



المملكة العربية السعودية
وزارة الشؤون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشؤون البلدية
الإدارة العامة لصحة البيئة
إدارة المواد الغذائية



مكافحة الآفات ودورها في المحافظة على سلامة الغذاء

١٤٣٥هـ / ٢٠١٤م



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



المملكة العربية السعودية
وزارة الشؤون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشؤون البلدية
الإدارة العامة لصحة البيئة
إدارة المواد الغذائية

مكافحة الآفات ودورها في المحافظة على سلامة الغذاء

١٤٣٥هـ / ٢٠١٤م



وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٣٤ هـ (ح)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

وزارة الشؤون البلدية والقروية
مكافحة الآفات ودورها في المحافظة على سلامة الغذاء . /
وزارة الشؤون البلدية والقروية . - الرياض ، ١٤٣٤هـ

٢٨ ص: ١٢ × ١٥ سم

ردمك: ٥-٩١-٨١٠٩-٦٠٣-٩٧٨

١- الاغذية - حفظ ٢- الاغذية - رقابة أ.العنوان
ديوي ٣١، ٦١٤

رقم الإيداع: ١٤٣٤ / ٣١٩٦

ردمك: ٥-٩١-٨١٠٩-٦٠٣-٩٧٨



٥	مقدمة
٦	أولاً: الآفات الحشرية
٨	الآفات الحشرية التي يكثر تواجدها بالمنشآت الغذائية
١٨	ثانياً: القوارض

تعتبر مقاومة الآفات في المنشآت الغذائية من المشاكل الهامة والمستمرة والتي تشكل خطراً على الصحة العامة، وتوجد سلالات وأنواع عديدة من الحشرات في الأغذية المصنعة وفي مخازن المواد الغذائية وبالرغم من أن الإصابة بالآفات الحشرية من المشاكل التي تزعج المشتغلين بالتصنيع الغذائي وتسبب لهم متاعب عديدة، إلا أنه ليس هناك شيء أكثر تكلفة في حال مقاومة الفئران، حيث يسبب وجود الفئران انتشار بعض الحشرات (البراغيث) والشعر والقاذورات على كل شيء تتصل به، هذا بالإضافة إلى أنها تشكل أخطاراً جسيمة على الصحة العامة، وتعتمد المقاومة السليمة لمثل هذه الآفات على المعلومات الوافية عنها من حيث دورة حياتها والأماكن التي تأوي إليها وأنواع الأغذية التي تفضلها وطرق مقاومتها.

والله ولي التوفيق

وكالة الوزارة للشئون البلدية





أولاً: الآفات الحشرية

ويقصد بها الحشرات التي تنتشر في منشآت الأغذية (مصانع - مطاعم - أماكن الوجبات السريعة - مخازن الأغذية - الأماكن التي يتم فيها تناول الغذاء) حيث تعتبر إحدى المخاطر الصحية في الأغذية عن طريق تلوث الغذاء بمخلفاتها أو أجزاء من جسمها.

خطورة تواجد الآفات الحشرية في مجال تصنيع وتداول الأغذية

- دلالة وجود الحشرات في منشآت الأغذية يشير بوضوح إلى ضعف وتدني مستوى النظافة والمستوى الصحي.
- ظهور علامات تشير إلى التلوث الحشري للغذاء كالسوس في الحبوب أو الدقيق - تواجد أجزاء الحشرات أو مخلفاتها يؤدي إلى رفض الغذاء لسوء تداول وتصنيع وتخزين الأغذية بطريقة صحيحة، وتندرج هذه الأغذية تحت حكم الفاسدة.
- تلوث الغذاء بما تنقله إليه من ميكروبات وطفيليات ممرضة تسبب

مشاكل صحية للمستهلك عند تناول هذه الأغذية، حيث تنتقل أمراض الكوليرا والتيفود والدوسنتاريا الميكروبية والأميبية والتسمم الميكروبي وشلل الأطفال، هذا بخلاف العديد من الأمراض التي تنقلها للغذاء بسبب التلوث الحشري.

