير عام ١٩٧٩.

وتسبب الفئران أيضًا فى مصر خسائر تقدر بحوالى ٨٠٠,٠٠٠ طن من الحبوب / السنة، لأن استهلاك الفأر من الحبوب فى اليوم يقدر بـ ٢٤ جراما أى بمعدل ٨,٧ كيلوجرامات فى العام (٢٠ رطل / السنة) أى ما يعادل وزنه الكلى فى خلال عشرة أيام.

وحاليًا هذه الخسائر فى جمهورية مصر العربية فى زيادة مستمرة، لزيادة أعداد الفئران برغم الحملات القومية التى تقوم بها الوزارة حاليًا.

خسائر الفئران فى المحاصيل الزراعية

السنة	القمح البلدى	الذرة الشامية	الأرز
١٩٨٣	٨,٩٦٪	٣,٠٦٪	٥,٥٤٪
١٩٨٤	٤,٩٠٪	١,٤٦٪	١,٩٢٪
١٩٨٥	١,٩٠٪	٠,٧٦٪	٠,٩٩٪

تابع خسائر الفئران فى المحاصيل الزراعية

السنة	لفول البلدى	فول الصويا	قصب السكر
١٩٨٣	٪١,٩١	٪٨,٣٢	٪٢,٤٧
١٩٨٤	٪١,٦٤	٪٠,٩١	٪١,٠٣
١٩٨٥	٪٠,٧٢	٪٠,٥٣	٪٠,٥٦

خسائر الفئران فى محاصيل الخضراوات

السنة	الطماطم	البطيخ
١٩٨٣	٪٤,١	٪ ٥,١٠
١٩٨٤	٪١,٧٧	٪١,٥٤
١٩٨٥	٪٠,٩٨	٪١,٣٦

* تقديرات حسب نشرات وزارة الزراعة بجمهورية مصر العربية ٨٥/ ١٩٨٦

كل هذه التقديرات للخسائر الفادحة عن هذه الآفة الضارة بالإنتاج الزراعى والأمن الغذائى متواضعة جدًّا إلى حد بعيد.

حيث إن الطرق المستعملة فى تقديرها تكون تقديرية وبدائية ويجب

عمل الدراسات والبحوث المستفيضة من أجل تقديرات الخسائر الحقيقية الدقيقة عن خسائر الفئران فى مصر.

فمن الوجهة النظرية يقول العالمان هيرمان وهمبرشير.. إنه فى البلاد المتقدمة والتى تعتنى بالنظافة ومقاومة الفئران، فتقدر أعداد الفئران بها كنسبة هى: فأر واحد لكل إنسان.

أى بنسبة ١ فأر إلى ١ إنسان

هذه النسبة تشير أن هذه البلاد نظيفة ومتحضرة ومستوى المعيشة بها مرتفع. وقد تكون هذه النسبة أقل من الواحد من الفئران بمعنى ٠,٧٥ فأر لكل إنسان واحد. أما فى بلاد العالم الثالث أو البلاد النامية، فهذه النسبة عبارة عن ٥ فئران إلى ١ إنسان.

أى أن كل إنسان أمامه ٥ فئران.. وهذا مؤشر خطير جدًّا، ومن هذه النسبة يمكن معرفة أعداد الفئران فى أى دولة فى العالم لو أمكن معرفة عدد سكانها.

فيجب الحرب والمقاومة ضد الفئران... فإن أسلحتنا الرئيسية ضدها هى النظافة والاستخدام الشامل للطعوم السامة.

وبرغم ذلك فهى معركة لا نربحها أبدًا، لأنه توجد دائمًا أماكن تظل فيها الفئران على قيد الحياة، وتتكاثر بسرعة مذهلة، وتنضج جنسيًّا بعد ١٠ إلى ١٢ أسبوعًا وتنجب فى السنة حوالى من ٣٠ إلى ٤٠ فأرًا، ولو افترضنا جدلاً أن زوجين من الفئران (ذكر × أنثى) أن أنسالها جميعًا عاشوا أحياءً ولم يصب منهم أحد بضرر أو موت، ثم تكاثرت بدورها هذه الأنسال أيضًا

يمكن أن يكون طرفنا فى مدة ٢٤ شهرًا تقريبًا حوالى ١,٠٠٠,٠٠٠ فأر.

وعلاوة على هذه الخسائر الفادحة، هناك الأضرار الصحية التى تصيب الإنسان وحيواناته وطيوره وأثاثه ومصانعه... إلخ.

الأضرار التى تسببها الفئران لحيوانات المزرعة والطيور:

تضر الفئران بالأغنام الصغيرة، وتحدث بها جروحًا فى أعينها، وتهاجم الذيل العريض (اللية). وتسحب الصوف من على أجسامها، وتنقله إلى جحرها كى تعمل منه فراشًا تلد عليه الإناث، وقد فطن العرب إلى ذلك من زمن بعيد، فكانوا يقصون وبر الجمل المصاب بالجرب ويلقونه فى طريق الفئران التى تقوم بنقله بدورها إلى جحورها، فينتقل مرض الجرب إلى الفئران وتموت.

وتصيب الفئران مواشى إدرار اللبن وبذلك يقل الإنتاج ومعدل النمو لها وتهاجم الفئران أبراج الحمام وخاصة الصغير منها (الزغاليل) وتستطيع الفئران أن تفترس الحمام البالغ لسرعة فراره منها، ويكون ذلك فى فصل الشتاء وتكون إناث الحمام عرضة لهذه الهجمات نظرًا لعدم تركها البرج وخصوصًا فى فترة وضع البيض ومدة الحضانة، وكذلك تهاجم الفئران بيض الحمام.

وأيضًا تهاجم الفئران مزارع الدواجن فى فصل الشتاء وتمتص محتويات البيض للدواجن، تاركة البيضة خالية تمامًا من محتوياتها، علاوة على ذلك تتلف الطعام والعلائق الخاصة بالطيور وتنقل إليها الأمراض عن طريق الطفيليات الخارجية وتهاجم الفئران الكتاكيت وتقتلها.

أضرار الفئران بالمنازل :

تهاجم الفئران جميع المنازل وتشارك الإنسان فى الغذاء الخاص به، ولذلك يطلق عليها فئران المشاركة على مائدة الأسرة Cominensal Rodents، وهى مسئولة عن الأضرار الخطيرة التى تحدثها فى المنازل، حيث تقرض المفروشات المصنوعة من الحرير والأقطان والصوف، وأيضًا مراتب التنجيد والإسفنج وكل ما يصادفها فى المنزل من مأكولات وزيوت وسمن وجبن... إلخ.

كما تتلف الفئران الكتب والمراجع العلمية والخرائط والصور، وكذلك الأثاث المنزلى المصنع من الأخشاب والأبوتب والمكاتب وأدراجها، وتقرض الفئران أيضًا مواسير الرصاص والألومنيوم وكل ما هو قابل للقرض.

وكثيرًا ما تسبب حرائق لنقلها لبعض عيدان الثقاب إلى الشقوق، فعند القرض لعيدان الثقاب وخاصة فى وجود مادة الفوسفور... فتشتعل الفرشة القطنية الموجودة بالشقوق أو بجحرها الذى تسكن فيه، فتساعد على حرق كل ما فى الجحر من مواد قطنية وخرق قذرة ملوثة بالزيوت. وتمتد ألسنة اللهب إلى محتويات الشقة وأثاثها وذلك كله بسبب الفئران.

كما تقرض الفئران أسلاك الكهرباء المعزولة بطبقة من البلاستك، ويترتب على ذلك حدوث قفلة كهربائية قد ينجم عنها إحراق فى الأجهزة الكهربائية أو فى المنزل..... إلخ. وفى المصانع ذات الضغط العالى تحدث القفلة Shut وينتج عنها غاز الأوزون Ozone وتتعطل الآلات لحين الإصلاح وهذا يسبب خسائر كبيرة فى الإنتاج الصناعى لهذه المصانع.

(الأوزون = ٣١)؟ وكذلك تقرض الفئران خرطوم أنبوبة البوتاجاز الكاوتشوك، ويتسرب الغاز وهو سهل الاشتعال أو يخنق الأسرة ليلاً.

من هذا يتبين لنا أن الفئران الموجودة بالمنزل تهدد حياة الأسرة كل دقيقة بالخطر. فإن أضرار الإنسان فى ممتلكاته أقل خطرًا من الأضرار الأخرى التى تسببها الفئران وخاصة الأمراض المعدية التى تكون الفئران العامل الأول فى نقلها للإنسان.

الأمراض التى تنقلها الفئران للإنسان:

إن الذى ذكر من متاعب وأضرار الفئران التى تسببها فى الحقول الزراعية والشون والمخازن... يعتبر عديم الأهمية إذا ما قورن بالأمراض القاتلة التى تنقلها إلى الإنسان وبعض الحيوانات.

وقد أظهرت البحوث والدراسات التى أجريت بواسطة المتخصصين فى القوارض، بأن أجريت البحوث على الطفيليات الخارجية على جسمها، والتى أمكن عزلها من على أجسام الفئران ومن هذه الفئران فى مصر – الفأر الشوكى والفأر المتسلق ذو البطن الرمادى.

وجد أن هذه الفئران تحمل على أجسامها مجموعة لا يستهان بها من البراغيث Fleas والحلم Mites والقمل الماص Sucking lice وهذه الطفيليات الخارجية لها القدرة على نقل المرض وإصابة الإنسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، فالبراغيث تمثل أعلى كثافة عددية للطفيليات الخارجية على أجسام الفئران فى فصل الخريف، أما الحلم فيمثل أقل كثافة من البراغيث فى فصل الربيع ، ولكن القمل الماص يمثل أقل كثافة عددية، والقمل الماص ينتشر فى فصل الصيف.

أهم الأمراض التى تنقلها الفئران للإنسان:

الموت الأسود Black Death (الطاعون Plague)

للطاعون تاريخ أسود حالك فى جبين البشرية، وإن هذا المرض اللعين أصاب قديمًا سكان لندن. وكان يسمى «الطاعون الأكبر»، وقضى على نصف سكان لندن فى ذلك الوقت واجتاح أوربا كلها وأيضًا كان يسمى «بالموت الأسود» وقد استمر لمدة خمسين عامًا.

والسبب فى انتشار هذا المرض كثرة عدد الفئران، ويرجع إلى الفوضى والإهمال وعدم النظافة، فالفئران... هى العامل الأساسى فى نقل مرض الطاعون إلى الإنسان قديمًا.

وحاليًا إذا ذكر اسم مرض الطاعون، يثير الذعر والهلع بنفوس الناس وسكان العالم جميعًا وغالبًا ما ينتشر الطاعون فجأة مكتسحًا قطرًا بأكمله، حتى أن بعض أطباء القرن السادس الميلادى سموه بالمرض العاصف.

وأول ما ظهر مرض الطاعون كوباء فى القارة الآسيوية ثم أخذ يغزو أوربا فى عهد البيزنطيين وكان ذلك فى القرن السادس الميلادى فى أثناء حكم الإمبراطور جستنيان، وبعد عدة موجات وبائية Epidemic لهذا المرض فى ربوع أوربا، سكنت حدته، وخفت وطأته، وظل الأمر هادئًا لفترة تزيد على الثلاثمائة عام.

وفى القرن الرابع عشر انتشر الذعر مرة أخرى، حيث عم وانتشر المرض فى أوربا كلها للمرة الثانية وسمى فى ذلك الوقت «بالموت الأسود»، وفتك بما يزيد عن ثلث سكان أوربا ومن ذلك التاريخ ظل الوباء

متأرجحًا بين الانتشار والاندحار حتى القرن الثامن عشر الميلادى. حيث غزا مرسليا سنة ١٧٢٠ م، وأباد ٤٠,٠٠٠ نسمة، ثم رحل منها إلى لندن وأباد ٧٠,٠٠٠ نسمة ولقد استعملت فى هذه العصور القديمة وسائل بدائية للوقاية من المرض، وذلك نظرًا لغموضه وعدم معرفة المسبب له فى ذلك الوقت، وقلة خبرة المسئولين بأمور الوقاية.

فكانوا يلجئون إلى تبخير المنازل أو حرقها وتعليمها بعلامات معينة حتى لا يسمح لأحد بالدخول فيها أو الخروج منها، كما حرم على الناس الانتقال من مكان موبوء إلى مكان لم يصبه الوباء بعد، ومن كان يضبط، كان يعاد فورًا إلى المنطقة الموبوءة بعد تعليم أذنيه وقد استعانوا بالقساوسة فى مكافحة الوباء، ومنهم القسيس روتش الذى أصيب بمرض الطاعون الدملى وأقعده المرض.

هذا المرض متوطن فى الموانئ بوجه عام، ويوجد فى أفريقيا فى شرقها وفى كينيا وأوغندة وشمال روديسيا ومدغشقر وأورنج الحرة واباسوتولاند... وكذلك يوجد فى أماكن كثيرة من غرب أفريقيا ومنها السنغال والكنغو وبارو تسيلاند وجنوب أنجولا وفى اتحاد جنوب أفريقيا، وفى آسيا يعتبر المرض متوطنًا فى مناطق كثيرة، ومنها الهند وجنوب غرب الصين، وقد انتقل منها إلى اليابان والفلبين فى عام ١٨٩٨، وأيضًا فى عام ١٩٢٣ م، ومات من هذا المرض فى الهند وبعض أجزاء من آسيا حوالى ١١,٠٠٠,٠٠٠ نسمة، ولحسن الحظ أن مثل هذه الأوبئة لا تجتاح أوربا الآن.

وذلك يرجع إلى النظافة والعناية بالصحة وارتفاع مستوى المعيشة لدول أوربا للفرد.. وللمجتمع الأوربى

الناقل للمرض هو براغيث الفئران.. Xenopsyla cheopis roths

والمسبب لمرض الطاعون... Bacillus pestis

تترك البراغيث أجسام الفئران بعد موتها نتيجة انخفاض درجة حرارتها، وتبحث البراغيث عن عائل آخر هام لها فتجد الإنسان الذى تنتقل إليه مسببة لمرض الطاعون، ثم تظهر عليه الأعراض، ولقد وجد العلماء أن ميكروب الطاعون Bacillus pestis، يوجد فى معدة البراغيث وأن متوسط سعة معدة برغوث الفأر ٥ ميلليمتر وتستطيع المعدة أن تستوعب ٥٠٠٠ ميكروب مسبب للمرض، وذلك إذا ما تغذت على دم فأر مصاب بمرض الطاعون.

كيف يتم نقل البراغيث لميكروب مرض الطاعون لدم الإنسان؟

اتضح أنه عندما يلدغ البرغوث الإنسان بفمه الثاقب الماص، يبدأ الإنسان فى الهرش الموضعى بمكان اللدغ، فينقل الميكروب الموجود فى براز البراغيث إلى دم الإنسان.

وكان هذا هو الاعتقاد السائد فى الوقت الماضى وهو اعتقاد خطأ جدًا... ولكن حديثًا اكتشف أن براز براغيث الفئران لا يتواجد فيه الميكروب المسبب لمرض الطاعون.

وإنما يتواجد فى القناة الهضمية لبرغوث الفئران، وأيضًا لا يتواجد فى الغدد اللعابية لهذا البرغوث.

كما وجد أن البراغيث الناقلة للمرض اللعين (الطاعون) لا تتبرز فى أثناء تغذيتها فى حين أن البراغيث غير الناقلة للمرض هى التى تتبرز

وليس لها أى خطورة على الإنسان حتى إذا مصت دمه.

واكتشف فيما بعد... أن العدوى تحدث بسبب أن البراغيث ترجع الطعام من قناتها الهضمية فى أثناء التغذية، وتسبب عملية الإرجاع اختلاط الطعام الملوث بالميكروبات فى القناة الهضمية بدم الإنسان وتتم هذه العملية خلال خرطوم البراغيث، ومن الجدير بالذكر أن هناك أجناسًا مختلفة من الفئران تصاب بالبراغيث الحاملة لمسبب مرض الطاعون عن غيرها من الفئران الأخرى.

وأكثر الأجناس نقلاً لمرض الطاعون هو جنس الرّكين، ومنه النوع الذى يسمى فئران الركين المصرى Nesosia bacheri وأهم الأجناس الحاملة لهذه البراغيث الحاملة لمسبب مرض الطاعون، وجد أنه جنس الراتيس Rattus وهو المسئول عن موجات انتشار المرض الخطير فى القرون الوسطى. ومنه النوع Rattus بفأر السفن أو الفأر الأسود. وكذلك جنس الأكوميس Acomys أيضًا.

ولعدم نقل هذه الأجناس هذا المرض للإنسان عن طريق الفئران التابعة لها... ينصح بضرورة العمل الفورى على إبادة وقتل هذه الطفيليات الخارجية التى تحملها الفئران، وذلك قبل إجراء أى برنامج لمكافحة الفئران، وخصوصًا فى المناطق الصحراوية التى تبدأ الدولة فى تعميرها لأول مرة لتلافى انتشار الأوبئة والأمراض وحدوث الكوارث، وأيضًا السواحل والموانىء لكثرة المرض بها.

أنواع مرض الطاعون:

يحدث بعد الإصابة، ارتفاع مفاجئ فى درجة الحرارة مع قشعريرة وصداع، ثم إعياء شديد يعقبه هذيان قد ينتهى بغيبوبة ثم بعد ذلك: تتضخم الغدد اللمفاوية Lymph Glands وبخاصة القريب منها من مكان الإصابة، ثم تتقيح بعد ذلك وقد تتدمل ويطلق عليه اسم الطاعون الدملى. وفى بعض الحالات يتسرب الميكروب إلى الدم ويسبب مرض الطاعون التسممى Septicoemic plague كما قد تسبب الإصابة التهابًا بالرئة... غالبًا ما ينتهى بالوفاة ويسمى بالطاعون الرئوى Pneumonic plague وهو أخطر الأنواع، ويظهر فى حالة حدوث وباء.

١ - مرض الطاعون الدملى. **Bubonic plague Type**

٢ - مرض الطاعون التسممى. **Septicoemic plague Type**

٣ - مرض الطاعون الرئوى. **Pneumonic plague Type**

الوقاية من أمراض الطاعون:

يجب حماية المنازل والمخازن للسلع الغذائية من لفئران، بحيث لا تسمح بدخولها ولا سيما فى المدن الساحلية، ويجب مراعاة النظافة التامة وتعرض الملابس والمفروشات للشمس ونظافتها باستمرار.

