

الفصل الأول

الآفات الحشرية التي تصيب الحبوب والمواد المخزونة في

المطبخ والمخزن

ظهرت الحشرات على سطح الأرض منذ أكثر من ٤٠٠ مليون سنة، وعاشت معيشة حرة تتغذى على النباتات الموجودة وبعد فترة طويلة جداً، خلق آدم عليه السلام ليكون خليفة لله في الأرض، وقد بدأ الصراع بين الحشرات وبنى آدم وظهر أنواع منها تتغذى على دمه وتلازمه في معيشته.

وفي تطور الحضارة البشرية، وفي العصر الحجري تمكن الإنسان من صناعة الأواني الفخارية والخزفية وشكلها من الطين وجففها في الشمس أو حرقها في النار واستعملها كمخازن لطعامه وحبوبه وأواني للشرب والأكل. وفي هذا العصر اشتغل الإنسان بالزراعة واستأنس الحيوان. وتشير الدلائل على أن هذه الحضارة ترعرعت في وديان الأنهار الخصبة كوادى النيل والدجلة والفرات وأنهار آسيا العظيمة في الهند والصين. ومن ثم فقد استطاع الإنسان أن يهيمن ويتحكم في مورد طعامه ويخترن الفائض منه ليقيم أوده في فصول السنة غير الملائمة للزراعة، ولم تتركها الحشرات - التي تبحث عن مصدر للغذاء وهي في ذلك تغير من عاداتها الغذائية وتتكيف بسرعة. واستطاعت مجموعة كبيرة من هذه الحشرات والتي كانت تعيش معيشة حرة أن تخصص منذ زمن بعيد لكى تصيب وتتغذى على ما يخزنه الإنسان من مواد غذائية له.

ومع تطور الحياة وظهور أنواع جديدة من المنتجات المخزنة. لا تلبث أن تهاجمها أنواع من الحشرات. ليظل ذلك الصراع الأزلي بين الحشرات والإنسان، وتلاحق تلك الحشرات، كل ما تبتكره يد الإنسان من مواد جديدة مخزنة. وفيما يلي نستعرض أهم تلك الحشرات:

● سوسة الأرز *Sitophilus oryzae* L.

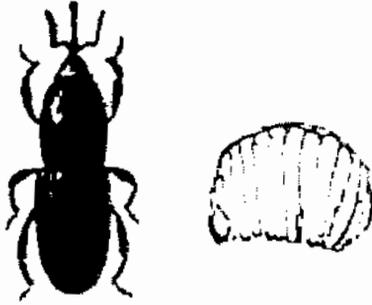
صغيرة الحجم نسبياً (٢.٥ - ٣.٥ مم)
اللون العام بني مشوب بحمرة أو أسود
تقريباً، الغمدان منفصلان، وعلى كل
منهما خطوط طولية متقاربة، عليها نقر
يوجد على كل غمد بقعتان لونهما
برتقالي. الحلقة الصدرية الأوى عليها نقر
مستديرة للحشرة القدررة على الطيران
حيث تصيب المحصول القائم فى
الحقل والجرن ويمكن أن تنتقل من
مخزن إلى آخر، (شكل ١).



(شكل ١): سوسة الأرز

● سوسة المخزن *Sitophilus granarius* L.

أكبر فى الحجم نسبياً (٣ - ٥ مم)
اللون كستنائى فاتح أو قاتم، الغمدان
ملتصمان بجانبى الجسم والخطوط
الطولية عليهما متباعدة. الجناحان
الخلفيان غير موجودين، ليس للحشرة
القدرة على الطيران. إصابتها للحبوب
محدودة داخل المخزن، لا توجد
بقع على الغمدين، الحلقة الصدرية
الأوى عليها نقر مطاولة، تفضل الجو
المعتدل أو الحار الرطب وللحشرة القدرة
على تصنيع الموت عند الإحساس
بالخطر، (شكل ٢).