- إتلاف المواد الغذائية وتدهور صفاتها وانخفاض جودتها بسبب تحطمها وتفتتها، وخاصةً الحبوب والأغذية المجففة والخضرة والفاكهة بالإضافة إلى رائحتها الكريهة.
- سرعة انتشارها في زمن قصير لتكاثرها وتوالدها السريع (أنثى الذباب تضع ٣٠٠٠ بيضة خلال أربعة أسابيع).
- الذباب والصراصير وهما أكثر الحشرات تواجداً في منشآت الأغذية حيث تتراد الأماكن القذرة التي تكثر فيها مسببات العدوى مثل دورات المياه والنفايات، وبالتالي تواجدها في أماكن تصنيع وتقديم الأغذية يثير الاشمئزاز والشعور بالغثيان بخلاف ما تنقله من أمراض خلال الغذاء.
- وجود الحشرات الطائرة كالذباب والبعوض في جو المصنع يجعل العمل غير مريح.



الآفات الحشرية التي يكثر تواجدها بالمنشآت الغذائية

1. الذباب:

- من أكثر الحشرات تواجداً في منشآت الأغذية ويوجد العديد من أنواعها، وتعتبر الذبابة المنزلية من أكثر الأنواع انتشاراً وتعتبر من أهم الحشرات من الواجهة الصحية التي قد تلوث الغذاء، ويرجع ذلك إلى:
- تكاثرها السريع الهائل في أماكن تصنيع وإعداد الأغذية.
- تستطيع الدخول للمبنى بكافة الوسائل ومن خلال أضييق الفتحات ويفاجأ بوجودها لعدم رؤيتها أثناء الدخول بسبب سرعة طيرانها.
- طيرانها السريع يمكنها من الوصول لكافة أجزاء المصنع وتواجدها بجميع مراحل خطوط الإنتاج بسرعة.
- تجذبها روائح الغذاء المتصاعدة في صالة التصنيع الغذائي فتدخل إلى هذه الأماكن بأي وسيلة.

- تفضل الأماكن الرطبة قليلة الضوء والهواء مثل دورات المياه وأماكن تجمع النفايات وأماكن تحلل الفضلات ومخلفات الإنسان والحيوان، وجزء من دورة حياتها يتم في هذه الأماكن القدرة التي تحوي كل ملوثات الغذاء ومسببات الأمراض.
- تتقيأ على الأغذية الصلبة وتفرز لعابها عليها لتطريتها ليسهل امتصاصها وضمها ناقلة إليه ميكروبات لعابها، ويفضل الذباب الأغذية السائلة وكثيراً ما يستطيعها فيلوثها ويسقط فيها.
- تخرج فضلاتها على الغذاء الذي تناولته، ويمكن ملاحظة مخلفاتها بكونها بقع سوداء صغيرة.
- ينجذب الذباب للأجزاء الملتهبة في جسم الإنسان كالجروح والتقيحات والعيون الملتهبة مما ينتج عنه نقل مسببات الأمراض للغذاء من الشخص والعامل المريض إلى السليم.
- لهذه الأسباب يعتبر الذباب من أخطر الحشرات في مصانع الأغذية وأماكن تقديم الغذاء، وتلعب دوراً أساسياً في جعله غير صالح للأكل لأنه عامل ممرض للإنسان وليس عامل صحة، حيث يمكنها من خلال تلوين الغذاء نقل أمراض الكوليرا والتيفود والدوسنتاريا وغيرها.



- يمكنها الاختباء في أضييق الأماكن والمرور من أضييق الفتحات.
- وجودها في مصانع الأغذية إشارة قاطعة على وجود خلل في تطبيق الاشتراطات الصحية مثل تدني مستوى النظافة.