وكذلك المسكن والرش بالمبيدات مثل د. د. ت وغيرها، نظافة أرضيات الحجرات فى الأسبوع مرة. كما يجب عزل المصابين فى المستشفيات الخاصة، وكذلك عزل المخالطين حتى تنقضى فترة الحضانة من ٢ يوم إلى ٨ أيام ونادرًا ما تصل إلى ١٥ يومًا.

استعمال الأمصال المضادة لعلاج المصابين، واستعمال الطعم الواقى عند السفر إلى المناطق الموبوءة. أما بالنسبة للسكان المقيمين فيجب تحصينهم بالطعم الواقى مرة كل ٦٠ يومًا فى حالة حدوث وباء. وإعطاء أقراص السلفا للمخالطين، وفى بعض الأحيان الاستربتوميسين كوسيلة من وسائل الوقاية والعلاج. إذ أن الوقاية من هذا المرض الخطير لا يكتفى بالتحصن باللقحات ولكن يكون أيضًا بالحملات الناجحة ضد الفئران، كما يجب إبادة البراغيث بالتعفير فى المنازل والجحور بالمواد الكيماوية ذات الأثر الفعال.. وبهذا نتقى شر الفئران والبراغيث.

مرض حمى عضة الفأر Rat hite Fever :

توجد البكتريا المسببة لهذه الحمى فى لعاب الفئران والجرذان المصابة، وتنتقل إلى الإنسان عن طريق عضة الفئران التى قد تسبب تهتكًا وتقيحًا فى أنسجة الجسم فى مكان العضة.

وتتراوح فترة الحضانة لهذه الحمى من ٥ أيام إلى ٣٠ يومًا، تلتئم فى أثنائها العضة، وقد تخلف قرحة فى الجلد وتضخمًا بالغدد اللمفاوية الموجودة فى مكان الإصابة وبالقرب منها. وترتفع درجة حرارة المصاب وتبقى هكذا مرتفعة لبضعة أيام، ثم تنخفض بعدها وتعاود الارتفاع من جديد، وقد يكون ذلك كل ٦ أيام، وقد تتكرر هذه المعاودة عدة مرات.

مرض الأبار (فايل) Weils Disease :

المسبب لهذا المرض نوع من البكتريا التى تصيب القوارض ومنها الفئران والجرذان، ولا يسبب لها أى أعراض مرضية ظاهرة، سوى أنه

يخرج مع البول لها هذا المسبب البكتيرى ويلوث المياه الخاصة بالمجارى والصرف الصحى وأيضًا يتلوث بها الطعام الآدمى.

ثم بهذه الطريقة تنتقل البكتريا المسبب لمرض فابل للإنسان عند تعرضه لهذه المياه غير الصحية، أو عند غذائه على طعام ملوث ببول هذه الفئران.

وينتشر هذا المرض بالمناطق الشديدة الحرارة والرطوبة، كما هو الحال فى أفريقيا ومدغشقر وبعض بلاد شمال أفريقيا، وهذا المرض يصيب العمال الذين يعملون فى الصرف الصحى والآبار.

مرض السلمونيلا أو المكتسيا (التسمم الغذائى) Salmonella:

احتمال نقل العدوى لهذا المرض بواسطة الفئران، لأنها تتغذى على المواد الغذائية التى تحفظ بالمنازل، فالفئران تختبئ فى الأماكن القذرة وتتلوث أرجلها بالميكروبات وتنقلها إلى الطعام الآدمى كما أن الفئران والجرذان تصاب ببكتريا السلمونيلا وتوجد هذه البكتريا فى أمعائها، وعندما تتبرز على الطعام الآدمى تلوثه وينتج عنها التسمم الغذائى للإنسان.

ويجب أن يلاحظ أن ما يتبقى من الطعام إذا احتفظ به إلى اليوم التالى مكشوفًا بدون غطاء لحماية من الفئران أو الجرذان، يكون عرضة لنمو هذه الميكروبات.

وهذا شائع جدًّا عند الطبقات الفقيرة، لذلك نشاهد حدوث أحوال التسمم الغذائى أكثر بين أفراد الطبقات الفقيرة.

ويجب تحاشى تلوث الطعام من الفئران والجرذان عن طريق العناية الفائقة فى نظافة الغذاء والأدوات ومراعاة كل النواحى الصحية فى إبادة هذه الحيوانات القارضة. وعدم الغذاء على طعام غير طازج (حامض) لنمو بكتيريا السلمونيلا به.

وكذلك من الحمى المعدية التى ينقلها الفئران للإنسان هى الدوسنتاريا Bacillary Dysentry التى تصيب الأمعاء الغليظة له، فتحدث بها التهابات حادة مما تسبب عنها إسهال ومغص شديد ويلى ذلك تعنية، ويكون البراز مصحوبًا بالدم والمخاط.

ومدة الحضانة لهذه الحمَّى تصل من ٢ – ٧ أيام، وتنتقل العدوى عن طريق تلوث الطعام والمشرب بواسطة الفئران والجرذان.

وهناك أيضًا بعض الأمراض التى تنقلها الفئران إلى الإنسان مثل.. مرض التيفوس الجرذى وتنتقل العدوى من الفئران والجرذان إلى الإنسان عن طريق البراغيث ولذلك يسمى Murine Typhus وكذلك مرض الكلب الفيرسى Rabie ومرض الالتهاب الكبدى المعدى الفيرسى أو حمى وادى الصداع Rifer Valley Fever وبعض الأمراض الأخرى تنقل عن طريق الفئران بطرق قد تكون مباشرة أو غير مباشرة مثل:

الحمى الراجعة	Re lapsing Fever
والتيتانوس	Tetanus Deseas
ومرض شلل الأطفال	Poliomyelitis
الجـــدرى	Small Box
والتريكنتوز	Trichinosis

البتوسبيرا Lepto Spirosis

ومن الأمـراض التى تصيب الأرانب مـرض السـل الكـاذب Psedo Tubereulosis

وتنتقل هذه الأمراض من الفئران إلى الإنسان عن طريقين هما:

الطريق المباشر:

١ - عن طريق عض الفئران للإنسان.
٢ - عن طريق تلوث الغذاء بما يسقط منها من فمها.
٣ - عن طريق تلوث الطعام بنواتج الإخراج مثل البول والبراز.

الطريق غير المباشر:

١ - تنقل الأمراض للإنسان بواسطة القطط والكلاب.
٢ - تنقل الأمراض للإنسان بواسطة الطفيليات الخـارجية مثـل القمل والبراغيث التى تحملها الفئران.
٣ - تنقل الأمراض للإنسان عن طريق إلقاء الفئـران النافقـة فى مياه الترع والأنهار فتتلوث كل مصادر الشرب للإنسان.

ولذلك تحب الوقاية والحماية والخوف على صحة الإنسان من الفئران...

أهم الوسائل الفعالة فى مقاومة هذه الأمراض:

العناية بالصحة العامة: ويكون ذلك بوسائل الدعاية المختلفة من نشر إعلانات مختلفة وصور وطبع المجلات واستخراج الكتب المبسطة فى مختلف الشئون الصحية والاجتماعية لرفع مستوى الصحة الاجتماعية، والعمل على

تحسين البيئة ونظافتها مع كل جهود الصحافة والإذاعة والتلفزيون ودور السينما، ودور العلم بجميع المدارس واجامعات لتعريف الطلاب بالشئون الصحية السليمة وللحفاظ على صحتهم الغالية وصحة ذويهم.

تحسين البيئة والشئون الصحية ومقاومة الأمراض بالوسائل الآتية:

تدبير وتوفير المياه النقية الصالحة للشرب وللاستعمال الشخصى والمنزلى، لكافة السكان بالمدن والقرى والنجوع.

جمع القمامة والتخلص منها مع تعميم جمعها من المنازل، ورصف الطرق ومنع الأتربة والغبار بالرش بالماء خلال أيام الصيف.

ويمكن تحويل القمامة إلى أسمدة عضوية تصلح فى الإنتاج الزراعى... الإشراف الصحى الدقيق على المأكولات والباعة المتجولين.

المقاومة الجماعية والمستمرة للفئران والجرذان، والطفيليات الخارجية وتكون هذه المقاومة فى وقت زمنى واحد على مستوى الجمهورية.

علاج المصابين بالمستشفيات الحكومية. والنهوض بالتعليم ونشر الوعى الصحى بين الطلاب فى جميع المدارس والجامعات، وتحتاج مقاومة هذه الأمراض إلى جهود شاملة تقوم بها الحكومة كما يقوم بها الأفراد، علاوة على اتباع وسائل العلاج المختلفة لكل هذه الأمراض، كما يجب أن يقوم هذا الجهد الكبير على نظم تخطيطية لمدة طويلة كى يكون مثمرًا، ولكى تتمكن الدولة المصابة بهذه الأمراض من القضاء عليها، وهى التى تعتبر معاول الهدم لنهضتها وحجر عثرة فى سبيل تقدمها ونهضة شعبها، وحفاظ الدولة على صحة أبنائها ورفاهيتهم.

ولقد ساعدت مشاركة الهيئات العالمية فى هذا المضمار كثيراً فى الوصول إلى الهدف المنشود وهو القضاء على كثير من هذه الأمراض... إلا أن تقدم الوعى الصحى للأفراد والجماعات هو من أهم العوامل المساعدة على الحد من انتشارها.

وقد يكون تأخير الوعى الصحى هذا سبباً من أسباب الفشل فى المقاومة المبذولة مهما أنفق من أموال.. وبذل من جهد شاق.

أضرار القفزان البرية على إنسان المجتمعات الجديدة بغزو الصحراء المصرية:

تبلغ مساحة الجمهورية الكلية ١,٠٠٠,٠٠٠ كيلو متر مربع أى حوالى ٢٤٠,٠٠٠,٠٠٠ فدان... وتشمل نسبة كبيرة منها أرضاً قاحلة صحراء تصل نسبتها إلى ٩٤٪ من المساحة الكلية وأن معظم السكان المصريين، يعيشون على جانبى نهر النيل ودلتاه فى مساحة لا تتجاوز ٦٪ من المساحة الكلية وأن هذه المساحة لا تفى بالاحتياجات المطلوبة لسكان مصر، فعندما نصل إلى نهاية عام ١٩٨٩ م سيصل عدد السكان إلى ٥٥,٠٠٠,٠٠٠ نسمة تقريباً، فلابد أن يتوفر لهم مزيد من الإنتاج الزراعى يقدر بـ ٤٠٪ فوق الإنتاج الحالى.

وبالرغم من ضخامة مواردنا الزراعية، مازلنا نعتمد إلى حد كبير على كثير من دول العالم فى استيراد المواد الغذائية برغم أن مصر بها الزراعة مكثفة وتنتج أكثر من محصول على مدار السنة، فالمساحة المحصولية تساوى ١٠,٥٠٠,٠٠٠ فدان. والمساحة المزروعة أصلاً تساوى ٦,٥٠٠,٠٠٠ فدان.

وتقتضى مشكلة استيراد الغذاء وتخفيف الكثافة السكانية عن الشريط الأخضر والدلتا إلى الاتجاه العلمى بغزو الصحراء المصرية فى الشرق والغرب... فيجب التوسع الأفقى باستصلاح الأراضى الصحراوية التى تصل نسبتها إلى ٩٤٪ من مساحة مصر. فهى المنطلق لدفع عجلات الإنتاج الزراعى والأمن الغذائى للشعب.

فتعمير الصحراء يتطلب دراسة وافية عن الفئران التى تنتشر بالصحراء قبل التعمير والاستصلاح، وقبل أن تنتقل الأمراض الخطرة إلى الإنسان فى المجتمعات الجديدة... فالأمراض تعوق التقدم الزراعى والصناعى والعمرانى، وأنه من الضرورى الاهتمام كثيرًا بدراسة كاملة ووافية عن هذه الفئران البرية المنتشرة بالمناطق الصحراوية المزمع قيام مشروعات زراعية وصناعية بها.

ويوجد بالصحراء المصرية أنواع كثيرة من الفئران، منها العرنب المصرى وفأر الصحراء الكبير وفأر الرمل الأنيق... إلخ.

فكل هذه الفئران منتشرة بالصحراء المصرية القاحلة بصورة برية وتختلف من حيث الكثافة باختلاف المناطق والظروف البيئية... فعند بداية التعمير تتحول الأنواع البرية الخطرة إلى فئران منزلية كفئران الوادى وهنا مكمن الخطورة.

وكلما زادت مراحل التعمير والتنمية ارتفعت كثافة الفئران فى المشاركة كآفة تهاجم المحاصيل والمنشآت الجديدة الصناعية.. ويجب إجراء خطوات إيجابية ضد الفئران الصحراوية للمنشآت المزمع إقامتها وبها مشروعات زراعية فى صحراء مصر، وأهم هذه الخطوات هى:

عمل حصر لجميع أنواع الفئران المنتشرة حول المنشآت المزمع قيامها، وكذلك البعيدة عن المنطقة وأقرب النقاط المجاورة للصحراء والمنشآت الحديثة.

وتدريب المختصين والفنيين ليكون لديهم الخبرة للقيام بعملية المقاومة وإنشاء وحدات للبحوث ولدراسة كل سلوكيات الفئران وتحديد الأجناس والأنواع، وإجراء التجارب العلمية على استخدام أحدث المبيدات لمعرفة الجرعة القاتلة الفورية، للوقاية منها خوفًا من حدوث شيء مفاجئ من هجمات الفئران.

إنشاء معامل لقياس حيوية وفاعلية سموم المبيدات وبدائلها لجميع أنواع الفئران الموجودة بالصحراء والمنطقة المطلوبة للتعمير، وإنشاء معامل لإجراء التجارب العلمية للقياسات البحثية لتقدير الحساسية للفئران ضد المبيدات الخاصة بها.

ثم تحديد الطفيليات الخارجية ومدى انتشارها لحماية الإنسان، في هذه البيئة الجديدة وضع برنامج لمقاومتها قبل إنشاء وتعمير هذه المناطق لحماية السكان ولعدم نقل هذه الأمراض الخطرة الفاتكة للإنسان المصري.

لذا ينصح بضرورة المقاومة الفورية لإبادة الطفيليات الخارجية التي تحملها الفئران معها أينما تسير قبل إجراء أي برنامج لمقاومة الفئران... وذلك خوفًا من إحداث كوارث خطرة لإنسان المجتمعات الجديدة من هجوم الفئران، وتكون مطابقة للمواصفات الهندسية لمنع دخولها وهجومها المفاجئ من الصحراء إلى داخل الوادي.

الفئران... مالم نقصد لها فإنها تكون عائقًا حقيقيًا لمشروعات التنمية

الزراعية والصناعية والعمرانية، فهى آفة لها المقدرة الديناميكية والقدرة على الحركة والنشاط.. فلابد من المقاومة المستمرة للحد من انتشارها، والتوسع فى التعمير والإنشاء واستصلاح الأراضى الصحراوية التى ستكون مصدر خير وبركة.

إن مصر لا ينقصها الإمكانيات.. فهى غنية بأرضها الخصبة، ونهرها العظيم، وخبرات أولادها وبإرادة الإنسان المصرى، وكل فرد على أرض مصر، يمكن أن تتحرك عجلة التنمية إلى الأمام بأقصى سرعتها لتجعل من مصرنا جنة الله فى أرضه.

الوقاية أو العلاج الوقائى من الفئران
Preveative Sanitation

الوقاية لا تغنى عن المقاومة ضد الفئران.. فالوقاية هى الحماية والصيانة من إتلاف وأضرار تنشأ من الفئران، حيث تهاجم الحقول والمخازن والشون والمنازل والحيوانات والطيور.. وكل شىء. والوقاية أيضًا هى الحماية من أخطار الفئران فى نقل الأمراض للإنسان والحيوان.

وهى تطبيق كل الطرق الصحية لتقليل الخسائر التى تصيب الإنتاج الزراعى والحيوانى والإنسان.

يجب أن يعتمد أى برنامج وقائى ضد الفئران على النظافة التامة من جميع المتخلفات المهملة والمشونة، والعناية بوضع فضلات الطعام فى أوان مغطاة ومحكمة الغلق بحيث لا تكون فى متناول الفئران، وهذا يساعد إلى حد كبير فى حرمان الفئران من الغذاء والمأوى، الذى بدوره يساعد على تقليل أعداد الفئران.

كما يجب العمل على توفير الأماكن النظيفة فى المنازل والتخلص من الشقوق والجحور والحوائط المزدوجة والفراغات بين الأرضية، وكذلك فى سقوف الحجرات وأسفل البدرومات.

ويجب التخلص من التشوين للأخشاب وقطع الأشجار والحديد

والفوارغ والأجولة القديمة وبعض المواد المهملة التى يمكن للفئران أن تختفى تحتها ولا تشاهدها العيون.

ويجب تجفيف الزوايا التى تستخدمها الفئران كمأوى، بمعنى أن تقلل الرطوبة الأرضية بقدر الإمكان والاعتناء بالنظافة والتخلص من بقايا المنتجات الغذائية.

هذا هو العلاج الوقائى من أضرار الفئران إن لم يكن كله، فهو خطوة إيجابية على الطريق لحماية الإنسان من أخطار الفئران.

وقاية الحقول الزراعية من الفئران:

يجب تنظيف الحقل والحدائق والبساتين من بقايا النباتات، والمواد المهملة والأخشاب والأحجار وغيرها من المواد التى تكون مخبأ للفئران قبل أداء عملية المقاومة. ويجب إزالة وحرق الأعشاب والحشائش النامية على الطرق والجسور والترع مثل الحجنة والحلفا والغاب البلدى، وذيل القط والبرنوف والبوط والأمشوط والنسيلة... فهى تنمو بطريقة برية وتسبب كثيرًا من الأضرار، حيث تكون مصدرًا جيدًا تنطلق منه الفئران إلى الحقول والمنازل وهذه الحشائش الضارة تعتبر بيئة صالحة تعيش تحتها الفئران بعيدًا عن العيون لذلك يجب مقاومة الحشائش بعزقها أو قطعها، وتتبع هذه الطريقة على نطاق واسع فى مصر، حيث تقطع الحشائش غالبًا أربع مرات خلال الموسم الزراعى.