(شكل ٢): سوسة الحبوب

- تاريخ الحياة: تتشابه دورة حياة كل من سوسة الحبوب (المخزن) وسوسة الأرز. حيث تحفر الأنثى بواسطة فكها حفراً صغيرة مستديرة في الحبة تضع في كل حفرة بيضة واحدة (0.7 × 0.2) مم. وتغضيا ب مادة هلامية بلون الحبة فيصعب رؤيتها وتضع الأنثى عددا من البيض يتوقف على العديد من العوامل، وعموماً يتراوح من (150 - 360 بيضة) تفقس البيضة إلى يرقة تعيش داخل الحبة وتتغذى على محتوياتها، وتكبر في الحجم مع كل إنسلاخ، ومتوسط طول وسمك اليرقة في العمر الأول 0.5 مم، 0.37 مم يزداد الطول في العمر الرابع إلى 2.3 مم أما السمك فيبلغ 1.7 مم. بعدها تتحول إلى عذراء ثم إلى حشرة كاملة تبقى داخل الحبة لمدة 24 ساعة عند 22م، تحفر لنفسها ثقباً لتخرج منه وبعد الخروج من الحبة يتم تسافد الذكر مع الأنثى، وتستمر فترة التسافد من 15 - 20 دقيقة.

وقد وجد Solomon, 1965 إصابة للحبوب (الشعير) بسوسة الحبوب الموجودة في قبور الفراغة يرجع تاريخها إلى 2500 عام ق.م.

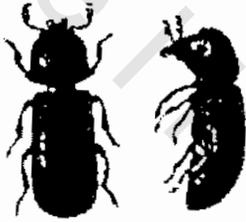
● ثاقبة الحبوب الصغرى Lesser grain borer

Rhizopertha dominica (Fabricius) Fam. Bostrychidae

- الوصف: الحشرة الكاملة صغيرة الحجم (2.5 مم) أسطوانية الشكل ذات لون كستنائي قاتم أو أسود مع وجود صفوف من النقر الواضحة على الغمدين. ينحني الرأس إلى أسفل، وتغطيها الحلقة الصدرية الأولى، قرن الاستعمار ورقى. الرسغ 5 عقلات وانخالب غير مسننة، (شكل 3) والحشرة قوية الطيران وتنتقل سريعاً من مكان الإصابة إلى أماكن أخرى.

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى حوالي (300 - 500) بيضة فريداً (0.6 × 0.2 مم) أو في مجموعات صغيرة بين الحبوب أو في وسط الدقيق المتكون من أكل الحشرات البالغة أو أنواع السوس التي قد تتواجد في المادة الغذائية، يقفص البيض إلى يرقات تتغذى على فتات الحبوب الذي سبق إصابته

بالحشرات الكاملة. والتي تستطيع الحفر في أكثر الحبوب صلابة وجفافا وغالبا ما تشق طريقها عبر منطقة الجنين إلى داخل الحبة. وتعيش أكثر من يرقة داخل الحبة، اليرقة غليظة عند طرفها الأمامي مقوسة الشكل بيضاء اللون ذات ٣ أزواج من الأرجل الصدرية يتراوح طولها من ٠.٨ مم في العمر الأول إلى ٣ مم في العمر الأخير، واليرقة منتفخة الصدر ومنحنية الجسم قليلا ورأسها ذو لون بني أما الفوكوك فلونها أغرق، وبعد تمام نمو اليرقة تتحول إلى عذراء ثم إلى حشرة



كاملة داخل الحبة ويمكن لليرقات المسنة أن تظل لفترة من (٢ - ٣ أسابيع) بدون غذاء بعدها تتحول إلى عذراء وللحشرة القدرة على تصنع الموت عندما تحس بالخطر. وقد وجدت إصابة بهذه الحشرة في الحبوب الموجودة بقبور الفراغة التي يرجع تاريخها إلى ١٣٥٠ سنة ق.م.