ومن أهم أنواع الصراصير التي تتواجد في منشآت الأغذية:

- **الصرصور الألماني:** وهو صغير الحجم (١ - ١,٥ سم) لونه بني باهت وله جناحان مكتملان ومتسلق جيد ويفضل المطابخ.
- **الصرصور الشرقي:** طوله (٢,٥ سم) لونه بني مع لعان، يطير الذكر لمسافات قصيرة لوجود جناحين مكتملين، وغير مكتملين في الأنثى ويوجد في المستوى الأرضي للمبنى.
- **الصرصور الأمريكي:** طوله من (٢,٥ - ٤ سم) ولونه بني محمر، له جناحان مكتملان ويمكنه الطيران لمسافات قصيرة، ويميل إلي الوجود في المناطق المكشوفة المبتلة وأماكن الصرف الصحي والمصارف والمجاري.

ومن أنواع الذباب التي تكثر في مصانع الخضر والفاكهة هي ذبابة "الدروسوفيل" والتي تعرف بذبابة الفاكهة أو ذبابة الخلل، وهي إحدى أهم المشاكل والمتاعب الصحية في مصانع التخمير والخل.

٢. الصراصير:

- من الحشرات القذرة لتواجدها في المجاري والمصارف والمراحيض ولذا فإن وجودها مثير للاشمئزاز ولها رائحة منفرة.
- تضع أكياس بيضها في الأغذية وأماكن تداول الأغذية مسببة رفضها.
- يمكن أن تنتقل لمسافات بعيدة من خلال عمليات شحن ونقل البضائع، وهذا أحد أهم أسباب انتشارها في جميع أنحاء العالم وبالتالي تتواجد أينما تتواجد الإنسان.
- لها القدرة على المعيشة تحت أي ظروف غذائية حيث تتغذى على ما يأكله الإنسان وما لا يأكله من خشب وجلد وورق، وتفضل السكريات وبقايا الأغذية والأغذية الجافة ومخلفات الأغذية المتعفنة.



ونظراً لقربها من الإنسان والمعيشة معه في بيته وقربها من غذاء الإنسان فإنها تكون إحدى العوامل المهمة في نقل الأمراض إليه من خلال غذائه مثل الكوليرا والتيفود والعدوى السالمونية وشلل الأطفال وغيرها من الميكروبات المرضية.

٣. النمل:

- ينتمي إلى الحشرات الاجتماعية كالنحل حيث يعيش على شكل مجموعات منتظمة، لكل مجموعة حدود وعمل معين وينتقل في قوافل، يأكل أي شيء وكل الأغذية وخاصة المواد السكرية والنشوية والمواد الدسمة.
- توجد قوافل النمل في المنشأة الغذائية دلالة على ضعف تطبيق الاشتراطات الصحية كما في مستوى النظافة الصحية للمنشأة.
- يختلف كثيرا عن باقي الحشرات الأخرى في أنه يسبب إتلاف الغذاء وتدميره.
- نظراً لعدم انتشاره في دورات المياه والمجاري فهو لا يثير الاهتمام ولكنه يمكن أن ينقل جراثيم الميكروبات للغذاء بالإضافة

إلى تواجد مخلفاته في الغذاء أو أجزاء من جسمها يعتبر عاملاً لرفضه صحياً.

- يتجمع بأعداد كبيرة في الغذاء مما يؤدي إلى عدم صلاحيته للاستهلاك الآدمي.
- يقوم بعمل خنادق في أجزاء المبنى إذا تم تنفيذ المقاومة بطريقة غير سليمة.

طرق مقاومة الحشرات في منشآت الأغذية:

- مقاومة الحشرات داخل منشآت الأغذية يتطلب إجراءات أساسين هما:
- الإجراءات الوقائية: لمنع تواجدھا وانتشارھا من البداية من خلال تطبيق الاشتراطات الصحية في بيئة المنشأة وفي أماكن تقديم الأغذية المجهزة لتأمين منع دخولها، ومن أهم هذه الإجراءات الوقائية:
 - التخلص من النفايات أولاً بأول وبطريقة لا تتيح للحشرات فرصة للتكاثر، ومن ثم الانتشار.
 - التخلص من المياه الراكدة وكل ما من شأنه أن يعمل على إيواء الحشرات.