وهناك بعض المزارعين يعملون على حرقها، ولكن الحرق إجراء غير مرغوب خوفًا من امتداد ألسنة اللهب إلى المحاصيل مع هبوب الرياح وأيضًا هروب الفئران إلى الحقول وانتشارها فى الحقول المجاورة. ويمكن استخدام

المبيدات الكيماوية لرش الحشائش والتخلص منها بدون إحداث شيء يُسبب أضرارًا أخرى.

وقاية المنازل الريفية الجديدة والقديمة من الفئران:

يجب عمل دكة للأرضيات من الطوب الأحمر والأسمنت بسمك ١٠ سم، أو تبلط الأرضية بالبلاط، البحث عن الشقوق والجحور والفواصل بين الحوائط وسدها بالأسمنت ويضاف إليها بعد ذلك قطع من الزجاج المكسور، وإذا تعذر تملأ هذه الشقوق بالقطران أو كلوريد الكالسيوم (كلوريد الجير).

ويجب عدم إقامة مبان من الطوب اللبن وعلى الأخص الأساسات، فيبنى بعلو ١٠٠ سم عن سطح الأرض بالطوب الأحمر أو الطوب الحجرى مع مرعاة تغطيته بالأسمنت ثم الجير كدهان، ويمكن إحكام الأسقف وعدم ترك فجوات بها، ويجب أن تكون من الأسمنت المسلح إذا تيسر ذلك، وغلق الأبواب والنوافذ بسلك، وإصلاح التالف منها ووقايته بشبكة من السلك المجلفن لا يسمح بدخول الفئران، ومعرفة حجم الفئران المنتشرة يحدد على ضوئه السلك المستخدم فى التغطية، ومعرفة نوع الفئران إذا كانت متسلقة أم حفارة يحدد مدى جعل المبانى والمخازن مانعة لتسرب الفئران إليها - وأفضل الطرق للوقاية منها هى جعل المخازن محكمة القفل ضد تسرب الفئران، كما يجب ألا يقل ارتفاع فتحات المنازل عن ٧٥ سم وإحكام وضع الأبواب والشبابيك بحيث ألا تترك فراغًا بين الأرضيات والجدران، وتغطى أجزاء الأبواب السفلية بالصفيح بارتفاع يصل إلى

٣٥ سم مع مراعاة أن تكون الأبواب محكمة الغلق، لأن الفئران تدخل من أقل الفتحات حتى الضيقة جدًّا.

أما فى حالة بناء أبراج الحمام للتربيـة، يبنى الثلث (⅓) الأسفل من البرج على الأقل بالطوب الأحمر ويتم الطلاء بعد التغطية بالأسمنت بالجير المطفأ، ويعمل للبرج من الخارج رف مائل من الصـاج أو الزنـك حول البرج وأيضًا من الداخل يمتد بحوالى ٥٠ سم ويكون الرف مائلًا بزاوية ٦٠ درجة، لمنع تسلق الفئران للبرج، ويجب عدم ترك فضلات أو مهملات حول المبانى من صفائح أو براميل أو أخشاب... أو زكائب ممزقة أو أحجار وتكون ملتصقة بالمبانى أو عليها. وأيضًا يجب أن توضع الوجبات الغذائية للطيور والحيوانات بحساب ويزال الفائض منها بعد الأكل حتى لا تجذب الفئران للتغذية عليها فتتعود بعد ذلك على ارتياد هذا المكان.

وقاية الحبوب المخزونة من هجمات الفئران:

إن قدماء المصريين هم أصل فكرة إنشاء الصوامع لتخزين الحبوب منذ حضارتهم القديمة، ولقد اهتمت الحكومة بإنشاء صوامع عديدة فى القاهرة والإسكندرية وبورسعيد.

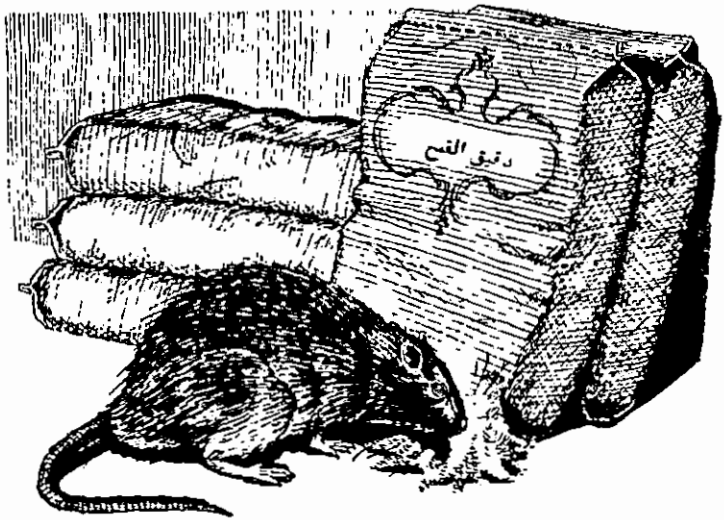
وتمتاز الصوامع بأنها تفادى الخسائر الجسيمة التى تتحملها البلاد سنويًّا من إصابة الحبوب، ومن هجمات الـطيور، والتلف من العـوامل الجـوية والإصابة بالحشرات، والحرائق التى تتعرض لها الحبوب، وعلاوة على ذلك هجوم الفئران على المخازن والشون، وبذلك فالصوامع تتفادى بها خسائر الفئران وأمراضها ونواتج إخراجها، وأيضًا تساعد على أن تكون الحبوب سليمة ونظيفة.

وحديثًا توجد صوامع مصنعة من الألومنيوم، فهى محكمة ضد تسرب الفئران إليها، وتكون مقاومة لهجوم هذه القوارض.

الصوامع الحديثة لوقاية الدقيق من الفئران:

لتخزين الدقيق يجب أن يكون المخزن مانعًا للفئران حتى لا تسبب تمزيقًا للأجولة، فضلاً عن تركها فضلات تضر بالصحة، ولا ينصح بتخزين الدقيق أكثر من ٩٠ يومًا.

والصوامع الحديثة لتخزين الدقيق لها مزايا هامة واقتصادية، حيث توفر نفقات إعادة التعبئة وتوفير المجهود والوقت والأهم المحافظة على نظافة الدقيق من التلف بفعل فساد وميكروبات الفئران.



وقاية زوائد القمح من الفئران:

زوائد القمح Mill Feeds وهى الردة الخشنة والردة الناعمة والسن الأحمر والسن الأبيض، وهى تمثل حوالى ١٨٪ إلى ٢٥٪ من الوزن الكلى لمنتجات المطحن تبعًا لنسب الاستخلاص، فهى متخلفات لطحن الحبوب، ويفضل تخزينها فى مخازن خاصة محكمة الأبواب ولا تكون وسيلة لانتشار الفئران بها خوفًا على صحة الإنسان العامة.

طرق المقاومة ضد الفئران Methods Control:

تقاوم الفئران بطرق عديدة. بعضها تقليدية والبعض الآخر حديث، ويستعمل فى كثير من بلاد العالم كثير من هذه الطرق فى مقاومة الفئران، حيث تعتمد على استخدام المواد الكيماوية. وخاصة التى تسبب عدم تجلط الدم للفئران، وتموت بعد عدة أيام من استخدام المادة السامة مع الطعم المستعمل كغذاء للفئران.

وهذه المواد، سامة للإنسان والحيوان والطيور، ولذلك وجب الاحتراس والحذر واليقظة المستمرة من القائمين على برنامج العلاج والمقاومة ضد الفئران.

فهناك المقاومة الميكانيكية، والمقاومة بالتدخين، وأخيرًا المقاومة الكيماوية.

أولاً - المقاومة الميكانيكية Mechanical Control:

١ - المصائد الخشبية Trapping:

تستخدم فى المبانى الريفية ومخازن الغلال والاسطبلات وفى أبراج الحمام،

وفى كل مكان حتى فى الحقل وتستعمل فى صيد الفئران، وهى الأفضل للاستخدام فى الأماكن المذكورة حيث يجب عمل الإجراءات الصحية وحماية المبانى من غزو وهجوم الفئران، وكذلك بعد استعمال الطعوم السامة للفئران وخصوصًا إذا كانت بأعداد كثيرة. والطعوم المستعملة فى المصائد الخشبية هى اللحم والسمك المشوى، وهذا يستعمل فى المخازن وشون الغلال، كما يمكن استعمال الخبز والجبن القديم، أما فى الحدائق والمزارع، فتستعمل الحبوب مع ملاحظة أن يكون الطعم من نوع لاتجده الفئران عادة فى المكان الذى تعيش فيه، وللمصائد أشكال متنوعة وتصميمات، ويلزم قبل استخدامها، مراعاة صلاحيتها وتكون بحالة جيدة، وتفضل المصائد الجديدة التى لم يتكرر استخدامها.

ويحضر طعم المصائد من أى مادة غذائية (اللحم السمك الجبن القديم، الحبوب..)، فيجب الاهتمام باختيار الطعم الذى يستعمل فى هذه المصائد، مع تغييره وتنويعه من وقت لآخر.

والفئران مفرطة فى دهائها، شديدة الحذر فهى لا تقع فى المصائد بسهولة، وإذا وقع أحدها فى المصيدة، لا يقربها غيره من الفئران الأخرى الحرة.

وتفحص المصائد كل صباح، للتخلص مما بها من فئران، وتوضع المصائد فى الأماكن التى تتردد عليها، بحيث يكون اتجاه فتحاتها مواجهاً لخط سيرها، ويفضل بأن تكون المصائد بجو ر الحوائط.

ويجب تداول الفئران بعد صيدها بحذر، حتى لا يتسرب مابها من طفيليات خارجية وللقضاء على الفئران بداخل المصيدة، توضع المصيدة

وما بها من فئران، فى صفيحة بها ماء إلى نصفها، حتى يختنق ويموت بالراحة، ثم يتم دفنه فى حفرة معدة لذلك، ويردم عليه بالتراب مع الحذر من قتل الفئران بداخل المصيدة.

نظافة المصائد الخشبية:

تغسل المصيدة الخشبية، بالماء الساخن والصابون، وتطهر بحمض الفنيك، وتعرض للشمس لمدة ١٢٠ ق، وذلك لإزالة أى آثار تنفر منها الفئران الأخرى من دخول المصيدة. ويمكن استعمال أكثر من مصيدة فى وقت واحد إذا استدعى الأمر، ويحضر طعم المصائد من الخبز البلدى الطازج والزيت والبصل، ويمكن أن يوضع مع الطعام مواد جذابة، كالعسل الأسود، وبعض الدهون التى تعطى رائحة لجذب الفئران.

٢ - محطات الطعوم الثابتة المصنوعة من الفخار:

هى عبارة عن أنابيب فخارية مفتوحة الطرفين، طولها ٤٠ سم وقطرها ١٠ سم، ومزودة بشفة مرتفعة عند كل طرف، لمنع الطعم السام الموضوع بداخلها من التسرب إلى الخارج، وقد وضعت بحيث تمثل الوسط الجيد للفئران وللسكن الذى يأوى إليه بعيدًا عن الأنظار، حيث توجد المادة الغذائية الجاذبة للفئران فى حدود الكمية من ٥٠ إلى ١٠٠ جرام، حسب نوع الطعم السام المستخدم، وتكون عبارة عن حبوب مجروشة أو مطحونة كالذرة مضاف إليها المادة السامة المستخدمة التى أقرتها الوزارة فى هذا العام للعلاج.

وبعد عدة أيام من استخدام الطعوم السامة لمبيدات عدم تجلط الدم،

يخرج الفأر مترنحاً لإصابته بنزيف داخلى يودى بحياته تكون المدة الزمنية فى حدود ٦ أيام، وبعدها تنتهى حياة الفئران وهذه الوسيلة الجديدة التى كان لها أكبر الأثر فى خفض أعداد الفئران فى محافظة دمياط من ٧٥٪ إلى ٣٪، وفى محافظة الغربية من ٨١٪ إلى ١٠٪، وفى محافظة المنوفية من ٥٧٪ إلى ٨٪، أما فى محافظة البحيرة كانت النسبة ٦٦٪ وانخفضت إلى ١٣٪.... (تقرير ١٩٨٢).

وهذا يدل على نجاح محطات الطعوم الثابتة، وتستخدم بمعدل كل ٥ أنابيب للحقل الواحد حيث توضع الـ ٥ أنابيب على حافة الفدان بالتوزيع الكلى على مساحة الحقل.

٣- الجمع باليد أو العصى بواسطة الرجال والأولاد نظير مكافآت مالية:

وهذه الطريقة تستعمل فى الزراعات الواسعة، وذلك بتشجيع المزارعين والشباب والأولاد، على صيد الفئران نظير حوافز مالية عن كل فأر يصطاد حيًّا أو ميتًا.

فهى وسيلة فعالة فى الحالات الشديدة الإصابة، ويجب التخلص من الفئران بالطريقة الصحية السليمة.

٤ - صيد واقتناص الفئران ببنادق الرش:

يصرف لكل فرد فى الزراعات، بندقية رش تستخدم لقتل الفئران، ويتم ذلك فى الصباح الباكر أو عند الغروب وهى طريقة فعالة، والتكاليف لها قليلة، وفائدتها كبيرة جدًّا.

٥ - تربية القطط:

القطط تتبع رتبة آكلات اللحوم وتمتاز بأسنان مكيفة لأكل اللحم والأمعاء قصيرة لسهولة هضمها والأسنان بها تستطيع القبض على الفئران والجرذان وقضمها وتمزيقها حيث الأنياب مدببة وتستخدم كالأسلحة.

والقط البرى مغرم بافتراس الفئران وأيضًا النمور..

وعلى هذا يمكن تربية القطط المستأنسة فى المنازل والمخازن والشون الزراعية وأيضًا الكلاب.. وهذه الطريقة لمقاومة الفئران والجرذان ليست مفيدة، لأن هذه الحيوانات تسبب تلوث الحبوب بالمخازن والشون الزراعية، ولكن عادة تستخدم القطط والكلاب فى المزارع الصغيرة.

٦ - استخدام العرسة:

ابن عرس يتبع رتبة آكلات اللحوم، وقد أدخلت إلى مصر من أوربا للقضاء على الفئران والجرذان.. ولكن الخطورة منها أنها تهاجم الطيور وأبراج الحمام وتسطو على صغارها، وتقتل الكتاكيت بأنيابها وتمتص دماءها، وتسبب موت أعداد كبيرة من الطيور.

ولذلك يجب مقاومة ابن عرس بشرائح من الكبدة الطازجة ومعها مبيد فوسفيد الزنك لتموت فى الحال.

٧ - استخدام الألواح اللاصقة:

هى عبارة عن ألواح من الخشب أو الكرتون يوضع عليها مواد شديدة الالتصاق بجسم الفئران والجرذان ومساحتها ١٥ سم×١٠ سم حيث

توضع أمام خطوط سير الفئران، وعند مرورها فوقها تلتصق بها فى الحال وبذلك يمكن صيدها بسهولة والقضاء عليها ثم دفنها فى حفرة عميقة فى الأرض وردمها.

٨ - استخدام المعقمات الجنسية:

أمكن حديثًا استعمال أنواع من المعقمات الجنسية للذكور والإناث من الفئران التى من شأنها توقف الإنجاب، وهذا يحد من التناسل المستمر السريع.

٩ - استخدام الأسوار الكهربية:

تستخدم الأسوار الكهربائية لحماية التجارب الزراعية للبحوث، ويستخدم لها بطاريات تشحن ذاتياً لتعطى تيارًا كهربائيًّا يسبب صدمة عصبية تقضى على الفئران فى الحال.. وهى منتشرة فى الحقول الزراعية باليابان والفلبين لحماية مشاتل الأرز من الفئران.

كما تستخدم أجهزة صغيرة كهربائية فى المخازن والسوبر ماركت والأماكن المغلقة.

١٠ - إنشاء أسوار معدنية:

يمكن إقامة أسوار معدنية لحماية ومنع الفئران من مهاجمة المحاصيل فى الحقول، ولكنها مكلفة من الناحية الاقتصادية.

وتعمل الأسوار من ألواح معدنية مثقبة أو من السلك بحافة معدنية، ويعمل حافة تحت السطح للتربة بعمق ١٥ سم لمنع الفئران من الحفر تحت سطح التربة، ويكون ارتفاع السور تقريبًا $\frac{1}{2}$ متر.

وقد تعمل حواجز معدنية بطول ½ م مع وجود شفة لها بعرض ١٠ سم، وتعمل زاوية مقدارها ٤٥ درجة من الحواجز والمعدن، وتثبت هذه الحواجز عن طريق أوتاد تدق ناحية الحقل المزروع والشفة تكون فى ناحية هجوم الفئران.

وتستخدم هذه الأسوار فى مناطق زراعة البحوث والتجارب الزراعية ونباتات الزينة المنتجة للبذور.

١١ - إنشاء قنوات صناعية:

تحفر قنوات صناعية لحماية المحصول بعمق ½ م وعرض ¼ م مع تكويم نواتج الحفر من الجهة المقابلة للحقل ووضع التراب بانحدار كلما أمكن ذلك، وهذا يعمل على منع الفئران من القفز إلى جهة الحقل للتغذية على المحاصيل.

١٢ - غمر الأرض بالمياه:

هذا يعمل على قتلها كما يتم فى حقول زراعة القصب.

١٣ - استخدام الموجات الكهرومغناطيسية ذات التردد المنخفض:

هذه الموجات ذات التردد المنخفض تسبب صدمة عصبية مباشرة للجهاز العصبى المركزى تؤدى فى الحال إلى وفاة الفئران.. وتستعمل هذه الأجهزة الإلكترونية فى صوامع الغلال ومحال السوبر ماركت والمستشفيات ومراكز الكومبيوتر ومصانع الملابس القطنية والصوفية.. ولا تصلح فى الحقول الزراعية.