يبدأ نشاط هذه الحشرة فوق درجة حرارة ١٦م، درجة الحرارة المثلى حوالي ٣٤م.

العوائل: تحفر الحشرات الكاملة في الحبوب السليمة الصلبة والجافة للقمح والذرة والشعير والأرز أما اليرقات فتتغذى على هذه الحبوب بعد إصابتها ويزداد ضرر هذه الحشرة بزيادة درجة الحرارة.



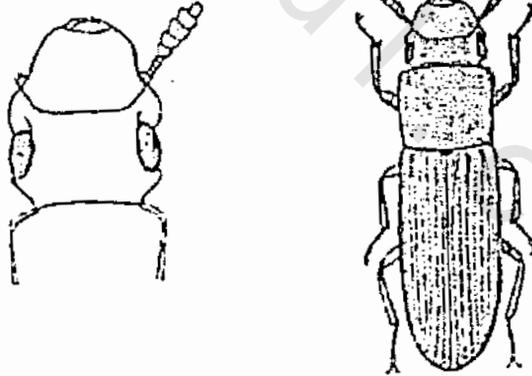
(شكل ٣): ثاقبة الحبوب الصغرى

● خنفساء الدقيق طويلة الرأس:

Latheticus oryzae Water Fam. Tenebrionidae

الحشرة خنفساء صغيرة الحجم يبلغ طولها ٢ - ٣ مم، ولونها بني فاتح وهي قريبة الشبة بخنفافس الدقيق ولكن الرأس أطول في هذه الحشرة، وقرن الاستشعار أقصر من طول الرأس ويوجد به خمس عقل مضغوطة ومببطة، (شكل ٤).

-- تاريخ الحياة والضرر: تهاجم هذه الحشرة الأرز ومنتجاته ودقيق الحبوب وتسبب تلوثه وهي آفة ثانوية، ودورة حياتها مشابهة كثيراً لدورة حياة خنفافس الدقيق المتشابهة والصدئية حيث تضع الأنثى بيضها عشوائياً على المنتجات يفتس إلى يرقات تتغذى وتنسلخ ثم تتعذر وبعد ذلك تتحول إلى حشرة كاملة. ودرجة الحرارة المثلى لها هي ٣٥م. والرطوبة ٧٠% وهي شائعة الانتشار في المناطق الاستوائية.



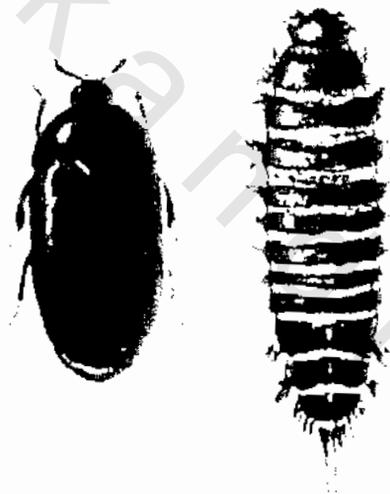
(شكل ٤): خنفساء الدقيق طويلة الرأس

Khapra beetle:

● خنفساء الصعيد (الخابرا)

Trogoderma granarium Everts Fam. Dermestidae

- الوصف: الحشرة صغيرة الحجم (٢ - ٣ مم) ذات جسم بيضي الشكل محدب لأعلى. واللون بني غامق مع وجود شعيرات دقيقة وكثيفة وتتخللها مساحات مميزة من شعيرات مختلفة الألوان لذكور أصغر حجما من الإناث. قرن الاستشعار صولجاني أو رأسي. وللحشرة القدرة على سحب قرون الاستشعار والأرجل في ميازيب أسفل الرأس والصدر بمجرد شعورها بالخطر. وتبدو لحشرة في هذه الحالة كأنها عديمة الأرجل وقرون الاستشعار. (شكل ٥).