- إجراءات مكافحة المقاومة: لإبادتها والقضاء عليها في حالة دخولها المنشأة الغذائية لمنع استفحال انتشارها، فمهما كانت الإجراءات الوقائية محكمة فإن دخول الحشرات للمصنع أو المنشآت الغذائية الأخرى أمر محتمل الحدوث، وفي هذه الحالة يلزم اتباع إجراءات القضاء عليها وهذه الإجراءات هي:

أ- إجراءات طبيعية:

وتشمل الصعق الكهربائي باستخدام صواعق تستخدم قوة تيار كهربائي عالي الجهد ومصدراً للأشعة فوق البنفسجية؛ حيث إن بعض الحشرات يجذبها هذا الضوء إلى الصاعق الكهربائي فيقضي عليها، ولكي تؤدي الغرض المطلوب يلزم ما يلي:

- اختبار المكان المناسب، أي تكون في مكان يعمل على جذب الحشرات من داخل المنشأة وليس من خارجها.
- يجب أن يفحص مصباح الأشعة فوق البنفسجية دورياً؛ لأنه يفقد فعاليته مع مرور الوقت.
- أن يتم تنظيف قاعدة الصاعق بانتظام؛ لكي لا تكون مأوى للحشرات الأخرى الزاحفة مثل الخنافس.

- بالنسبة للمباني فيجب أن يؤخذ في الاعتبار عند تصميمها أن تكون معزولة عن الجو الخارجي، ويتأني ذلك بوضع أبواب ذاتية الغلق وأن تكون الأبواب الخارجية مزدوجة، وتزود مداخل المبنى بستائر هوائية وتزود الفتحات الأخرى بسلك لا يسمح بمرور الحشرات ولاسيما فتحات التهوية. كما يلزم أن تكون المنشآت من الداخل مبنية بطريقة لا تسمح باتخاذها مأوى لها، إذ يجب أن تكون خالية من الأركان الضيقة والشقوق والشروخ والأماكن المهملة وأي ظروف تسمح بتواجدها.
- يجب أن تصمم التجهيزات داخل المبنى وأن تركب بطريقة يسهل تنظيفها وصيانتها؛ لكي لا تكون مأوى للحشرات.
- إنشاء شبكات الصرف الصحي بطريقة تمنع من أن تكون دورات المياه وأماكن الصرف مصدراً ومأوى للحشرات.
- التفتيش الدقيق على المخازن ومواد التخزين؛ للتأكد من عدم تكديس المواد الغذائية مع مواد التعبئة والتغليف.
- تخزين الأغذية بعيداً عن الحوائط والأركان والحواجز، وتعلو عن الأرض بقواعد حديدية أو بلاستيكية لمنع حدوث صدأ؛ لسهولة الفحص والتفتيش والتنظيف.



ب- الإجراءات الكيميائية:

والتي يستخدم فيها طرق مكافحة الكيمائية (الرش بالمبيدات الحشرية) للقضاء على الحشرات داخل المنشأة، ويتم ذلك من خلال برنامج للمقاومة يقوم به دورياً متخصصون يهدف إلى تحقيق الإبادة الحشرية مع المحافظة على صحة وسلامة الأغذية من الكيماويات المستخدمة؛ حتى لا تسبب المبيدات مشاكل صحية للمستهلك.

احتياطات الأمن والسلامة من سمية المبيدات المستخدمة في مكافحة:

المبيدات الحشرية مواد سامة، وعند استخدامها في مصانع الأغذية وأماكن تناول الأغذية فإن بقاياها قد تصل للغذاء مسببة تأثيرات مرضية على المستهلك، ويختلف التأثير حسب نوع المبيد المستخدم وطريقة استخدامه وكمية التعرض له وتركيزه وطريقة التعرض وحسب طبيعة المستهلك، ولتلافي حدوث التسمم بالمبيدات يجب مراعاة ما يلي:

١. مراعاة أصول التخزين باتباع الآتي :

- عدم استعمال العبوات المستخدمة للمبيدات في تخزين الأغذية.
- تخزين المبيدات بعيداً عن المواد الغذائية.

- وضع علامات تحذيرية على عبوات المبيدات، ولا سيما تلك التي تتشابه مع بعض عبوات المواد الغذائية كالنشاء والسكر والملح وصودا الخبز.