١٤ - استخدام البكتيريا المرضية فى إصابة الفئران والجرذان:

تستخدم أنواع معينة من البكتيريا الممرضة للفئران والجرذان لإصابتها بالأمراض، وبالطبع الطريقة غير سليمة، وفيها مجازفة، حيث البكتيريا المستخدمة هى مجموعة السلمونيلا وكلها تسبب أمراض التسمم الغذائى للإنسان، وهنا مكمن الخطورة، ولا ننصح باستعمالها نهائيًا.

المواد الكيماوية لمقاومة القوارض (الفئران والجرذان)

١ - مبيدات القوارض:

٢ - السموم التركيبية:

غير عضوية:

فوسفيد الزنك / ثالث أكسيد الزرنيخ / بنتو أكسيد الزرنيخ / كبريتات الثاليوم.

كربونات الباريوم / الفوسفور الأصفر.

عضوية:

مجموعة مبيدات سيولة الدم أو عدم تجلط الدم للقوارض.

سلسلة هيدروكسيل كومارين: الوارفارين / وأرفاسيد / برولين / فيارين / فيا سول / تومورين..

سلسلة أندانيدونى: البيفال / البيفالين / داى فسيكين..

مجموعات أخرى / عضوية: مركب أنتو ١٠٩ / صوديوم فلورو

استيت (١٠٨٠) / فلوروا سيتايد (١٠٨١) / د. د. ت / الأندرين.

٣ - سموم طبيعية: بصل العنصل الأحمر / ستركنين.

٤ - التدخين:

غير عضوى: ثانى أوكسيد الكبريت.

عضوى: سيانيد الهيدروجين / بروميد الميثيل.

الطاردات للقوارض

سيفرو / ت. ن. ب. أ / در ١٦٦٩ / ت. م. ت. د / نيترو بروبين البنزين / ع. بيوتايل فيتالاميد.

الجاذبات للقوارض:

الينسون / السمك / اللحوم / الحبوب / الفاكهة / البندق / مولاس العسل الأسود / الماء.

مزيلات الرائحة للقوارض: خلات ايزوبرونيل / الفانيتروليم / زيت الصنوبر زيت شجرة الشاى الأخضر اشتوى الكندى.

المساعدات مع المبيدات للقوارض:

١ - مواد تساعد على التجمع.

٢ - مواد مقيئة.

٣ - مواد عدم التلوين.

٤ - مواد تعمل على منع النشاط الكيماوى أو تصده.

٥ - المذيبات.

ثانيا - المقاومة الكيماوية Chemical Control:

نلجأ إليها لمقاومة الفئران، عندما تزداد أعدادها، والمواد الكيماوية المستعملة تكون عالية السمية وتسمى بمبيدات القوارض Rodenticides

١ - مبيدات القوارض النباتية Organic Rodenticides:

سم الفأر (بصل عنصل الفأر الأحمر) Red Squill

يتبع العائلة: Family liliaceace

الاسم العلمي: Uriginea meritima

يسمى سم الفأر.. بصل عنصل الفأر الأحمر، نبات برى، ينمو طبيعيًا فى الأماكن الساحلية حول حوض البحر الأبيض المتوسط.

وشكل الأبصال كمثرية، وقطرها يصل من ٥ إلى ٧ بوصات، وتزن فى المتوسط ٦ أرطال. وينمو مع بصل عنصل الفأر الأحمر، نوع آخر يسمى بصل عنصل الفأر الأبيض White Squill وليس له تأثير سام مثل بصل عنصل الفأر الأحمر الشديد السمية على الفئران.

تجمع الأبصال الناضجة، وتنشر فى الشمس، ثم تقطع إلى شرائح سمكها من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{2}$ بوصة. وتجفف الشرائح على درجة حرارة ٨٠ درجة مئوية أو يمكن تجفيفها على الشمس.

وعندما تجف الشرائح تطحن، حتى تصبح بدرة ناعمة، لونها بنى غامق، وطعمها مر. وهو سام على الفئران، وجد أن السمية تختلف بأختلاف ميعاد الحصاد للأبصال، فالأبصال التى حصدت فى شهر أغسطس وسبتمبر، تكون أعلى سمية من الأبصال التى تحصد فى يونيو ويوليو وأن السمية لبصل

عنصل الفأر الأحمر على الفئران LD_{50} عبارة عن ٥٠٠ ملليجـرام لكل كيلوجرام من وزن الفئران، وقد تصل إلى ٣٠٠٠ ملليجرام / كيلو جرام.

أهمية بصل عنصل الفأر الأحمر:

هو غير سام للإنسان، أما بالنسبة للحيوان هو مـادة مقيئة Emetic قوية، إذا تعاطاها الحيوان تظهر عليه أعراض القيء وبذلك يتخلص منها في الحال، أما بالنسبة للفئران وهى الهدف الأساسى للمقاومة، سواء أكانت المادة السامة على صورة مسحوق أم مستخلص (سائل)، فهو مقبول من الفئران كغذاء، ولا يسبب لها القيء No Emetic إذا دخل إلى أمعـائها، وبذلك تحتفظ بداخلها بالجرعة السامة القاتلة.

فسم بصل عنصل الفأر الأحمر يقضى على الفئران، ولكن ليس بنفس سرعة مادة فوسفيد الزنك أو المركبات التى تسبب عدم تجلط الدم للفئران. ويستخدم مع الطعوم التى تقدم للفئران داخل الأماكن المحكمة الغلق مثل المخازن.

بصل العنصل الأحمر (مبيد طبيعى نباتى)

المميزات أو لصفات لمبيد القوارض (الفئران والجرذان بصفة خاصة)

١ – الجرعة السامة	٥٠٠ ملليجـرام / كيلوجرام من وزن الفـأر.
٢ – يستخدم ضد الفئران	الفأر النرويجى.
٣ – النسبة المئوية الفعالة	١٠٪.
٤ – درجة الكفاءة للمبيد	متوسط نوعًا.

٥ – قبول الطعم السام	متوسط نوعًا.
٦ – تكرار قبول الطعم السام	غير مفيد أو عقيم.
٧ – التراكم فى أجسام الفئران	لا يتراكم.
٨ – الرائحة	متوسطة.
٩ – التذوق	قوى.
١٠ – الفساد الكيماوى	متوسط.
١١ – الذوبان فى الماء	يذوب فى الماء.
١٢ – الذوبان فى الزيت	يذوب فى الزيت.
١٣ – الخلط الجاف	يصلح.
١٤ – الخلط الطازج	يصلح.
١٥ – الخلط بالماء	يصلح.
١٦ – فعل المادة السامة	ببـطء.
١٧ – سبب الموت	شلل بالقلب.
١٨ – التأثيرات الثانوية	لا يوجد.
١٩ – الامتصاص بالجلد	لا يوجد.
٢٠ – درجة خطورة المادة	ضعيف.

٢ - مبيدات للقوارض غير عضوية (الكيماوية)
: Inorganic Rodenticides

هذه المواد الكيماوية غير اختيارية، كلها سامة جدًّا على الفئران، وقد استعملت فى كثير من بلاد العالم لعدة سنوات، ومع جميع الاحتمالات فإن استعمالها سيستمر إلى حد ما فى المستقبل برغم أن الاتجاه الحديث لمقاومة الفئران، هو استعمال المبيدات التى تسبب عدم تجلط الدم.

فوسفيد الزنك (خ ٣ فـو ٢) Zinc Phosphide :

عبارة عن مسحوق ناعم لونه رمادى (يشبه الكحل)، وله رائحة الثوم، وغير مقبول عند تعرضه للجو حيث يفسد لدى الفئران، وهو لا يذوب فى الماء ولكن يتحلل. سام جدًّا لمعظم الحيوانات والجرعة القاتلة منه للفئران هى ٤٠ ملليجرام / كيلو جرام من ورن الفئران. ونسبة هـذه المادة فى الطعوم تصل إلى ١٪، ويستعمل فوسفيد الزنك على نطاق واسع كمبيد قاتل للفئران

التأثير السام لفوسفيد الزنك على الفئران:

يؤثر فوسفيد الزنك على الجهاز العصبى Neuro System للفئران، مسببًا شللًا Para lysis لأعضائه، نتيجة لنقص النشاط الأنزيمى - لأنزيم الأستيل كولين التريز - Enzyme Acetyl Cholinesterase النوعية وغير النوعية. وإتلاف الميلينى للأعصاب الطرفية والنخاع الشوكى Spinal manow وأيضًا فقد الشهية للفئران، وعدم الاحتفاظ بالتوازن الطبيعى الذى ينتهى به إلى الموت Dead لسريع، بعد ظهور التشنجات الواضحة للعين.

عيوب فوسفيد الزنك كمادة سامة للفئران:

الفئران التى لم تتغذَّ على الجرعة تحت السامة Sub lethal dose تشاهد التشنجات على أفراد عشيرتها التى تعيش معها فى الجحر، والتى تغذت على الجرعة السامة Lethal dose وعليه فهذه الفئران، تتجنب أو تعزف Wearied عن هذا الغذاء السام، لمدة ٩٠ يومًا وهذه مدة زمنية طويلة، تعطل برنامج المقاومة. وفوسفيد الزنك عند تعرضه للجو، يحدث لمادة الفوسفور تلف وتصبح غير فعالة كيماويًا.

فوسفيد الزنك (مبيد غير عضوى / كيمائى)

المميزات أو الصفات لمبيد القوارض (الفئران والجرذان بصفة خاصة)

١ – الجرعة السامة	٤٠ مليجرام/ كيلوجرام من وزن الفأر.
٢ – يستخدم ضد الفئران	الفأر الصغير.
٣ – النسبة المئوية الفعالة	١٪.
٤ – درجة الكفاءة للمبيد	جيد.
٥ – قبول الطعم السام	جيد.
٦ – تكرار قبول الطعم السام	جيد.
٧ – التراكم فى جسم الفئران	لا يتراكم.
٨ – الرائحة	قوية.

٩ – التذوق	قوى.
١٠ – الفساد الكيماوى	سريع.
١١ – الذوبان فى الماء	لا يذوب فى الماء.
١٢ – الذوبان فى الزيت	يذوب فى الزيت.
١٣ – الخلط الجاف	يصلح.
١٤ – الخلط الطازج	يصلح.
١٥ – الخلط بالماء	لا يصلح.
١٦ – فعل المدة السامة	سريعة.
١٧ – سبب الموت	شلل بالقلب وإتلاف بالكبد.
١٨ – التأثيرات الثانوية	لا يوجد.
١٩ – الامتصاص بالجلد	لا يوجد.
٢٠ – درجة خطورة للمادة	متوسطة.

الفوسفور الأصفر (فو) Phosphorous:

لونه أصفر، سام جدًّا وله رائحة تشبه الثوم، مقبول من معظم الحيوانات، والفئران لا تعترض على هذه الرائحة، وتلتهم عادة الطعم المحتوى على هذه المادة السامة بدون صعوبة.

أهم صور مبيدات الفوسفور الأصفر:

فى صورة شراب، وعند استعماله يفرد على الخبز، أو يعمل منه عجينة مع أى مادة مالئة ترغبها الفئران والجرعة القاتلة هى ١,٧ ملليجرام / كيلو جرام، والمركبات التجارية تحتوى على ٢٪ من الفوسفور الأصفر.

الفوسفور الأصفر (مبيد غير عضوى / كيميائى)
مميزات أو صفات مبيد القوارض (الفئران والجرذان بصفة خاصة)

١ – الجرعة السامة	١,٧ مليجرام / كيلوجرام من وزن الفأر.
٢ – يستخدم ضد الفئران	الفأر النرويجى وفأر الأسطح.
٣ – النسبة المئوية الفعالة	٠,٠٥٪.
٤ – درجة الكفاءة للمبيد	جيد.
٥ – قبول الطعم السام	جيد.
٦ – تكرار قبول الطعم السام	متوسط نوعًا.
٧ – التراكم فى جسم الفئران	لا يتراكم.
٨ – الرائحة	قوية.
٩ – التذوق	قوى.
١٠ – الفساد الكيماوى	سريع.
١١ – الذوبان فى الماء	لا يذوب فى الماء.

١٢ – الذوبان فى الزيت	يذوب فى الزيت.
١٣ – الخلط الجاف	يصلح.
١٤ – الخلط الطازج	لا يصلح.
١٥ – الخلط بالماء	لا يصلح.
١٦ – فعل المادة السامة	سريع.
١٧ – سبب الموت	شلل بالقلب وإتلاف بالكبد.
١٨ – التأثيرات الثانوية	لا يوجد
١٩ – الامتصاص بالجلد	لا يوجد
٢٠ – درجة خطورة المادة	متوسطة

* المرجع Control of Domestic Rats & Mice.

كبريتات الثاليوم (ثا ٢ كب ا ٤) Thallium Sulphata :

من مبيدات الفئران القديمة، وتذاب فى الماء بمقدار ٤,٨٪ على درجة حرارة ٢٠ مئوية، وتوجد على صورة بلورات، عديمة اللون، وتقبل عليها الفئران، ويمكن امتصاصها عن طريق الجلد. ولذلك من الخطورة تداولها بالأيدى.

وتستعمل بالحقول وخارج المنازل لمقاومة الفئران، وتستخدم بنسبة ٢٠٪ من وزن الطعوم السامة.

كربونات الباريوم (با ك ا ٣) Barium Carbonate:

عبارة عن مسحوق أبيض كثيف، لا يذوب فى الماء، وتأثيره سام على الفئران والحيوانات، أما الإنسان فمنخفض، والجرعة القاتلة من كربونات الباريوم هى ٧٥٠ مليجرام / كيلوجرام.

ثالث أكسيد الزرنيخ (زرنيخ سم الفأر) أو الزرنيخ الأبيض
Arsenic Trioxide (Arsenicum):

هو أكسيد الزرنخوز (ز ٢ ا ٣) ويقع تحت السموم المعدية، والمركب مادة صلبة قليلة الذوبان فى الماء ولكنها سامة جدًّا لكل أنواع الحياة.

٣ - مبيدات القوارض العضوية الصناعية
Synthetic Organic Rodenticides:

استمرت مقاومة الفئران لمدة طويلة على المبيدات الكيماوية السريعة المفعول مثل فوسفيد الزنك والفوسفور الأصفر وكبريتات الثاليوم وكربونات الباريوم والزرنيخ الأبيض.. وحديثًا اتجهت البحوث إلى استعمال مبيدات عضوية صناعية تسمى بمبيدات الفئران المضادة لتجلط الدم Anticoagulant Rodenticides فهى مبيدات سريعة التأثير على الفئران، حيث تسبب لها سيولة فى الدم، وتحدث لها أيضاً موتا طبيعيًّا لأفراد العشيرة فى المستعمرة الواحدة، وبالتالى لا يحدث امتناع أو تجنب للفئران عن الطعم المكون من هذه السموم الحديثة.

أهم المركبات لسيولة الدم للفئران:

مركب ٤٢ أوالوارفارين Compound 42 War Farin:

مادة صلبة متبلورة، عديمة اللون والطعم، تذوب فى الماء، ومادة الوارفارين التى استعملت فى مصر لمقاومة الفئران، هى مادة اليزاتوكس والراتوكس التى تحتوى على نسبة ١٪ من الوارفارين كمادة مسيلة للدم وتسبب موتًا طبيعيًّا للفئران.

وتمتاز مادة الوارفارين، بأنها لا تضر بالإنسان ولكنه مبيد ممتاز لإبادة الفئران حيث إنه فعال عندما يعطى بجرعات صغيرة وعلى فترات لمدة ٦ أيام لتتركز المادة السامة فى الدم للفئران وتظهر آثارها القاتلة ومن النادر أن تكون سامة أو قاتلة إذا أخذت بالتركيزات ١٪ للإنسان. وعليه تقل خطورة التسمم للإنسان والحيوان والطيور.

ومن أملاح هذا المركب، ملح الصوديوم ويمتاز بأنه عديم التبلور، ثابت نسبيًّا، يذوب فى الماء ولا يذوب فى المذيبات العضوية، ومادة الوارفارين مستوردة تحت أسماء تجارية فى السوق. ويقدم ملح الصوديوم لمركب ٤٢، مذابًا فى الماء للفئران، ويعطى نتائج أكيدة، بالمخازن؟

مادة كوماكلور:

مركب عديم الذوبان فى الماء، ومضاد لتجلط الدم مثل الوارفارين. وكوماكلور فعال جدًّا إذا تعاطته الفئران مع الطعوم السامة، وقد أجريت أبحاث عدة لاستعمال هذا المركب لتسمم الطريق التى تسير عليه الفئران، ولهذا الغرض جهز المركب بتركيز ١٪ مع استعمال مادة التعفير حاملة وتنثر

على الطريق الذى تسير عليه الفئران، وبعد مرورها على هذا المسحوق، تتجمع كميات كبيرة من المادة على أقدامها، وعندما تقوم بتنظيف جسمها بفمها، تنتقل المادة السامة إلى الفم بكميات كبيرة، وتموت بعد عدة أيام، موتًا طبيعيًا.

مركب بيفـال :

يحتوى على ½٪ من المادة الفعالة، وتخلط بمواد الطعم على أن يكون التخفيف النهائى الذى ينصح باستعماله هو ٠,٠٢٥٪ ويستعمل مع مياه الشرب فى المخازن، وماكينات طحن الحبوب.

مبيدات عدم تجلط الدم أو سيولة الدم (مبيدات عضوية)
الوارفارين، بيفال
مميزات أو صفات مبيد القوارض (الفئران والجرذان بصفة خاصة)

١ – الجرعة السامة	١ مليجرام/كيلوجرام من وزن الفأر.
٢ – يستخدم ضد الفئران	الفأر الصغير.
٣ – النسبة المئوية الفعالة	٠,٠٢٥٪.
٤ – درجة الكفاءة للمبيد	جيـد.
٥ – قبول الطعم السام	جيـد.
٦ – تكرار قبول الطعم السام	جيـد.
٧ – التراكم فى أجسام الفئران	يتراكم.

٨ – الرائحة	لا شيء.
٩ – التذوق	طفيف.
١٠ – الفساد الكيماوى	متوسط.
١١ – الذوبان فى الماء	يذوب فى الماء.
١٢ – الذوبان فى الزيت	يذوب فى الزيت.
١٣ – الخلط الجاف	يصلح
١٤ – الخلط الطازج	لا يصلح.
١٥ – الخلط بالماء	يصلح.
١٦ – فعل المادة السامة	بطيئة.
١٧ – سبب الموت	نزيف داخلى.
١٨ – التأثيرات الثانوية	يوجد تأثيرات.
١٩ – الامتصاص بالجلد	لا يوجد.
٢٠ – درجة خطورة المادة	حفيفة.