(شكل ٥): خنفساء الصعيد

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى (٥٠ - ٦٠ بيضة) فرديا على الحبوب أو تجاوبها يفقر البيض إلى يرقات يغطيها شعر كثيف لونه بني مائل للحمرة وليرقة دائمة لحركة طائنا لا تلامس شعيرات السطوح التي تتحرك عليها وعندما تدخل اليرقة في شق أو حبة من الحبوب فإن الشعيرات الموجودة على جسمها

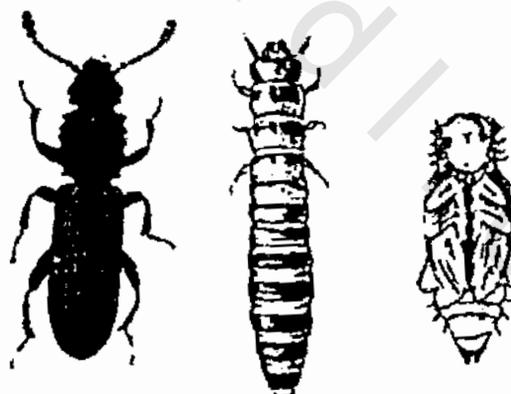
تحثك بهذا السطح فتنبه اليرقة وتسكن وتعرف هذه الظاهرة فسيولوجيا (بالجنوح اللمسى)، وعندما يكتمل نمو اليرقة تتحول إلى عذراء ثم إلى حشرة كاملة والحشرة الكاملة لا تتغذى ولا تعيش طويلا وتناسب الحشرة درجة الحرارة المرتفعة (٣٥م) وتحمل درجات الحرارة العالية (٤٥م) وتقاوم درجات الحرارة المنخفضة.

Sawtoothed grain beetle

● خنفساء سورينام:

Oryzaephilus surinamensis L. Fam. Silvanidae

- الوصف: حشرة صغيرة الحجم (٢.٥ - ٣.٥ مم) مفلطحة الجسم ذات لون بني قاتم أو مائل للسواد الحواف الجانبية لترجحه الصدر الأمامي منشارية ذات ٦ أسنان على كل جانب ويمتد على السطح العلوي للحلقة نفسها ثلاثة خطوط طويلة بارزة، (شكل ٦)، تعيش الحشرة الكاملة في المعتاد من ٦ - ٩ شهور ولكنها قد تعيش لفترة قد تصل إلى ثلاث سنوات تتكاثر الحشرة في درجات حرارة تقع بين ١٥ و ٣٨م ولكن درجة الحرارة المثلى تقع حول ٣٠م، ودرجات رطوبة من ٣٠ - ٩٠٪.



(شكل ٧): خنفساء سورينام

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى البيض (٤٥ - ١٥٠ بيضة) البيض متطاول (٠.٨ مم × ٠.٢ مم) لونه أبيض وأقصى ما يمكن أن تضعه الأنثى هو ٣٠٠ بيضة

على المواد الغذائية التي تحيط بها مثل الحبوب ومنتجاتها والنواكه والمواد السكرية وغيرها وينفخ البيض إلى يرقات مفلطحة نوعا اليرقة الحديثة طولها ١ مم واليرقة المسنة يبلغ طولها من (٣ - ٤ مم). عند تمام نموها تعمل اليرقة شرتقة وذلك بلعق جزيئات من المواد الغذائية تتحول بداخلها إلى عذراء يبلغ طولها ٣ مم تقريبا ثم إلى حشرة كاملة لا تطير وتسير بسرعة ١٠ مم/ثانية. ويكون معظم الحشرات فى الطبقة السطحية وبعمر ١٠ سم ولكنها قد توجد على أعماق بعيدة أيضا قد تصل إلى ٥ متر. وقد وجدت هذه الحشرة فى قبور الفراعنة التي يرجع تاريخها إلى ١٣٥٠ عام ق.م.

● خنفساء الكادل: (خنفساء الخبز، ثاقبة حرير مناخل المطاحن)

Tenebrioides mauritanicus L. Fam. Trogostidae.