- التأكيد على عدم استعمال عبوات تستخدم أساساً للماء والغذاء في حفظ المبيدات.

٢. مراعاة الإرشادات المكتوبة على العبوة والتي غالباً ما تشمل ما يلي:

- مدى خطورة المبيد على الإنسان والكائنات الحية الأخرى.
- طريقة الاستعمال.
- الاحتياطات الواجب اتباعها أثناء الاستعمال.
- التأثير المتبقي للمبيد في البيئة.
- المدة التي يجب انقضاءها بعد معاملة الفواكه والخضار بالمبيدات قبل أكلها.
- ٣. غسل الفواكه والخضار جيداً قبل الأكل، وأن تكون تلك قاعدة عامة.

علامات وجود الفئران:

الفضلات - الأصوات - علامات دهنية - آثار الأطراف بجوار الحوائط - الشعر - آثار القرض وعلامات الأسنان.

طرق المقاومة:

١- طرق وقائية:

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

أ- أمور تتعلق بالتصميم والتنفيذ للمنشآت الغذائية، ومن ذلك:

- استخدام الخرسانة والهياكل المعدنية في البناء، ولا سيما الأساسات.
- إحكام اتصال الجدران والأسقف، بحيث لا تسمح بدخول الفئران مهما صغر حجمها، وتجنب الجدران والأرضيات والأسقف المجوفة.
- إحكام سد فتحات التهوية من الخارج وعدم السماح للفئران باستخدامها كمعابر للدخول للمنشآت الغذائية.

ثانياً:
القوارض

تسبب القوارض خسائر اقتصادية فادحة حيث وجد أنها:

- يحدث ضرر الفئران في كل مراحل إنتاج الأغذية فالفئران تستهلك من طعام الإنسان الذي يزرعه ما يقرب من (٢٠٪) من محصول الغذاء عالمياً حيث يأكل الفأر ما يعادل نحو (١٠٪) من وزن جسمه يومياً.
- تحفر الفئران تحت أساسات المباني وتكون مستعمرات في الطرق كما أن عمليات الحفر توصل جحورها إلى شبكات المجارى مما ينتج عنه رشح الصرف في الأرض.
- تقرض الفئران أسلاك التليفونات والشبائيك والأبواب، ويساعدها على ذلك وجود الأسنان القواطع والمتحورة للقرض، وهي تمتاز بنموها المستمر طول حياة الفأر.

أ- المصائد الزنبركية.



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

- إحكام وضع الأبواب والشبابيك وعدم ترك فراغات بينها وبين الجدران. وبالنسبة للأبواب يفضل أن تكون ذاتية الغلق، والشبابيك تزود بسلك معدني ضيق الثقوب، وأن تكون عتباتها السفلية مرتفعة عن سطح الأرض بما لا يقل عن متر واحد.
- إحكام غلق المصارف وفتحات الصرف.

ب- التأكد من نظافة دفعات الأغذية الجديدة التي ترد للمستودع من الفئران.

ج- التخلص من الصناديق والعبوات الفارغة، والتي تكون مأوى جيداً للفئران.

د- التخلص الآمن من النفايات أولاً بأول.

هـ- مكافحة الفئران في البيئة المحيطة بالمنشأة ، ولا سيما الحديقة بها إن وجدت.

٢- طرق ميكانيكية:

- باستخدام المصائد ، حيث يوجد منها أشكال متعددة، ولكن بصفة عامة فإنها تنقسم إلى ثلاثة أقسام:



٣- المقاومة بالمواد الكيميائية:

يطلق على المواد الكيميائية التي تستخدم لمكافحة القوارض مبيدات القوارض ويجب ملاحظة أن هذه المواد سامة للإنسان والحيوانات الأليفة، ولهذا يجب عند الحاجة لإحدى هذه المواد الكيميائية ملاحظة ما يلي:

أ- عند اللجوء إلى استعمال المواد الكيميائية يجب استشارة أحد المختصين في ذلك، ويفضل استشارة إحدى شركات مكافحة الآفات.