مبيد القوارض المثالى:

عبارة عن مادة كيماوية، عديمة الرائحة والطعم، تأثيرها السام أكيد وفعال، بل محتم لامفر منه، ولو أنه من الأفضل أن يكون تأثيرها بطيئًا حتى

أن الفئران، الموجودة فى منطقة معينة أو مساحة ما تتاح لها فرصة لالتهام المادة السامة الكيماوية المثالية، دون أن تشتبه فى شىء، ويجب ألا تظهر أعراض التسمم الحادة مثل التشنجات وغيرها.

كما يجب تجنب العزوف والامتناع عن الطعم السام، ويجب أن يكون تأثير المادة على الفئران كموت طبيعى بحيث لا يترتب عليها حدوث اشتباه بين الأفراد الباقية منها على قيد الحياة ويجب أن يكون خاصًا للفئران المراد مكافحتها، ويستعمل بطريقة تضمن سلامة الإنسان والحيوان من أخطار المادة السامة المستعملة، وأخيرًا يجب ألا يكون هناك فروق فى السن والجنس والسلالة بالنسبة للفئران والحساسية، كما يجب تجنب ظهور السلالات المنيعة من الفئران.

خطورة استعمال مبيد واحد لمقاومة الفئران:

الفئران حيوانات ثديية من القوارض، لها درجة مقاومة طبيعية لأى مادة سامة تتعرض لها، وقد تتغلب عليها إذا كانت جرعة المادة تحت السامة Sub Lethel Dose هذه المقاومة الطبيعية Natural Rosisance يطلق عليها علميًا المقاومة. والمقاومة هى صفة وراثية عديدة العوامل Multiple alleies برغم أنها تتأثر خلال حياة الفئران بالظروف المحيطة، كالتغذية والعمر ونوع الجنس.

وهذا يمثل جانبًا من العوامل مثل مقدرة الفئران على الامتصاص عن طريق القناة الهضمية والمقاومة تختلف اختلافًا بينًا باختلاف الأنواع، ولكنها لا تختلف فى العادة اختلافًا بينًا بين أفراد النوع الواحد التى تعيش تحت الظروف الطبيعية إذا تعرضت الفئران للمبيدات كوسيلة للقضاء عليها،

فإن هذه الفئران يحصل فيها انتخاب Selection حيث يقضى على الفئران التى تعتبر الجرعات المعطاة لها قاتلة، وينجو من الموت أفراد قليلة، هذه الأفراد قد تحمل على كروموسوماتها Chromosomes جينات Genes المناعة، ضد المادة السامة الكيماوية المستعملة، فكلما أسرعنا فى استخدام هذه المادة وبجرعات عالية، أسرعنا فى عملية الانتخاب، أى انتخاب الأفراد الأكثر مقاومة، وفى توالى تعرض هذه الفئران وأنسالها جيلاً بعد جيل لهذه المادة وهنا تظهر المناعة Resist بسبب انتخاب العوامل الوراثية للمناعة التى كانت موجودة ومبعثرة فعلاً فى الأعداد الهائلة للفئران فى الطبيعة.

فالمناعة... إذن تطور فى الفئران يعطيها قوة خاصة لمقاومة المبيدات السامة بدرجة أعلى من هذا التطور نتيجة الانتخاب المتوالى لاستخدام المبيدات.

وكان يطلق على هذه الظاهرة «المقاومة المكتسبة Acquired Tolearance وهذه تعطى إيماءً بأن هذه الصفة المكتسبة غير مورثة Lamarkian Implication وهذا بالطبع غير صحيح، لأن المناعة تورث ولا تكتسب، ويمكن أن نسميها مجرد مناعة Developed Resist إذن يجب أن يتم تغير المبيد الكيماوى باستمرار. ولذلك يستخدم أكثر من مبيد فى مقاومة الفئران، للتخلص منها ومن السلالات التى أصبح عندها مناعة Resist ضد مبيد معين استعمل لفترة زمنية طويلة.

وظهرت حديثًا مبيدات الفئران، المانعة لتجلط الدم مثل كومافين، فاروبيد، والوارفارين، والسوبر كابيد، والسوبر كليرات... إلخ.

فهى أقرب إلى مبيدات الفئران السامة النموذجية المثالية، لمقاومة الفئران وساعدت على إعطاء نتائج أكيدة فى العلاج تصل نسبة الإبادة للفئران إلى ٩٠٪.

الطعوم السامة POISON:

تستخدم الطعوم السامة للقضاء على الفئران، أو تقليل أعداد الفئران ولعدم إحداث خسائر فى المنتجات الزراعية والصناعية الغذائية، ولذلك يجب تطبيق جميع القواعد الصحية والتعليمات بعدم تمكين الفئران من المشاركة فى معيشة الإنسان فى الحقل والمنزل والشون... واستخدام الطعوم السامة، هى الطريقة الأكثر شيوعًا فى مقاومة ومكافحة الفئران.

الطريقة الأولى لاستخدام الطعوم السامة:

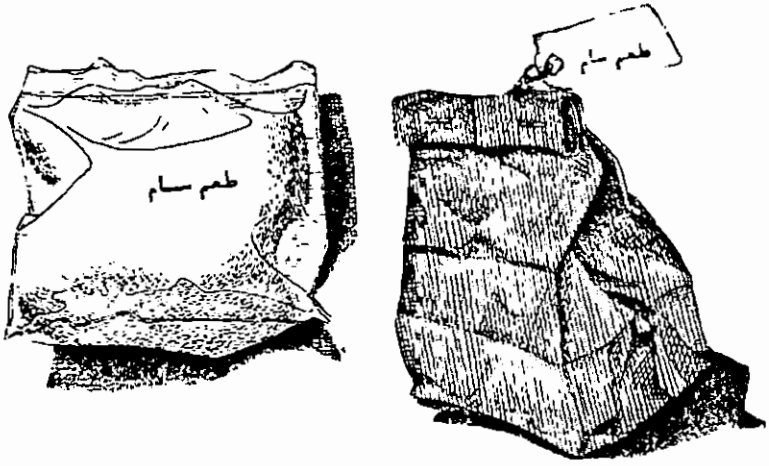
وضع الطعم السام عند الفتحات أو الجحور أو على الطريق والمشايات بواقع ٣٠ جم إلى ٦٠ جم من مادة الطعم السام، وهنا يجب العناية التامة بتوزيع ووضع هذه الطعوم وإلا ترتبَ على سوء استعمالها أخطار جمة للإنسان والحيوان.

الطريقة الثانية لاستخدام الطعوم السامة:

تستعمل فى المخازن، لحماية المنتجات الزراعية، حيث تستعمل لها أوان خاصة ذات غطاء يمكن أن تملأ، كلما قلت كمية الطعم السام، ويمكن استعمال الطعم بكمية كبيرة.

ملاحظات على تحضير الطعوم السامة لمقاومة الفئران:

تخلط الكمية المحددة من المادة السامة بوزن مناسب ومعلوم من المادة المائلة، مثل الذرة والقمح ولب البطيخ والجرمة، وبعض الفواكه والخضراوات مثل الطماطم والخيار، وأحياناً الجبن القديم والطازج والطعمية والسمك المقلى أو المشوى، وأيضاً اللبن الجاف أو اللبن الفرز.



ويمكن أن تضاف مواد جاذبة للفئران مثل العسل الأسود أو زيت بذرة القطن، فمن الأفضل تقليب المركب السام أولاً فى السائل ثم إضافة المواد المائلة ومن المفيد إضافة مادة ملونة للتحذير. وفى كثير من الأحيان تحضر

المواد السامة (الطعوم) باستعمال مواد مالئة لها القدرة على اللصق - مثل عجينة النشاء المضاف إليها العسل الأسود أو الجلسرين أو البيسين أو زيوت معدنية. وفى حالة استعمال زيوت ينصح بإضافة مواد مانعة للأكسدة، بحيث تبطئ من سرعة التزنخ للزيت لأنه بمجرد حدوث تزنخ له تنفر من الطعم الفئران، ولهذا يستدعى استخدام مواد مانعة للأكسدة Antioxidants مثل بعض المركبات الطبيعية كحامض الأسكوربيك والتوكونيرولات والهيدروكينون.

ولنجاح استعمال الطعوم السامة، يجب إعطاء مكونات الطعوم السامة للفئران، خالية من المواد السامة لفترة زمنية، وهى فترة بسيطة حتى تتعود الفئران على هذا النوع من الغذاء، ويسهل تناولها له فيما بعد، عندما يخلط معه المادة السامة. ولذلك يسمى بالغذاء الخادع للفئران.

حيث تمتاز الفئران بالمكر والحذر، فيجب أن يوضع لها الطعام الذى تفضله لمدة ٥ أيام دون أن يضاف إليه المادة السامة، وذلك لإغرائها واطمئنانها إلى الغذاء، حيث يوضع الطعام بدون السم فى اليوم الأول حتى اليوم الخامس، وفى اليوم السادس يوضع مكان نفس الطعام Food ومضاف إليه المادة السامة المتفق عليها وأقرتها الوزارة. وينصح بالمداومة على وضع الطعوم السامة لمدة ٧ إلى ١٤ يوماً ضماناً لإبادة الفئران. ويفضل فى المخازن وفى المنازل، وضع الطعوم السامة فى وعاء أو صناديق خاصة، حتى لا ينتشر الغذاء السام بواسطة الفئران فى أماكن أخرى، ويجب أن يكون هذا الغذاء السام بعيداً عن أيدى الأطفال والحيوانات والعمال والطيور.

ويستحسن أن يوقف استخدام هذه الطريقة لمدة ٩٠ يوماً، وخلال هذه

المدة يمكن استخدام المصائد الخشبية، بطعم مخالف للطعم المستخدم الذى استعمل فى الفترة السابقة.

الطعوم السامة

أولاً- طعوم فوسفيد الزنك:

المقادير المستعملة: ١٠٠٠ جرام من قمح أو ذرة شامى - ٣٠ جراماً فوسفيد زنك ٨٠ سم^3 زيت بذرة قطن (زيت فرنساوى).

نضع حبوب الذرة فى الماء أو تغلى وهو الأفضل، ثم تصفى وتخلط جيداً مع فوسفيد الزنك وقد يستعمل بدلاً من الذرة، القمح بدون تجريش (الحبة كاملة)، لب بطيخ، جرمة. وتنقع هذه الحبوب لمدة ٢٤ ساعة وتصفى، ويضاف إليها المادة السامة السابقة.

ثم يتم عمل فرشة من مشمع، يوضع عليها القمح المنقوع، بحيث تكون طبقة سميكة ارتفاعها يصل إلى ٢ سم، ويمكن استعمال بدلاً من القمح، ذرة جريش أصفر. وبعد ذلك، ينثر فوسفيد الزنك على القمح، ويرش الزيت رشاً متقطعاً على الخليط، ويقلب الخليط جيدًا حتى يصبح متجانساً، ويوزع الطعم السام حديث التكوين فى أماكن الإصابة بالفئران، ويكون تحضير الطعم السام قبل الغروب، أى قبل استعماله مباشرة. ويراعى تنديته بالماء أو الزيت كلما جف ويوزع الطعم السام فى كميات صغيرة بملعقة توضع على قطعة من الفخار، فى الحقول الزراعية.

ويستعمل هذا الطعم فى الحقول الزراعية الواسعة، ولا يمكن على وجه الدقة تحديد الكميات اللازمة للفدان، إذ يتوقف ذلك على قلة أو كثرة

أعداد الفئران، وعمومًا يحتاج الفدان إلى ٢٠٠٠ جرام من فوسفيد الزنك - لعمل الطعم السام/ فدان. وذلك فى الحالات العادية، أما فى حالة زيادة أعداد الفئران فيمكن مضاعفة الكمية من ٢ ك إلى ٤ ك ويمكن استعمال فوسفيد الزنك، فى علاج البساتين والحدائق.... وذلك بخلط الفوسفيد السام مع لبابة الخبز أو دقيق الذرة حيث يضاف إليها كمية من زيت الطعام، ثم تعجن مع الفوسفيد وتعمل منها كور صغيرة وتوزع على أماكن تواجد الفئران.

وأحيانًا يستعمل مع فوسفيد الزنك، السمك المشوى أو المقلى، بعد إزالة الشوك منه، ويمكن أيضًا استعمال مع فوسفيد الزنك، الطماطم أو الخيار، حيث تقسم الطماطم أو الخيار إلى شرائح صغيرة ويضاف إليها المادة السامة دون استعمال الزيت، ثم يوزع قرب الجحور ومسالك الفئران. ويلزم لكل جحر من ٣٠ جراماً إلى ٦٠ جراماً. ويجب ملاحظة أن مادة فوسفيد الزنك، سامة جدًا للإنسان والحيوان والطيور، وأخذ الاحتياطات الكافية، لكى تكون بعيدة عن الأيدى وكل كائن حى هام للفلاح.

تفضيل الحبوب عند الفئران:

وجد أن الاستهلاك اليومى للفئران من الحبوب كالآتى:

الفول يأكل منه ١٠٦ جرام.

القمح يأكل منه ١٠٣ جرام.

الأرز الشعير يأكل منه ٩٣ جرامًا.

الذرة الشامى يأكل منه ٨٥ جرامًا.

الفول السودانى يأكل منه ٨١ جرامًا.

السمسم يأكل منه ٤٨ جرامًا.
بذرة القطن يأكل منه ٣٣ جرامًا.

(كمية الاستهلاك اليومى للفئران محسوبة لكل كيلو جرام من وزن الفأر)

ومن هذا نجد أن الفئران تفضل القمح، وتكون حبوبه سليمة فى أثناء عمل الطعم السام وأكثر الحبوب الزيتية هى الفول السودانى والسمسم وبذرة القطن.

ويمكن إضافة مواد جاذبة للفئران للقمح مثل السكر ١٪ أو مسحوق البصل بنسبة ١٪.

يجب مراعاة الآتى فى أثناء مقاومة الفئران فى الحقول:

إجراء المقاومة فى أماكن توالد الفئران، عادة بجوار المراوى وجسور الترع، وجروف النيل، وبجوار أسوار احدائق، والأسيجة ودعامات الكبارى.

أما فى مزارع القصب، نجد الفئران تحفر جحورها فى داخل الحقل قد تبعد عن موارد المياه بمسافات كبيرة، ولذلك نستغنى عنها، حيث يمكن لها الحصول على المياه من قلب عود القصب بالقمة النامية (الزعزوعة) لوجود ماء الندى بها، ويمكن الاستدلال على نجاح المقاومة فى مزارع القصب بقلة الجور التالفة لمحصول القصب.

العمل قبل العلاج الكيماوى:

يعتمد أى برنامج علاجى على معرفة تعداد الفئران، وحصر أنواعها

قبل اتخاذ أى قرار وبذلك يجب أن تحدد المساحة، أو الجزء المراد علاجه لمعرفة أعداد الفئران وأنواعها وأماكن تواجدها - فإذا تبين وجود أعداد من الفئران قليلة ومبعثرة فى مساحة كبيرة، يكتفى بالمقاومة الميكانيكية، ولكن فى حالة الأعداد الكثيرة وتشاهد على الطرق وفى الحقول نهارًا، لابد من استعمال العلاج الكيماوى السريع.

ويسبق تطبيق العلاج الكيماوى بضع خطوات هامة، لنجاح المقاومة:

١ - كشف الإصابة Discovery of infestion:

وهى مهمة تلقى على عاتق المزارع، وليست مسئولية الموظف المختص بالمقاومة، هذا الموظف مهما أوتى من النشاط والكفاءة والإخلاص، فإنه لن يستطيع المرور بصفة مستمرة على كل الحقول فى الزمام للتعرف على ما به من إصابات واضحة، وأيضًا إنه مسئول عن مساحات كبيرة قد تصل إلى أكثر من زمام لعدة قرى، على حين أن المزارع يستطيع أن يتفقد حقله يوميًا، ويكتشف أى إصابة تظهر على زرعه، وهنا يجب عليه بمجرد اكتشافه الإصابة بالفئران وتواجدها، أن يبلغ المختصين لاتخاذ الإجراءات اللازمة.

٢ - تشخيص الإصابة Diagnostic:

إذا كانت الإصابة معروفة للمزارع، أصبحت المشكلة محلولة، لأنه يعرف كيف يقوم بعملية التبليغ للسادة المسئولين، وأيضاً لوصف حالة الحقل، وعليه يتم وصف العلاج وإعطاؤه الطعم المناسب والمتفق عليه فى خطة الوزارة لمقاومة الفئران فى هذا العام.. وهذا يتم بعد المعاينة من المختصين للحقل المصاب.

٣ – الميعاد أو الوقت المناسب Proper time:

يجب أن تكون المقاومة قرب المغرب، وهو الوقت الذى تتحرك وتنشط فيه الفئران، وكذلك بعد انتهاء موسم المحاصيل الشتوية فى مايو – يونيو، وأيضًا بعد انتهاء المحاصيل الصيفية فى شهرى أكتوبر – نوفمبر، ونحن نعلم أن الفئران تسكن الجحور فى الشتاء، وهنا تتم المقاومة بكل سهولة ويسر.

٤ – اختيار المبيد المناسب Proper rocenticide:

إن اختيار المبيد المناسب للفئران، لا يتم بواسطة المزارعين، ولكن هناك المسئولين بوزارة الزراعة والفنيين والمتخصصين فى مبيدات مقاومة الفئران، التى تحدد المبيد المناسب والمثالى ، ويستورد ويقرر صرفه للجمعيات الزراعية ثم إلى المزارعين على مستوى الدولة.

٥ – تحضير الطعم السام الطازج Proper Fresh Poison:

يجب أن يكون الطعم السام، حديث التحضير فى اليوم نفسه الذى يتم فيه العلاج، وبذلك يكون التأثير للطعم جيدًا وفعالاً، بدلا من جفافه وعمل غيره، وإذا جف يندى بالماء أو الزيت، ويوزع قبل الغروب ويرفع فى الصباح خوفًا عليه من التلف.