- الوصف: من أكبر الخنافس التي توجد فى مطاحن ومخازن الحبوب يبلغ طولها (٦ - ١١ مم). الجسم منضغط من أعلى إلى أسفل. اللون بني غامق أو أسود قرن الاستشعار رأسى. والزوايتان الأماميتان الجانبيتان لترجة الحلقة الصدرية الأولى حادتان، (شكل ٧).

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى حوالى ١٣٠٠ بيضة فى مجموعات تحوى المجموعة من (١٠ - ٦٠ بيضة) ويتراوح حجم البيض (١.٢ × ٠.٣ مم). تضعه على المواد الغذائية أو فى الشقوق القريبة من الغذاء يققس البيض إلى يرقات تتغذى بشراهة على المواد المخزونة، فى درجات الحرارة والرطوبة المثلى تستغرق دورة الحياة حوالى ٣ شهور وفى درجة الحرارة المنخفضة قد تصل إلى عام، ولليرقة فى الظروف الطبيعية من ٣ - ٤ أعمار يرقية قد تطول إلى عشرة أعمار.

يبلغ طول اليرقة فى عمرها الأول ١.٥ مم، أما عند تمام نموها فيصل طولها إلى ٢٠ مم. واليرقات لها عادة الحفر فى الأخشاب محدثة بها أنفاقا، وتبقى مختبئة بها وبأعداد كبيرة ندة طويلة فى انتظار مصدر غذائى جديد، والعذراء.

بيضاء اللون يتراوح طولها من (٧ - ١٠ مم) وتوجد داخل شرنقة من الحرير بين الحبوب أو في أى مكان آخر بالمخزن.

وللحشرة جيل واحد فى السنة بعض الحشرات الكاملة يفترس بعضها الأخر وكذلك تفترس الحشرات الأخرى الصغيرة هذه الحشرة خطيرة جداً حيث أن لها القدرة على إصابة الحبوب السليمة وحى تعيل إلى الظلام وتقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات وحشرات كاملة وقد تعيش الحشرة الكاملة إلى ٣ سنوات.



(شكل ٧) : خنفساء الكادل

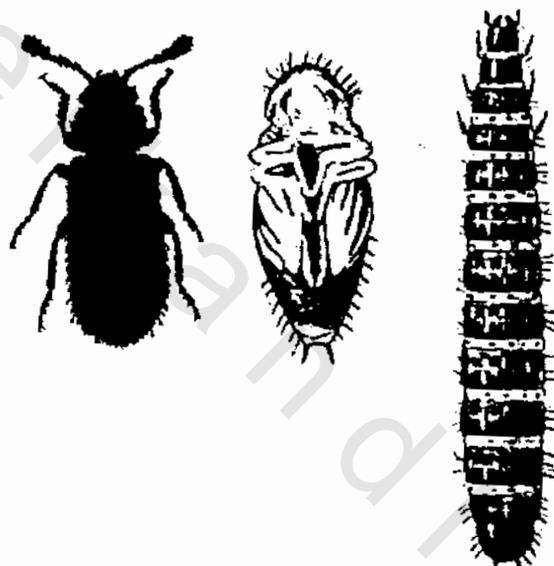
● **خنفساء جوز الهند (الكوبرا) *Necrobia rufipes* Fam. Cleridae**

- الوصف: حشرات ذات لون أخضر يميل إلى الأزرق وذات نظهر شعري، يبلغ طولها من (٤ - ٥ مم) الأجنحة الغمدية تغطي البطن، قرن الاستشعار رأسى. الأرجل لونها حمراء أو مصفرة، (شكل ٨).

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى من (٥٠٠ - ٢٠٠٠) بيضة على البيئة الغذائية، يقف إلى يرقات تتغذى وتتحول إلى عذراء ثم إلى حشرة كاملة فى فترة

حوالي ٤ أسابيع فى الظروف المثلى (٣٠ - ٣٤م)، ٧٥٪ رطوبة نسبية تعيش الحشرة الكاملة (١٠ - ١٤ شهراً).