ب- اتباع إرشادات المصنع .

ج- يجب إبعاد السموم عن الأماكن التي يمكن أن تصل منها إلى الغذاء بأي وسيلة.

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

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

١. أن يوضع الغذاء المحبب لدى الفأر بدون السم ليتناول منه عدة أيام حتى يطمئن إليه الفأر وبعدئذ يوضع به السم.
٢. يتم تغيير الطعم من وقت لآخر؛ لأن الفئران بطبعها ذكية فقد تكتشف طعاماً ما وعندها لا يتم السيطرة عليها، فمهما تكرر وضع هذا الطعم لن يأكله الفأر.
٣. الفأر حساس لآثار الإنسان، لذا يفضل أن يتم وضع الطعم بأقل ما يمكن من التداول ويفضل لبس القفازات.
٤. يفضل استخدام الأغذية الرطبة الدسمة بطيئة الفساد كالغلالف وزبدة الفول السوداني كطعم بدلاً من الأغذية المحببة الأخرى سريعة الفساد كاللحم الطري والطماطم والحبيب.
٥. يجب الحد من مصادر غذاء الفئران الأخرى.
٦. بعض الفئران لا تتأثر ببعض المبيدات ولا سيما مضادات التجلط.



الزرنىخ، لها فاعلية مقبولة ضد الجرذان دون الفئران المنزلية الصغيرة، من عيوبه سميته للإنسان والحيوانات.

د. الأنتيو (Atu): هذا الاسم اختصار للمركب الكيميائي (Alpha naphthyl thiourea) وهو فعال ضد الفأر النرويجي دون بقية الفئران. يستخدم مع غذاء مفضل للفأر (طعم) بنسبة (1٪). سام للحيوانات الأليفة، وبالنسبة لألفانثيل بالرغم من انخفاض سميته إلا أنه يجب الحذر عند استعماله في مجال التصنيع والتجهيز الغذائي.

٢. مبيدات ذات تأثير سمي مزمن:

وهي مبيدات يأتي تأثيرها من جراء استهلاك كميات قليلة من السم على مدى طويل. معظم هذه السموم تتدرج تحت مجموعة مضادات التجلط الطبيعي للدم (Anticoagulants) وتموت الفئران نتيجة حدوث نزيف على تخثر جرح بسيط في أحد الأوعية الدموية، ومن أشهر هذه السموم الوارفارين (Warffarin) الكومارين (Coumarin) والذي يستخدم على شكل طعام بعدل (١ / ٤ مللجرام) لكل جرام من غذاء محبب الفأر.

بعض المبيدات المستخدمة لمكافحة الفئران:

تستعمل لهذا الغرض أنواع مختلفة منها ما يلي:

١. مبيدات ذات تأثير حاد (Acute):

أ. فوسفيد الزنك (Zinc phosphide): مسحوق رمادي داكن له رائحة الثوم، يستخدم على نطاق واسع في مكافحة جميع أنواع الفئران، يستخدم مع غذاء مفضل للفأر بنسبة (1٪)، من عيوبه أنه يتبخر في الجو المفتوح خلال مدة قصيرة. ونظراً لسميته الشديدة للإنسان فإنه لا ينصح بإستعماله قريباً من مرافق التصنيع والتجهيز الغذائية.

ب. بصل العنصل (Red squill): وهو عبارة عن جلايكوسيد يستخلص من نبات العنصل وهو عبارة عن أبصال (Bukbs) معمرة تتبع العائلة الزنبقية (Lily family) سميته للإنسان والحيوانات الأليفة محدودة، أما سميته للفئران فجيده، يستخدم كطعم بنسبة جزء إلى تسعة أجزاء من مادة غذائية محببة للفأر مثل اللحم المفروم أو الحبوب.

ج. مركبات الزرنىخ (Arsenic compounds): مثل ثالث أكسيد

رقم الإيداع: ١٤٣٤/٣١٩٦
ردمك: ٥-٩١-٩-٨١٠٩-٦٠٣-٩٧٨