٦ – الفحص النهائى Final Tes:

بعد العلاج أو المقاومة، لابد من إجراء فحص لمعرفة نتيجة العملية، وذلك بفحص الحقل والمزروعات فإذا لم يكن العلاج ناجحًا يكرر بعد

معرفة أسباب الفشل التى يجب أن تتلاشى فى المرة الثانية لعلاج المنطقة المقرر علاجها.

العمل بعد إجراء العلاج :

الفئران المسممة أو النافقة هى الهدف Aim ولا يمكن الاعتماد عليها فى تقدير نسبة الإبادة منها، نظراً لذهابها إلى الجحور، وموت بعضها بداخلها، إذ من النادر ما يعثر عليها ميتة خارج جحورها، إلا إذا كانت قد تناولت كميات كبيرة من الطعم السام، حيث تكون فى حالة جوع وذلك باستعمال فوسفيد الزنك أو غيره من المبيدات السامة، ويمكن الاستدلال على نجاح العلاج فى زراعات القطن الموبوءة بالفئران بعد المقاومة، وذلك بحصر الأفرع الحاملة للوز المقروض وحصر الأفرع الحاملة للوز المفتح التالف قبل العلاج وبعد العلاج بـ٧ أيام من بداية المقاومة. فإذا زادت هذه النسبة، يدل ذلك على أن العلاج لم ينجح، وعليه يكرر مرة أخرى مع استعمال مواد مالئة أخرى غير السابقة، وهكذا إلى أن تنتهى آثار الفئران فى هذا الحقل ويستحسن تعدد المادة الحاملة، عند إجراء المقاومة.

واجبات القائم بإجراء المقاومة:

العامل الفنى المختص بأعمال مقاومة الفئران، هو العامل الأساسى فى نجاح المقاومة وحماية الثروة الزراعية والحيوانية والداجنة، الذى يترتب عليه زيادة فى الدخل للفرد ثم للدولة ولكى يتحقق ذلك الهدف المنشود لابد أن تراعى عدة نقاط هامة هى:

أن يكون دائم المعرفة والاطلاع على نتائج البحوث والنشرات الزراعية

التى تصدرها الوزارة والشركات المتخصصة فى مكافحة الفئران، والحديث من أسماء المبيدات وكيفية استخدامها، وكمية الجرعات التى تستخدم منها... إلخ.

أن يقوم السيد المختص بالمقاومة، بالمرور والتجول فى جميع منطقة عمله يوميًا، ليعرف من أهلها كل شىء عن الفئران يدون فى مفكرة الحقل كل المعلومات التى حصل عليها، ويدرس كل ما يوجد بالمنطقة، ويجرى حصر للمزارع والحقول والبساتين والجحور والأنفاق.. ليسهل له العمل فى أى وقت يبدأ فى العلاج.

وأن يكون على اتصال بأصحاب المزارع والبساتين، ويشعرهم بالمهمة التى يقوم بها ومدى أهميتها. ويكون على صلة طيبة أساسها الثقة والمودة والإخلاص للصالح الفردى والعام. ويكون على علم ومعرفة بنشاط الفئران والوقت الذى تظهر فيه للبحث عن الطعام ونقطة الضعف لها لكى يسهل المقاومة والحد من انتشارها وإيقاف أضرارها.

والمقاومة للفئران فى منطقة ما تسير طبقاً لخطة مرسومة، وضعت نتيجة المرور وملاحظات شدة الإصابة فى الحقول الزراعية، التى أظهرتها البلاغات المقدمة من المزارعين، وطبقً لخطة الوزارة فى المقاومة على مستوى الدولة كلها.

ويجب أن يكون عنده الإلمام بالإسعافات الأولية، حتى يستطيع المختص بالمقاومة أن يقوم بالمساعدة الطبية للعاملين فى حالة التسمم الكيماوى إلى أن يحضر الطبيب أو سيارة الإسعاف.

طرق التحذير للعمال والفلاحين من الطعم السام:

وذلك باستخدام صبغات ذات ألوان واضحة ومميزة لإكسابها مقدرة على الاستدلال بأن هذه المادة سامة، ويجب عدم لمسها باليد أو وضع الحيوانات بجوارها أو الأطفال الصغار تلعب عندها كما أن اللون يدل على أن هذا المخلوط متجانس والمادة السامة موزعة ١٠٠٪، وأيضاً تكسب الطعم رائحة مميزة، ومن هذه الألوان، صبغة النجروسين السوداء التى تضاف إلى فلور خلات الصوديوم، وصبغة اللون الوردى التى تضاف إلى مركبات الزرنيخ وتضاف إلى مركبات مبيدات عدم تجلط الدم مثل الوارفارين، وصبغة اللون الأخضر التى تضاف إلى مستحضرات الثاليوم، وصبغة اللون الأصفر الذهبى التى تضاف إلى مستحضرات البيقال. لذا أضافت الوزارة هذه الصبغات الملونة لحماية العمال والفلاحين والأطفال.

مقاومة الفئران فى المخازن:

تخزن المواد الغذائية فى مخازن محكمة الغلق، ويجب تغطيتها والحفاظ عليها من الطعوم السامة ويجب أن يكون الطعم السام جذاباً للفئران باحتوائه على خليط من عدة مواد غذائية يرغبها، وأحياناً تستعمل محاليل المواد السامة، ومن المفيد إضافة السكر بنسبة ١٠٪ للماء فيستهوى الفئران كمشروب وكثيرًا ما يستعمل اللبن الفرز، أو عجينة الطماطم.

ويجب فى تخزين العلائق الجافة ألا تنخفض نسبة الرطوبة إلى حد كبير، مما يجعل الفئران تعزف عنها وتتجنبها، وقد استعملت مواد سائلة فى عمل الطعم السام وثبت فاعليتها فى المخازن لأنها كانت المصدر الوحيد للشرب،

ويجب فى جميع الحالات تحاشى تلوث الحبوب المخزونة، باستعمال الطعم السام، خوفاً على صحة الإنسان، ويجب أن يقتصر فى استعمال المواد السامة المبيدة للفئران على تلك المواد المختبرة والمصرح باستعمالها قانوناً أسوة بما هو متبع فى الدول المتقدمة. وفى حالة استعمال المحاليل السامة، يجب أن تؤخذ الاحتياطات الشديدة لمنع تلوث الحبوب المخزونة بهذه المحاليل إذ أنها سامة جدًّا للإنسان مثل فلور خلات الصوديوم وكبريتات الثاليوم، فالجرعة لا تتجاوز ١ ½ أوقية تكون خطرة على الطفل، ويجب تحاشى التعفير ضد الفئران بالمساحيق السامة مثل الـ د. د. ت فى مخازن الحبوب والدقيق، ويكتفى باستخدام طعوم مسحوق بصل العنصل الأحمر فإنه سام للفئران وغير ضار للإنسان. ويؤخذ فى الاعتبار عند عمل الطعم السام أن الفئران تشعر بتغير الغذاء بسرعة، وهذ يستنفد بعض الوقت فى التعود على الغذاء، ويجب عدم إحداث أصوات أو ضوضاء بعد توزيع الطعم السام لأن الفئران سريعة الهرب.

إطالة الفترة الزمنية للطعوم السامة لاستمرار السمية لها:

يمكن إطالة مدة حفظ الطعم السام من الفاكهة والخضراوات الطازجة، ويستعمل ذلك فى المخازن، وذلك بغمس هذا الطعم المشكل فى هيئة مكعبات فى مخلوط دافئ من زيت البرافين بنسبة ٨٠٪ وزيت معدنى بنسبة ٢٠٪، ثم يصفى السائل من المخلوط السابق، عن الحاجة ويستخدم مرة أخرى أما فى حالة الطعم السام الذى يترك معرضًا لمدة زمنية طويلة فيجب أن يوضع داخل أوان محكمة ثابتة فى الأرض أو الجدران للمخازن بعيدًا عن أيدى الأطفال والعمال.

طعم المصائد الخشبية Rat Trap Poison:

يجزأ الخبز البلدى إلى قطع صغيرة، تلقى فى صفيحة نظيفة ويرش عليها كمية قليلة من الزيت، ويقلب مع الخبز ويقطع البصل المقشور إلى قطع فى حجم قطع الخبز، ويوضع فى كل مصيدة قطعة من الخبز ملاصقة لقطعة البصل مع مراعاة تغيرها كلما جفت.

كما يلزم تغير الطعم وتنويعه إذ أن الفئران شديدة الحرص على حياته ويمكن استعمال المصائد فى الحدائق الصغيرة وحظائر الماشية الموجودة وسط الحقول الزراعية، وقد تستعمل فى الزراعات الواسعة كأداة تكميلية مع طرق المقاومة الأخرى.

طعم بصل عنصل الفأر فى المخازن:

المقدار: ١٥٠ جزءًا من دقيق القمح أو الذرة، ٢٠ جزءًا من مسحوق بصل عنصل الفأر الأحمر، ١٠ أجزاء من السكر الناعم.

يحضر الطعم للفئران من بصل العنصل الأحمر حيث يخلط مع دقيق القمح أو الذرة ومعهم السكر يوضع على المخلوط السابق قليل من الماء، حتى تتكون عجينة، ويعمل منها كور صغيرة الحجم توزع فى أماكن وجود الفئران.

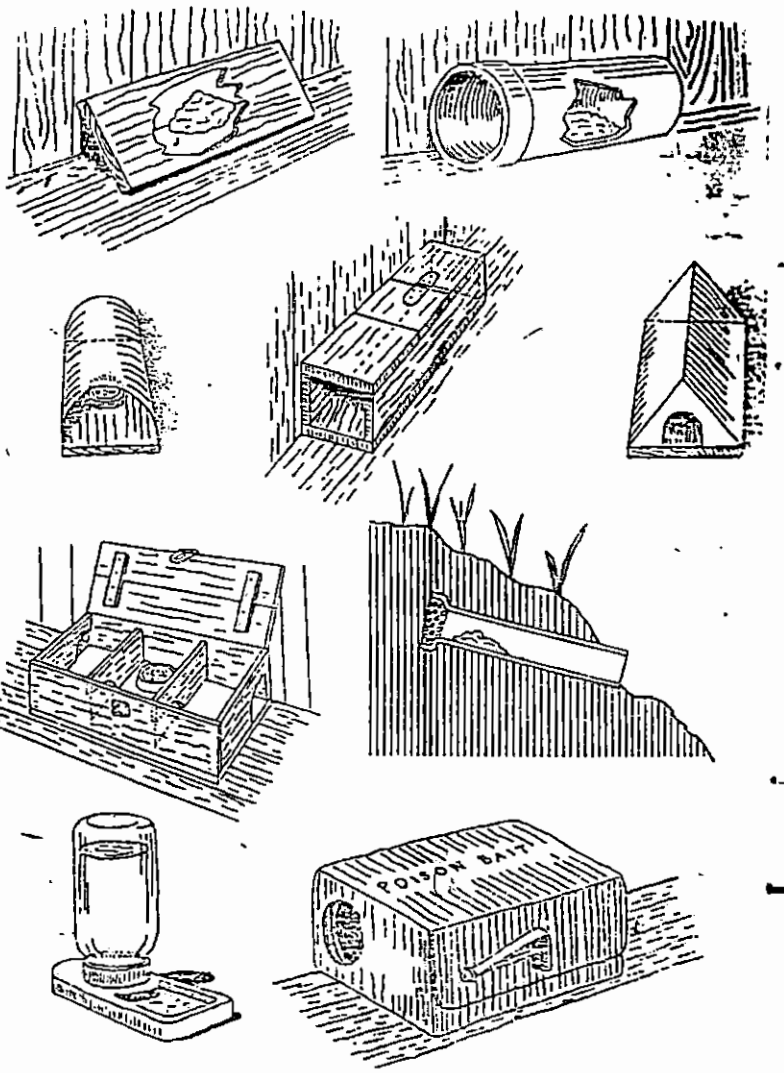
وفى مصر يستعمل هذا الطعم من مسحوق بصل عنصل الفأر أو من مستخلص بصل العنصل الأحمر داخل المخازن المحكمة الغلق.

استعمال الطعم السام لحماية الطيور من الفئران:

يجب استعمال طعوم سامة لمادة فوسفيد الزنك داخل الأبراج للحمام والحظائر الموبوءة بالفئران نظرًا لسرعة مفعولها بالرغم من أنها مادة سامة للطيور، وذلك لضمان عدم الضرر بالطيور التى قد تقترب منها إذا تركت حرة دون حبسها، وينصح بوضع الطعم السام داخل صناديق خشبية مغطاة مع وضع قطع حديد أو حجر فوق الصندوق خوفًا من انقلابه وخروج الطعم السام منه وتتعرض الطيور للموت المباشر. وتكون الصناديق الخشبية، طويلة بطول ٥٠ سم وعرضها ٣٥ سم وارتفاعها ٢٥ سم وهى ضيقة ومفتوحة من الطرفين، ولها فتحة جانبية من أحد الجوانب على شكل دائرة قطرها ٧ سم تسمح بدخول الفئران فقط. لكى تتغذى على الطعم السام. ويمكن مقاومة الفئران التى تبنى جحورها حول جدران الحظائر أو على جانبى الترع القريبة منها وإذا لوحظ أضرار الفئران الباقية، تكرر العملية مرة ثانية وعند المقاومة يجب حصر الطيور النافقة لمدة ٣ أيام قبل وبعد إجراء العلاج الكيماوى، فإذا ما تبين أن الأعداد النافقة قلت أو تلاشت يمكن الحكم على نجاح العلاج ولا تعاد العملية مرة أخرى، ويمكن استعمال الطعم السام من مسحوق بصل الفأر الأحمر، والمصائد الخشبية، وكذلك مبيدات عدم تجلط الدم للفئران.

استعمال الطعوم السامة فى السفن:

تستعمل الطعوم السامة فى الكاورتات المستعملة على ظهر السفينة وهى أكثر الأماكن المكشوفة التى يصعب علقها لاستعمال العلاج بالتدخين كما سبق. ووجد أن أفضل الطعوم السامة، هو فوسفيد الزنك.



مجموعة مختلفة من مصايد الطعوم السامة ضد الفئران والجرذان

تحضيره على ظهر السفينة:

تغمس قطع الخبز البلدى فى زيت بذرة القطن، ويضاف إليها مادة فوسفيد الزنك. أو يمكن استعمال-بدلاً من الخبز البلدى - الطعمية بعد فركها وتخلط مع الفوسفيد، وتعبأ فى أكياس ورقية صغيرة لتوزيعها ويمكن استعمال شرائح من الطماطم أو قطع من الخيار بدون الحاجة إلى زيت طعام.

استعمال الطعوم السامة فى الأراضى الصحراوية الجديدة للإنتاج الزراعى والصناعى:

القادير من الخليط:

٣٠ كيلوجراما من جريش الذرة الأصفر، ١ كيلو جرام من فوسفيد الزنك، ١ كيلو جرام زيت طعام. (أو يمكن استعمال سمن صناعى إذا تعذر وجود زيت الطعام).

طريقة تحضير الطعم السام:

تقلب المقادير السابقة معًا، ويكون المخلوط متجانساً، ثم تعبأ فى أكياس من الورق مساحة ٣ × ١٥ سم ويملأ الكيس إلى ثلثه $\frac{1}{3}$، ثم يغلق. ونحتاج إلى حوالى ٥٠٠ كيس ورق، وتوزع فى أماكن الإصابة المحددة سابقًا، بحيث يوضع من ١ إلى ٢ كيس فى المكان الموبوء بالفئران.

التخلص من الفئران النافقة من الطعوم السامة:

تجمع الفئران النافقة باحتراس، ويكون فى يد العامل قفاز من الجلد، وتعمل حفرة عميقة فى التربة حيث توضع فيها الفئران ومعها كمية من

الجير الحى، ويردم عليها وتدك جيدًا. أو يمكن سكب سولار على الفئران وحرقها فى الحال. ويجب الاحتراس الشديد ومنع إلقاء الفئران النافقة فى مياه الترع والمراوى، خوفًا من انتشار الأمراض السابقة الذكر. فيجب التخلص من الفئران بطريقة سليمة وصحية، بحيث لا تضر أحدًا من المواطنين.

الطعوم السامة للفئران التى تسبب سيولة فى الدم (عدم تجلط الدم للفئران):

المقادير:

٨ أوقيات من المادة السامة (الوارفارين) (الأوقية = ٢٨,٤ جم).
٨ ½ رطل ذرة مجروش أصفر، دقيق زرة أصفر (الرطل = ٤٤٤,٥ جم).
٨ أوقيات سكر بودرة.
٨ أوقيات زيت طعام (زيت بذرة القطن، زيت الذرة).

مادة الوارفارين، تستعمل مع الدقيق أو الذرة المطحونة طحنًا خشنًا بنسبة ٣٥٪، أو قمح كامل الحبوب أو دقيق القمح بالنسبة نفسها.

وقد يستعمل معها لبابة الخبز البلدى، أو الطعمية، أو السمك بعد نزع الشوك منه، أو جبن قديم غير جاف، أو سمك مجفف ومطحون، أو دم حيوانات وخاصة دم الخنزير ويطحن طحناً ناعماً أو فول سودانى بنسبة ١٥٪. وقد يضاف قليل من الزيت عند استعمال الدقيق أو لبابة الخبز.

خطوات عمل الطعم السام:

توضع المادة السامة فى وعاء وتخلط مع مسحوق السكر ويضاف لهما

الدقيق بكميات صغيرة مع التقليب المستمر حتى يتكون مخلوط متجانس، ويضاف إليه الزيت مع التقليب، وتنقل هذه الخلطة بواسطة جروف إلى وعاء كبير للتعبئة فى أكياس من الورق، ثم توزع فى أماكن تواجد الفئران. ومما هو جدير بالذكر، أن هذا الطعم السام للوارفارين، لابد أن يقدم للفئران لمدة ٦ أيام مستمرة حتى يتركز المبيد السام فى الدم للفئران ويسبب سيولة للدم (النزيف الداخلى والخارجى) ويحدث الموت الطبيعى للفئران. وتقبل الفئران على هذا الطعام السم ولذلك لا يلزم عمل غذاء خداع لها.