العوائل: تهاجم الحشرة الكاملة جوز الهند المجفف والبلح والتوابل والمنتجات الحيوانية مثل السمك واللحوم المجففة.



(شكل ٨): خفصاء جوز الهند

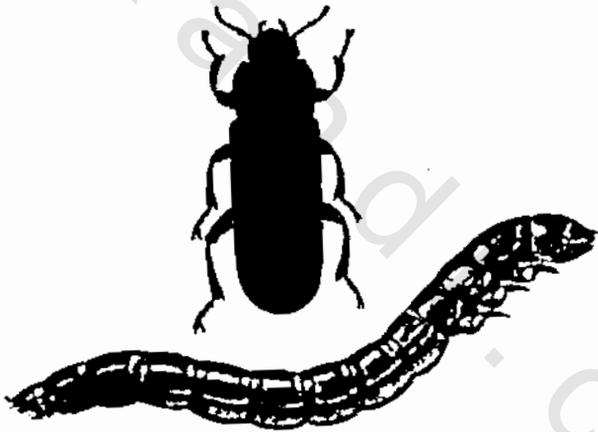
● دودة جريش الذرة الصفراء: Yellow mealworm

Tenebrio molitor (L.) Fam. Tenebrionidae.

- الوصف: الحشرة الكاملة يبلغ طولها (١٣ - ١٨ مم). اللون العام أسود لامع مشوب باللون البنى. تعيل إلى التقلطح. ويعتد على الغمدين خطوط طولية. (شكل ٩).

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى بيضا يتراوح من (٢٥٠ - ٦٠٠) بيضة على الدقيق [البيض (١.٨ × ٠.٧ مم)] أو الحبوب فردياً أو فى مجموعات يفتس إلى

يرقات صفراء اللون أو صفراء بنية وجسمها مقلطح من أسفل ومحدب من أعلى ودار جسمها صلب الطول (٢.٥ - ٣ مم). ينتهي البطن بزوج من الزوائد التي لا تلتحم عند قواعدها. تتغذى لفترة طويلة قد تصل إلى حوالي ٩ شهور تتحول بعدها إلى عذراء بدون شرنقة بيضاء اللون، وتعتبر هذه الحشرة من الحشرات الكانسة إذ تعيش حيث توجد الحبوب المتحللة والتعفنة وبقايا اللحم والريش والحشرات الميتة. وهي حشرات ليلية النشاط تربي صناعيًا لاستخدامها كطعم لصيد الأسماك أو لتغذية أنواع معينة من الطيور، وتعيش الحشرات الكاملة مدة تتراوح من (٤ - ٦) أسابيع وقد تصل إلى عدة شهور في درجات الحرارة المنخفضة وللحشرة القدرة على الطيران.



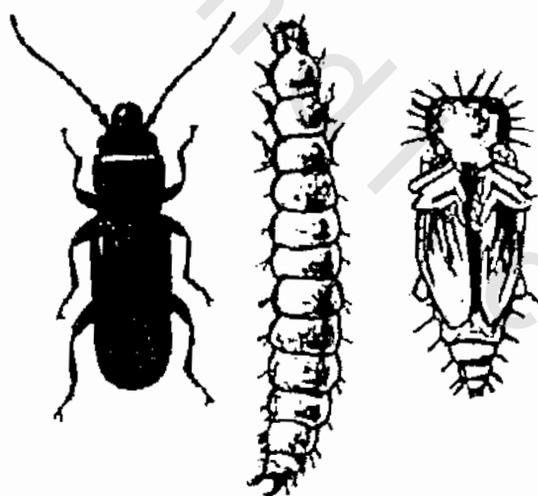
(شكل ٩): بومة الجريش الصفراء

● خنفساء الحبوب الفلطحية: *Rusty grain beetle*
Cryptolestes ferrugineus (Steph.) Fam. Cucjidae

- الوصف: حشرات صغيرة يتراوح طولها من (١ - ٢ مم)، قرن الاستشعار خيطي طويل نسبياً، الجسم مقلطح، والحشرة يمكنها الطيران، (شكل ١٠).