ومادة الوارفارين شديدة الضرر بالكلاب والقطط ولكن الضرر بسيط للإنسان، فإذا تعاطاه بطريق الخطأ فهنا يجب أن يعطى مادة تسبب القىء فورًا، وينقل إليه دم من الفصيلة نفسها الخاصة به، ويحقن فى الوريد بفيتامين K أو حبوب فيتامين K المانع لسيولة الدم، أما فى حالة الحيوانات يجب حقنها بحقن فيتامين K بكميات كبيرة التى يقررها الطبيب البيطرى.

التأثير السام لمبيدات عدم تجلط الدم على الفئران:

تسبب هذه المواد نزيفاً داخليًّا ونزيفاً خرجيًّا وبالتالى يحدث انسداد فى:

الرئتين	Strangulation lung
الكليتين	Strangulation Kidney
والطحال	Strangulation Spleen
ويحدث ظهور حالة من الأسكيما بالمخ	Brain is Kaemio
وظهور بولينا فى الدم	Blood Urea, Uraemia
وكذلك ظهور هيما تودا تحت الجلد	Subcutaneous Hematods
وأيضًا أورام فى الرأس	Intra Cranial Tumours

ويكون ذلك فى وقت مبكر للذكور عن الإناث، وبعد ذلك يظهر على الفئران الكسل Sloth والانكماش فى اليوم السابق للوفاة، وقد يكون هو اليوم الخامس أو السادس من بدأ استعمال الطعوم السامة، وفى نهاية اليوم السادس يصل الفأر إلى الموت الطبيعى Death دون حدوث تشنجات عصبية. أو ظهور أعراض واضحة تسبب العزوف عن الطعام لباقى الفئران.

عيوب مركبات سيولة الدم للفئران:

يحتاج العلاج لفترة زمنية طويلة، لا تقل عن ٦ أيام للقضاء على ٩٠٪ من الفئران بالحقل. وتحتاج إلى كميات كبيرة من المواد الغذائية مثل القمح، الذرة.... الزيت...

ولقد استوردت وزارة الزراعة الأمن الغذائى من مبيدات سيولة الدم للفئران فى الموسم الزراعى ٨٢/ ١٩٨٣ حوالى ١٨٤٠٨ طن.

وبالمقاومة والحملات القومية على مستوى الدولة أمكن إبادة ٢٨,٠٠٠,٠٠٠ فأر. فى محافظات الوجه القبلى والبحرى، مما ترتب عليه خفض الكثافة العددية للفئران انخفاضاً ملحوظًا، مما يؤكد نجاح الحملات القومية.

فإن مقاومة الفئران بالدرجة الأولى مشكلة قومية، ومشكلة بيئة، وأى جهد يبذل فى مجال صحة ونظافة البيئة على مستوى النجوع والقرى والمدينة، سوف يؤثر على نجاح المقاومة والحملات القومية ضد آفة الفئران. وأن المعاونة الكبرى التى يمكن أن تقدمها الأجهزة المسئولة عن نظافة

البيئة هى جزء لا يتجزأ من الحملات القومية. فالنظافة لا يجب إهمالها لأن الإهمال سوف يسبب زيادة فى أعداد الفئران.

المقاومة الناجحة ضد الفئران:

تعتمد على ثلاثة عوامل هامة هى:

العامل الأول: الوقاية.

العامل الثانى: جماعية المقاومة.

العامل الثالث: استمرارية المقاومة.

فالوقاية من الفئران لا تغنى عن العلاج، بل إن الوقاية تقلل من خسائر وأضرار الفئران. وأيضًا من أعدادها، وتكون الوقاية بأقل التكاليف.

والمقاومة الجماعية تغطى أكبر مساحة ممكنة على مستوى المحافظات، فلا تفيد المقاومة فى حقل لوحده أو بستن دون غيره، والأهم فى نجاح العلاج ضد الفئران الاستمرارية فى العلاج.

خطة الوزارة فى مقاومة الفئران بجمهورية مصر العربية:

إن أعداد الفئران فى مصر، فى السنوات الأخيرة كانت أقل مما عليه الآن، ونتيجة لزيادة أعدادها على مستوى الجمهورية، بدأت وزارة الزراعة – والأمن الغذائى فى مايو ١٩٨٠ بعمل حملات واسعة النطاق، غطت مساحات كبيرة تم فيها استخدام طعم فوسفيد الزنك الذى اتضح فيما بعد قصوره غير الفعال فىّ مقاومة الفئران.

وقد استبدل بدلاً من فوسفيد الزنك بمبيدات حديثة، هى مبيدات عدم

تجلط الدم. وتتميز هذه المبيدات، بسهولة الاستعمال، وأنها عالية فى نسبة الإبادة التى تصل إلى ٩٠٪ والموت الطبيعى للفئران بدون ظهور تشنجات عصبية حيث لا تؤثر على الفئران الأخرى وتعزف عن الغذاء..

الحملات القومية لإبادة الفئران:

الحملة القومية الأولى: تبدأ فى شهرى مايو ويونيو، بعد حصاد المحاصيل الشتوية.

الحملة القومية الثانية: تبدأ فى شهرى أكتوبر ونوفمبر، بعد حصاد المحاصيل الصيفية.

ونظراً لاستخدامات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى بجمهورية مصر العربية الحملات القومية المستمرة ضد آفة الفئران ونجاحها، تسبب ذلك فى خفض أعداد الفئران باستمرار والبيانات للوزارة تبين أن نسبة الخسائر المئوية فى محاصيل الحقل والخضراوات منخفضة كما فى البيان التالى:

السنة	القمح	الذرة	الأرز	الفول	القصب
١٩٨٣	٨,٩٦٪	٣,٦٪	٥,٥٤٪	١,٩١٪	٢,٤٧٪
١٩٨٥	١,٩٠٪	٠,٧٦٪	٠,٩٩٪	٠,٧٢٪	٠,٥٦٪
١٩٨٦	١,٠٥٪	٠,٥٥٪	٠,٦٧٪	٠,٥٦٪	٠,٣٣٪

والسبب المباشر لهذا الخفض الكبير فى نسبة الخسائر يرجع إلى استخدام المبيدات المسيلة للدم، وقد استخدم فى عام ١٩٨٧ بعض المبيدات التجارية، ومن أهمها سوبر كابيد وفينال واستورم.. أما فى عام ١٩٨٨ فاستخدمت مبيدات، منها وارفارين، وسوبر كلبرات، وكلبرات وكومافين..

وقد وفرت الوزارة المبيدات لمزارعين، كما أصدرت الوزارة القرار رقم ٦١ لسنة ١٩٧٩ م على أن تكون مكافحة (المقاومة) الفئران والجرذان جماعية وإجبارية فى الحقول الزراعية على مستوى كل الجمهورية، بحيث يتم العلاج من قبل مديريات الزراعة بكل محافظة، ثم يتم محاسبة المزارعين كلاً على حسب حيازته. ويقدم بنك الائتمان الزراعى بالمحافظات فتح حساب لصرف تكاليف المقاومة لكل فدان يعالج، وتشمل ثمن المبيد والذرة أو القمح كمادة غذائية للفئران، وأيضًا توفر مديريات التموين التابعة لوزارة التموين بالمحافظات كميات من الذرة الصفراء والزيت كحصة مستقلة عن ما يلزم استهلاك المواطنين.

بعض الطعوم الخاصة يستخدمها المزارعون

يُستخدم الاندرين وهو مركب عضوى تركيبى شديد السمية على الفئران والجرذان فى الحال وله أثر باقٍ أى طويل المفعول - ويحضر الطعم كالآتى: ١ كيلوجرام من الاندرين + ٢ كيلوجرام من حبوب القمح السليمة المنقوعة فى الماء لمدة يوم + ٢ كيلو جرام عسل أسود، ويعمل خليط متجانس على شكل كُرَاتٍ صغيرة توضع فى أماكن تردد الفئران والجرذان، وبذلك يعطى نتائج أكيدة جدًا.

ثالثًا – المقاومة بالتدخين Fumigant:

يصلح التدخين فى الأماكن المحكمة الغلق، Tighten closures فى مطاحن الغلال، والمصانع والمخازن وحوانيت البقالة، والمتاحف العلمية والمكتبات، وأماكن حفظ النباتات العلمية الجافة. وأيضًا يستخدم التدخين لحماية المنتجات الزراعية ومنها البذور والحبوب والفواكه المجففة، وفى مصانع الصناعات الغذائية مثل تصنيع اللحوم، والألبان.

كما يستخدم فى مخازن المفروشات الحريرية والقطنية وحماية جلود الحيوانات والأخشاب والأوراق ويستخدم أيضًا فى أماكن هامة مثل السجون وثكنات الجنود، والمستشفيات وأيضًا فى السفن.

مواد التدخين المستعملة لمقاومة الفئران Fumigent Rodenticides:

سيانيد الكالسيوم (يد. ك. ن) – سيانوجاس Cyanogas

أو غاز حامض الأيدروسيانيك Acid hydrocyanic

الغاز أخف من الهواء، وهو قابل للاشتعال، وله رائحة مميزة ولكن بعض العمال لا تستطيع تميزه، فهنا مكمن الخطورة على حياتهم، والغاز قابل للذوبان فى الماء بنسبة كبيرة، ويستعمل على نطاق واسع فى كثير من العالم، كما يستعمل فى إنجلترا بواسطة البشابير وأمكن تعبئته فى أسطوانات ومركب سيانيد الكالسيوم Calcium cyanide يستعمل فى جميع أنحاء العالم ويمتاز بالآتى: سهل الاستعمال فى الحال، ولا يحتاج عند تجهيزه وتحضيره إلى طريقة خاصة، ويمكن تطبيقه بطريقة سهلة، ويؤثر فى الحال على الفئران،

حيث أنها تستنشق الغاز بجرعة قاتلة وتموت فى الحال. لا يترك رواسب سامة، بعد تصاعد الغاز السام، بل يبقى راسب أبيض من أيدروكسيد الكالسيوم غير سام، وجد أن بعض الفئران تتحاشى الطعوم السامة، وبذلك يكون أحسن علاج لها، استخدام غاز حامض الأيدروسيانيك، وتكون هذه الفئران بداخل الجحور فعند إدخال مادة سيانيد الكالسيوم فى الجحور أو الشقوق، يشاهد تصاعد الغاز السام، نتيجة تفاعل المادة مع الرطوبة الجوية وفى مصر يستعمل طريقة القدور، يستخدم فى هذه الطريقة جرعات تتراوح من ٤٠ جم إلى ٦٠ جم لكل متر مكعب من مادة سيانيد الكالسيوم، لتدخين الفراغ المراد علاجه من الفئران، والمدة الزمنية التى تعرض لها المخازن للعلاج حوالى ٤٨ ساعة على أن توزع القدور فى حيز التبخير توزيعًا متجانساً.

أهم صور وتجهيزات سيانيد الكالسيوم:

(أ) مسحوق التعفير Disting Powder:

مسحوق ناعم، رمادى اللون، وهو التجهيز المستعمل عادة لقتل الفئران داخل الجحور والشقوق التى توجد بها الفئران، إلى أن يخرج مسحوق التعفير من الجحر الذى يدخن، وتقفل الفتحات جيدًا إلى أن يتم القضاء على الفئران وهى فى حالة اجتماعية معًا وخاصة فى فصل الشتاء.

(ب) حبيبات خشنة Fumigant Chemical Compound:

مستحضر على صورة، حبيبات مثل الرمل، ويحفظ فى أوعية محكمة القفل، ويستعمل بسهولة داخل الأنفاق للفئران، حيث يتحرك داخلها

بحرية ويفضل مسحوق التدخين الرملى عن مسحوق التعفير. والكمية التى تستعمل للجحر هى مقدار ملعقة كبيرة أو $\frac{3}{4}$ أوقية.

(جـ) أقراص التدخين Diseiform:

هى أقراص أو مكعبات يزن الواحد منها حوالى ٢٠ جم، تدخل بها الجحور بوضع القرص أو المكعب فى الجحر، بمساعدة ماكينات خاصة، فينبعث منها على هيئة مسحوق يخرج منه غاز حامض الأيدروسيانيك، عند تعرضه للرطوبة، وهو غاز خانق وسام وشديد الفتك بالفئران، ويلزم لكل جحر قرص واحد فقط.

ويلاحظ عند إجراء هذه العملية سد جميع الفتحات بالتراب قبل الأداء بـ ٢٤ ساعة، حتى يمكن معرفة جحور السكن للفئران، إذ ليست جميع الفتحات الظاهرية مأوى لها بل تكون بعضها فتحات ومسالك للاختباء، فما يشاهد مفتوحًا فى اليوم الذى سيتم فيه التدخين. يكون هو المسكن الحقيقى للفئران والذى يجب تدخينه، وتجرى هذه العملية طول العام، وتفضل فى فصل الشتاء.

التأثير السام للغاز على الفئران:

يعتبر غاز يد ك. ن من أشد الغازات تسممًا للفئران، لأنه يسرى إلى شرايين الدم، ويمنع أكسدة الأنسجة، وهى ذات أهمية خاصة للتنفس الخلوى، وعند تعرض الفئران لتركيزات عالية ومميتة فإن تلك الفئران، تظهر شراسة غير عادية ثم تخديرًا وشللاً فى الجهاز التنفسى، وتظهر بعض الحركات التشنجية، ويعقب ذلك الموت.

التأثير السام للغاز على الإنسان:

فعند تعرضه لجرعة مميتة من الغاز، لأى ظروف خارجة عن إرادته، يحدث تهيج فى الزور، وإنتاج كثير من اللعاب وانسياب دموع العين، وصعوبة فى التنفس، وزغللة مصحوبة بصداع، ونبض سريع لعدة ساعات، وهنا يجب إجراء احتياطات واجبة لحماية الإنسان من هذا الغاز.

يجب أن يرتدى العاملون لهذه العملية قناعًا واقيًا ولا يكون جلد العامل عاريًا، فإنه يتأثر من تعرضه لهذا الغاز السام لمدة ١٠ ق لتركيز ٢٠٠٠ جزء فى المليون. ويصبح العامل غير قادر على العمل لمدة ٣ أيام متتالية.

الإسعافات الأولية للمصابين:

تعتبر حالات التسمم، بهذا الغاز غير مميتة، إذا اتخذت الإجراءات العلاجية فى الحال، فإذا كان المصاب فاقد الوعى، وجب نقله إلى أقرب مستشفى، ويجب اتخاذ الإسعافات الأوية:

نقل المصاب إلى مكان به هواء متجدد، مع استمراره نائمًا، والمبادرة بخلع ملابسه الملوثة وإبعادها من المكان النائم فيه.

فإذا كان التسمم نتيجة الاستنشاق لغاز، تكسر فى الحال أنبوبة نيتريت الأميل، فى قطعة قطن وتوضع تحت الأنف للمصاب لمدة ١٥ ث، وتكرر خمس مرات، وبين المرة والأخرى ١٥ ث للراحة مع القيام له بالتنفس الصناعى.

أما فى حالة ابتلاع الغاز، فيجب كسر أنبوبة لنتريت الأميل فى قطعة

قطن، وتوضع تحت الأنف لمدة ١٥ ث وعندما يفوق المصاب، يأخذ ملعقة شراب مقيء. وتتكرر حتى يتم القيء، ويكرر استنشاق نتيريت الأميل ٥ مرات وبين كل مرة والأخرى ١٥ ث مع عمل التنفس الصناعي للمصاب، ولا يجب إعطاء المريض المصاب شيئًا عن طريق الفم، إذا كان فاقد الوعي، مع تركه هادئًا ودافئًا حتى يحضر الطبيب أو سيارة الإسعاف.

الشروط الواجب توفرها في مادة التدخين المثالية لإبادة الفئران:

أن تكون متطايرة بدرجة تجعلها تعطي تركيزًا كافيًا من الغاز السام في المكان المراد تدخينه، ويعبر عن التركيز للغاز عادة بتحديد وزنه × حجم معلوم، وفي الغالب يستعمل عدد من المليجرامات منه الموجودة في لتر من الفراغ، أو يقدر التركيز للغاز بعدد الأرطال منه في كل ألف قدم مكعب من الفراغ المراد تدخينه. ويجب ألا تترك رواسب أو آثار سامة تضر المنتجات الغذائية والإنسان بعد ذلك. كما يجب ألا تترك رائحة غير مقبولة أو طعم غير مقبول، ويجب أن تكون تكاليفها بسيطة وغير باهظة المصاريف، وكذلك بعض من الصفات الهامة: مثل سرعة تطايرها أو تبخيرها يكون ملائمًا - يكون لها القدرة على التغلغل في الشقوق والجحور - أن تكون ثابتة كيماويًا.

الاحتياطات لضمان انتشار الغاز Penetration:

إن نجاح عملية التدخين، إذا وصل تركيز الغاز إلى الدرجة القاتلة في أي جزء من الفراغ، وتغلغل الغاز، يعطل بالامتصاص.

وتختلف المواد المدخنة، في قوة الامتصاص، وكلما كانت تلك القوة

كبيرة، كان التغلغل للغاز بطيئًا. وقد تكون قوة الامتصاص الكبيرة، ميزة لا يستهان بها، إذ أنها تساعد على امتداد مدة التدخين، نتيجة تصاعد الغاز من المادة المدخنة.

ويزداد فقد الغاز من المبانى أو الغرف الخالية بالتسرب أو الامتصاص Absorption خلال مواد البناء، ويرجع الفقد فى المبانى الجديدة، ويمكن خفض الامتصاص بواسطة طلاء الجدران بالزيت البوية أو البلاستيك أو البيتومين Bitumin، وقد وجد أن الخشب والطوب الأحمر والأسمنت ومخلوط الجير والرمل والجبس جميعها شديدة الامتصاص للغازات.

ويجب أن يكون حجم المخزن مناسبًا، ومجهزًا بمراوح لتحريك الغاز فى كل مكان، ويجب أن تقلل من الفتحات والشقوق حيث تساعد على التسرب للغاز دون أى فائدة تذكر. ويستخدم فى التدخين بعض الغازات مثل:

غاز بروميور المثيل (ك. يد. بر) وغاز ثانى كبريتور الكربون (ك. كب ٢)... ولكن الغاز الذى يستخدم بنجاح فى مقاومة الفئران هو غاز حامض الأيدروسيانيك.