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى البيض والذي يتراوح من (١٠٠ - ٤٠٠) بيضة على المواد الغذائية، يفسر إلى يرقات مفلطحة نوعا تتغذى على المادة الغذائية واليرقات مغرمة بجنين الحبة ثم تتحول إلى عذراء داخل شرنقة تصنعها من فتات المواد الغذائية ويستغرق ذلك حوالي ٨ أسابيع وقد وجد المؤلف أن أعلى معدل لوضع البيض يقع في الأسبوع الثالث من عمر الأنثى، كما أن الحشرة الكاملة تستطيع أن تتحمل الجوع تحت ظروف درجات الحرارة العادية (٢٥م) لمدة ٢٠.٣ يوم وتنتشر هذه الحشرة في المناطق التي يتميز مناخها بقصر فصل الصيف وزيادة الرطوبة.

- العوائل: تصيب هذه الحشرات الحبوب المخزونة ومنتجاتها ولا تصيب الحبوب السليمة، وتوجد مختلطة مع حشرات أخرى على حبوب النجيليات والنقل والتمر والفواكه المجففة وغيرها.



(شكل ١٠) : الخنفساء المفلطحة

● **خنافس الدقيق:** *Tribolium* spp. Fam. Tenebrionidae

تنتشر خنافس الدقيق فى معظم دول العالم وتصيب الحبوب والنخالة والجريش والدقيق ومنتجاتها وتسبب خسائر كبيرة. قد وجدت حبوب مصابة بخنافس الدقيق فى قبور الفراعنة يرجع تاريخها إلى ٢٥٠٠ عام ق.م. ومن أهم ما تتميز به الرسغ الذى يتكون من خمس عقل فى الأرجل الأمامية والوسطية وأربع عقل فقط فى الأرجل الخلفية. وهى حشرات ثانوية كائنة تتغذى بصفة عامة على الدقيق والمواد المصنعة منه وعلى كثير من المواد الغذائية المخزنة الأخرى.

● **خنفساء الدقيق الصدئية:** Red flour beetle:

Tribolium castaneum (Herbst)



(شكل ١١): خنفساء الدقيق
الصدئية

- الوصف: اللون بنى محمر قاتم يبلغ طولها ٣ - ٤ مم. يوجد على الرأس والصدر الأمامى نقر دقيقة، ويمتد على الغمدين خطوط طولية غائرة منقورة، تتضخم الحلقات الثلاث الطرفية فى قرن الاستشعار بدرجة واضحة عن باقى الحلقات. تتميز اليرقات بوجود زاندين قويتين على الحلقة البطنية الأخيرة، (شكل ١١).

● **خنفساء الدقيق المتشابهة:** Confused flour beetle:

Tribolium confusum (Duval)

- الوصف: اللون بنى مائل إلى الحمرة لامع. وتشبه الحشرة السابقة فى المظهر العام إلا أن قرن الاستشعار تكبر حلقاته تدريجيا من القاعدة نحو الطرف، (شكل ١٢).



(شكل ١٢):
خنفساء الدقيق المتشابهة

- تاريخ الحياة: وتتشابه دورة حياة الحشرتين. حيث تضع الأنثى البيض (١٥٠ - ٥٠٠ بيضة) على الحبوب أو على العبوات أو في شقوق جدران وأرضية المخزن والمنتجات أو بالقرب منها وتفرز عليه مادة لزجة لكي يلتصق الدقيق عليه مما يخفيه عن الأنظار، والبيضة (٠.٧ × ٠.٤ مم). ويقفص إلى يرقة لونها أبيض مشوب بصفرة تنتهي في المؤخرة بشوكتين قصيرتين غليظتين عند القاعدة لونهما بني، تتغذى اليرقة حتى تمام نموها (٦ مم) ثم تتحول إلى عذراء (٣.٥ مم) عارية يتحول لونها من الأبيض إلى الأصفر ثم إلى البني وتتميز بشوكتين وبزوائد على جوانب الحلقات البطنية ثم إلى حشرة كاملة ويستغرق ذلك حوالي ٥ أسابيع، تؤثر درجات الحرارة والرطوبة ونوعية الغذاء ليس فقط على مدة دورة الحياة ولكن أيضا على عدد إنسلاخات اليرقة.