تدخين السفن ضد الفئران:

تنتشر الفئران فى السفن الحاملة لبضائع الغذائية وتسبب أضرارًا بمحتوياتها، علاوة على الأمراض التى تنقلها إلى الإنسان مثل مرض الطاعون.

ولهذا كان هناك اهتمام قومى لمقاومة الفئران فى السفن، ووجد أن الفأر

النرويجى هو أكثر الفئران انتشاراً فى الموانئ، وينتقل إلى السفن مع البضائع عند الشحن أو عن طريق تسلق الحبال التى تثبت فيها السفن فى أثناء رسوها على رصيف الميناء للشحن.

وتتم المقاومة للفئران فى أثناء وقوف السفن فى الغاطس، وذلك لإحكام الغاطس، كما يجرى التدخين كل ٦ شهور مرة واحدة. ويستخدم غاز الأيدرو سيانيك فى مقاومة الفئران بالسفن.

ويحضر الغاز بالتفاعل الكيماوى من مادة سيانور الصوديوم (ص ك ن) مضاف إليها حمض كبريتيك (يد ٢ كب ا ٤) مركز بقوة ٩٦٪ ويستخدم سيانور الصوديوم بدلاً من سيانور الكالسيوم لرخص ثمنه ويعطى غازاً أكثر.

الكميات المستخدمة لإنتاج الغاز:

لكل ١ متر مكعب من حجم الغاطس يحتاج إلى ١٠ جرامات من سيانور الصوديوم بنسبة ٩٩٪ نقى. ١٠ سم^3 من حمض كبريتيك بنسبة ٩٦٪ تركيز. و ٢٠ سم^3 ماء نقى.

إجراء عملية التدخين فى السفينة:

الخطوة الأولى: فتح جميع الأبواب والدواليب والثلاجات.. لتيسير وصول الغاز إلى كل مكان من العنابر وكابينة القيادة والقمرات والمطابخ والمطاعم وغرف ماكينات القوى المحركة.

الخطوة الثانية: يحكم غلق الغاطس من الخارج بسد جميع فتحاته، بالاستعانة بالبلاستر، باستثناء باب واحد يكون مفتوحًا لخروج العمال، بعد

انتهاء التدخين، وهذا الباب يكون أعلى السفينة.

الخطوة الثالثة: توضع أوانى تحضير الغاز فى أسفل السفينة، وبجوار سلم الصعود، بحيث يسهل إسقاط مادة سيانور الصوديوم منها، من أعلى فى الأوانى التى تختار، لهذا الغرض ويراعى فيها عدم التفاعل مع الحامض، وأيضًا السعة المناسبة، بحيث يمكن استعمال أوان محدودة بقدر المستطاع حتى يمكن الانتهاء من تحضير الغاز لعلاج السفينة فى أقل وقت ممكن. وعلى هذا يمكن استعمال، صفائح البترول الفارغة فى حالة السفن الصغيرة ويمكن استعمال البراميل سعة ٢٠٠ لتر فى حالة السفن الكبيرة الحجم.

الخطوة الرابعة: تملأ البراميل إلى $\frac{2}{3}$ حجمها بالماء ويضاف إليه الحامض لتسهيل التفاعل الكيماوى.

الخطوة الخامسة: توضع كمية سيانور الصوديوم فى قطعة قماش، وتعمل منها صرة وتربط بحبل وتدلى إلى الماء المحمض فى البراميل- ويجب أن يكون العامل بعيدًا عن البرميل فى أثناء وضع مادة السيانور، لشدة تفاعلها.

الخطوة السادسة: يخرج العامل بسرعة من الباب المفتوح، ثم يغلق الباب ويسد الفتحات بالبلاستر وتكون الأبواب فى العادة محكمة الغلق، لعدم تسرب الغاز.

الخطوة السابعة: تعاين فتحات السفينة، لملاحظة ما إذا كان هناك تسرب للغاز من عدمه ويستدل على ذلك من رائحة الغاز التى تشبه رائحة اللوز، وهنا يجب فى الحال سد هذه الفتحات بالبلاستر.

الخطوة الثامنة: يراعى فى أثناء فترة التدخين منع اقتراب أى إنسان

من مكان التدخين، كما يجب رفع العلم الدال على أنه يتم على ظهر هذه السفينة التدخين بمواد سامة، وذلك خوفًا من انتقال الفئران الهاربة إلى السفن المجاورة لها.

الخطوة التاسعة: يراعى عدم إشعال أى مواد أو مصادر اللهب، عند منطقة التدخين، وذلك لأن الغاز قابل للاشتعال فى الهواء الجوى.

الخطوة العاشرة: يفضل أن يستعمل العمال الأقنعة الواقية فى أثناء العمل، خوفًا من التأثير السام للإنسان إذا كانت الجرعات كبيرة، بعد انتهاء الفترة الزمنية للتدخين وهى ٥ ساعات. ينزع البلاستر من على فتحات السفينة، ثم يفتح الباب مع مراعاة عدم مواجهة العامل بالغازات السامة التى تخرج من الباب، ثم يترك الباب مفتوحًا لمدة ٣ ساعات للتهوية.

ويمكن إجراء التدخين لكل عنبر على حدة، إذا أمكن إحكام غلقه وسهل فتحه من أعلى للتهوية وتعتبر مقاومة الفئران بالتدخين.. أيضًا مقاومة للطفيليات الخارجية مثل البراغيث.

فوائد الفئران فى البحث العلمى

جميع الفئران ضارة بالإنتاج الزراعى والإنسان والحيوان، وتعتبر آفة خطرة...، ومنتشرة فى أنحاء الكرة الأرضية،... ولكن الفائدة الوحيدة للفئران هى استخدامها فى مجال البحث العلمى لخدمة الإنسان والمجتمع والبيئة.

الفأر الأبيض المعملى White Laboratory :

الاسم العلمى Mus musculus

هو شائع الاستعمال فى التجارب لعلمية المعملية، وهو يعتبر طفرة Mutation أو نوعًا من أنواع الفأر المنزلى.

وتربى الفئران فى المعامل لإجراء التجارب والبحوث العلمية عليها، حيث تمتاز بصغر حجمها، وسهولة تربيتها، دون تكاليف أو نفقات كبيرة، وسرعة تكاثرها حيث تعطى عددًا كبيرًا من الصغار ٥ إلى ٩ فئران فى البطن الواحد. وتعطى أكثر من ٥ بطون أو أجيال فى السنة الواحدة فالفترة الزمنية لدراسة الخمسة الأجيال تعتبر قليلة، ولكن من الناحية العلمية نستطيع دراسة بعض الصفات الوراثية والانعزالات الوراثية فى فترة لا تتعدى ١٢ شهراً.

وتستخدم الفئران البيضاء فى دراسة الصفات المتعلقة بالنواحى

البيولوجية والمورفولوجية، وعلم الأجنة وعلم وراثة البيئة وفى مجال تجارب المواد الكيماوية الطبية، للوصول إلى نتائج ناجحة على الفئران، ثم تطبق على الإنسان فى كثير من الأمراض. وعن طريق الفئران أمكن إثبات أن اللبن الكامل الطبيعى به عناصر ضرورية للنمو والحياة.

مرض لين العظام (الكساح Rickets):

قد أثبت البحث العلمى أن هذا المرض ناتج من قلة الغذاء، ورداءة المسكن، وعدم التعرض لأشعة الشمس وأن فيتامين (د) له تأثير عظيم على المريض لكى يستفيد من أملاح الكالسيوم والفوسفور التى يتناولها مع الغذاء لتكوين العظام.

وقد أجريت تجارب علمية على الفئران، لإثبات أن اللبن غذاء كامل يصلح لعلاج مرض الكساح مجموعة من الفئران، قسمت إلى قسمين أعطى لكل منها غذاء كامل من اللبن وناقص من فيتامين أ.

وتربت الفئة الأولى على هذا الغذاء فقط، ولكن الفئة الثانية أضيف إلى غذائها فيتامين (أ). وحقنت فئران الفئتين الأولى والثانية بميكروبات مرض التيفود، وتركت لمدة ٣٠ يوماً تحت الملاحظة. والاستنتاج. ظهر أن:

الفئة الأولى التى أكلت الغذاء ينقصه فيتامين (أ) عاش وقاوم العدوى لمرض التيفود منها بنسبة ٥٠٪ فقط.

أما فئران الفئة الثانية التى زيد على غذائها (فيتامين أ) فقد قاومت عدوى مرض التيفود وعاش منها نسبة ٧٩٪. وكررت التجربة نفسها مع فيتامين ب مركب B. Complex، فعاش من الفئة المحرومة من الفيتامين

٢٠٪، فى حين عاش من الفئة الثانية التى زودت بفيتامين ب مركب، حوالى ٧٢٪ ويبين نتيجة التجربة الجدول الآتى:

الفئـران	فيتامين أ	فيتامين ب مركب	فيتامين د	الأملاح المعدنية
الغذاء الناقص عاش من الفئران	٤٠٪	٢٠٪	٢٨٪	٥٤٪
الغذاء الناقص + الفيتامين الناقص عاش منهـا	٧٩٪	٧٢٪	٥٥٪	٨٧٪

ولقد اشتغل العالم لونين Lunin سنة ١٨٨١ على الفئران، ووجد أن الفئـران التى تغذت عـلى اللبن الطبيعى الكـامل، عـاشت ونمت، وكرر التجربة وعدل فيها، وأثبت أن اللبن الكامل الطبيعى به عناصر ضرورية للنمو والحياة للإنسان.

وتستخدم الفئران فى دراسـة الأورام السرطـانية، فى معـامل بحـوث السرطان بهايدلبرج بألمانيا الاتحادية، قام ثلاثة من الشبان الألمان بدراسة مرض السرطان، وأجروا تجربة على الفئران حيث أطعموا عدد ٢٧ فأراً مصابة بالسرطان على غذاء مستخلص الثوم يوميًّا، ومجموعة أخرى عددها حوالى ٣٧ فأراً مصابة بالسرطان، ومنعوا عنها غذاء مستخلص الثوم. ومن

النتائج والمشاهدة لهذه الفئران، وجدوا تحسناً ملحوظًا لدى الفئران التى تغذت على مستخلص الثوم وتوقف نمو الأنسجة السرطانية فى أجسامها. ومن هذه التجربة يمكن الاستنتاج أن الثوم يعالج الأمراض السرطانية فى الإنسان.

وفى مجال البحوث الوراثية، استخدمت الفئران لإثبات أن د. ن. أ هو الحامل للمعلومات الوراثية.

وقد فشلت جميع المحاولات لتحديد المادة المكونة لحقيقة الجينات والتى يطلق عليها الشفرة الوراثيـة، ويرجـع ذلك الفشـل إلى قلة المعلومات المتـوفرة فى ذلـك الوقت عن تـركيب الحامض النـووى الديسـوكسى ريبونيكلك أسد Desoxy Ribonucleic Acid .ولقد أعطى العالم الوراثى أفيرى Avery والعالم ماك لاود Macleod والعالم ماك كارثى Mc Carty سنة ١٩٤٤ أفضل دليل على أن هذا الحامض النووى D.N.A هو الحامل للمعلومات الوراثية.

وتمكن العالم جريفيت Griffith سنة ١٩٢٨ من استخدام الفئران فى هذه التجارب الوراثية الهامة، واستطاع كل من أفرى، وماك لاد، وماك كارثى من عزل المادة المحولـة Trans Formation فى الحياة، وأوضحـوا خواصها الكيميائية والطبيعية، وتوصلوا إلى أن المادة المنشطة هى .D.N.A حيث أن التحليل لها أعطى نتائج مطابقة للحامض النووى، وأثبت أن هذه المادة الحقيقية هى (د. ن. أ) وليست مادة أخرى. وأن الحامض النووى، هو الذى يحمـل المعلومات الـوراثية Genetic Information التى تسمى «الشفرة الوراثية» Genetic Code.

هـل تؤكل الفئران؟

يوجد فى بريطانيا فأر النوم (الزغبة) ولونه مائل للحمرة قليلاً والنوع الأوربى يؤكل وهو لذيذ الطعم.. وكان يعتبر فى العصر الرومانى نوعاً طيباً من أنواع اللحوم الممتازة وأيضًا تؤكل لحوم الفئران فى الصين كغذاء شهى. وفى بعض النجوع فى أقاصى الصعيد تتغذى على فئران الغيط... مشوية ومحمرة.

الفئران وتجارب الفضاء الخارجى:

أمكن حديثًا استخدام الفئران فى تجارب عام الفضاء الخارجى ففى عام ١٩٨٣ م حملت سفينة الفضاء تشالنجر عدد ٦ من الفئران لإجراء بعض التجارب والدراسات العلمية عليها وعندما عادت السفينة وجد أن الفئران الـ ٦ فى حالة جيدة بعد أن أجرى عليها الكثير من الفحوص الطبية لخدمة البحث العلمى والإنسانية فى المستقبل.

الفئران أعظم بهلوان فى العالم:

تستخدم الفئران فى «السيرك» لعمل بعض الألعاب البهلوانية للتسلية وأيضًا تستخدم فى أعمال السحر وسحب بعض الأوراق لكى يعرف الإنسان حظه ونصيبه فى العالم المجهول.. ولذلك تُرَبَّى فى أقفاص صغيرة، وعادة تستخدم الفئران البيضاء الصغيرة الرشيقة

تم بحمـد الله وتوفيقـه

المراجـع العربيـة

الثدييات، تأليف / مرجريت ويليامون ١٩٦٦، ترجمة / عفاف محمد فوائد ومراجعة / أحمد زكى محمد.

مقاومة الآفات، الدكتور / محمود زيدان ١٩٦٣.

الحشرات الاقتصادية والآفات الزراعية الأخرى، الأستاذ / أحمد سالم حسن ١٩٥٦.

طبيعية الكائنات الحية، تأليف / بروك ورث، روبرت أندرزن، ترجمة / حسين محمد القبانى ومراجعة الدكتور / عبد الحليم منتصر.

على هامش الطب الجزء الأول تأليف الدكتور / سليمان عزمى ١٩٦١.

الأمراض المتوطنة بأفريقيا وآسيا، تأليف الدكتور / أحمد حافظ موسى، الدكتور / عبد الحميد على عطا والدكتور / أحمد على الجارم - القاهرة ١٩٦٢.

أساسيات علم الوراثة، تأليف الدكتور / عبد العظيم طنطاوى ١٩٦٣.

أسس وقاية المزروعات، تأليف الدكتور / أحمد سيد النواوى ١٩٧٢.

مبيدات الآفات تأليف الدكتور / محمود زيد ١٩٦٢.

الصناعات الغذائية الجزء الأول، تأليف الدكتور / محمد ممتاز الجندى ١٩٦٣.

الصناعات الغذائية الجزء الثانى، تأليف الدكتور / محمد ممتاز الجندى ١٩٦٤.

حفظ الأغذية، تأليف الدكتور / محمد ممتاز الجندى ١٩٦٧.

مطبوعات ونشرات وزارة الزراعة، وبرامج مكافحة الآفات لوزارة الزراعة.

المراجـــع الأجنبية

REFERNCES

I – ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA

PLASTICS TO REACTION KINVETES 1966
VOLUM 14 (724).
VOLUM 15 (963-964)
VOLUM 18-P.P.

II – ENCYCLOPAEDIA SCIENCE AND TECHNOLOGY (1960-1962)

VOLUM 8 (618)
VOLUM 71 (345)

III – FARMER'S DICEST

VOLUM 29 No. 9 - March 1966.

IV – AL-HUSSAIN, AH. AND DEMINA, ES 1961.

PRACTICAL ANIMAL BIOLOGY. DAR AL-MAAREF. CAIRO. EGYPT.

V – ENGLISH-ARABIC SCIENTIFIC DICTIONARY-1976.

VI – Control of Domestic Rats & Mice

TRINING GUIDE RODENT CONTROL SERIES

Bayard F, Bjornson,Harry D.Pratty and Kent S. Littig

الفهـرس

صفحة

المقدمة ٧
الإنتاج الزراعى والفئران ٩
التصنيف العلمى للفئران والجرذان ١٣
أهم حيوانات القوارض ١٧
أجناس الفئران والجرذان فى العالم ١٨
تقسيم الفئران تبعًا لمعيشاتها ٢٥
أهم صفات فئران المنزل ٣٠
فأر الحقول الزراعية ٣٨
الاستدلال على وجود الفئران والجرذان ٣٩
زيادة أعداد الفئران والجرذان ٤٠
أعداء الفئران ٤١
زيادة أعداد الفئران فى جمهورية مصر العربية ٤٢
الكفاءة الحسية للفئران ٤٤
والكفاءة المعيشية للفئران ٤٧
النضج الجنسى ٤٨
الهجـرة ٤٩

صفحة

حجم العشيرة ٥٠
أماكن تواجد الفئران والجرذان ٥١
أضرار الفئران فى المحاصيل الزراعية ٥٢
تلوث مخلفات الفئران للحبوب المخزونة ٥٨
الإخـراج للفئـران ٥٩
خسائر الفئران التقديرية ٦٠
أضرار الفئران فى حيوانات المزرعة والطيور ٦٤
وأضرار الفئران بالمنازل والمصانع ٦٥
الأمراض التى تنقلها الفئران للإنسان ٦٦
أضرار الفئران البرية على إنسان المجتمعات الجديدة
بغزو الصحراء فى مصر ٧٧
الوقاية أوالعلاج من الفئران ٨١
المقاومة ضد الفئران ٨٦
الميكانيكية ٨٦
الكيماوية ٩٥
الطعوم السامة ١١٢
خطة وزارة الزراعة لمقاومة الفئران فى جمهورية مصر العربية ١٢٨
المقاومة بالتدخين ١٣١
فوائد الفئران فى البحوث العلمية والحياة برغم أضرارها ١٤٠
المراجع العلمية الأجنبية والعربية ١٤٥

رقم الإيداع		١٩٨٩ / ٨٦٤٦
الترقيم الدولى	١٧٧-٠٢-٢٧٨٢-X	ISBN

١ / ٨٩ / ٥٧

طبع بمطابع دار المعارف (ج.م.ع.)