ويمكن للحشرة أن تقاوم الجوع لمدة تصل إلى ٣٦.٦ يوم على درجة حرارة ٢٦م، ٨٥٪ رطوبة نسبية، وتتميز هذه الحشرات بأنها تفترس بعضها البعض وكذلك أطوارها وأطوار الحشرات الأخرى وقد تتواجد الحشرات بالحقل على الحبوب وتحت قلف الأشجار وكذلك الفاكهة المجففة والعينات الحشرية

بانتاحف وأنواع عديدة من الحلوى والسيكولاته والكثير من المواد الغذائية والحبوب المكسورة ومنتجات الحبوب كالدقيق والنخالة والمواد المصنوعة منها. وتلوث الحشرات المادة المصابة بمخلفاتها وجلود انسلاخها والأفراد الميتة مما تكسبها رائحة مميزة غير مرغوبة.

● خنفساء الفول الكبيرة: *Bruchus rufimanus* (Boh.)

يبلغ طول الحشرة الكاملة ٣ - ٤ مم اللون العام أسود مع وجود حراشيف بيضاء بطول الغمدين تكون أوضح ما يمكن على الحواف الداخلية لهما بحيث تظهر منطقة تقابلهما بيضاء اللون. تحمل الحافة الخلفية لترجة الصدر الأمامي مثلثاً من حراشيف بيضاء، الجزء الخلفي المكشوف من البطن يغطي بحراشيف بيضاء.

وتضع الأنثى البيض على القرون الخضراء في الحقل. تفقس البيضة إلى يرقة صغيرة تحفر داخل الحبة وتظل بها وتتغذى وتتغذى في المخزن في الفول الجاف، وتستمر اليرقة في التغذية والنمو حتى تتحول إلى عذراء في أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر، وتتحول العذراء إلى حشرة كاملة قبل منتصف سبتمبر، وعند زراعة البذور في الحقل تخرج منها الحشرات الكاملة وتختبئ تحت قلف الأشجار حتى موعد الأزهار وعقد الثمار لتبدأ دورة حياة جديدة.

وللحشرة جيل واحد في السنة، ويمكن تقليل نسبة الإصابة بتبخير التقاوي لقتل الخنافس أو أطوارها داخل الحبوب.

● خنفساء الفول الصغيرة: *Bruchus incarnatus* (Boh.)

- الوصف: أصغر حجماً من سابقتها. اللون العام بني ويعتمد على الجزء الوسطى لكلا الغمدين أشرطة طويلة من حراشيف بيضاء. يوجد على الحافة الخلفية لترجة الصدر الأمامي مثلث من حراشيف بيضاء يمتد رأسه إلى الأمام كثيراً. الجزء الخلفي من البطن يغطي بحراشيف بيضاء باستثناء بقعتين لونهما كلون الجسم (شكل ١٣).



شكل (١٣) خنفساء الفول العفيرة



بذور مصابة بخنفساء الفول الصغيرة

تصيب هذه الحشرات الفول والبسلة والعدس وهي أكثر خطورة من سابقتها حيث يستمر تولدها داخل المخزن.

- تاريخ الحياة: تمضى خنفساء الفول الصغيرة بياتها الشتوى فى طور الحشرة الكاملة بداخل الحبوب وتظل ذلك حتى بدء الفول فى التزهير وتكوين قرونها، والخنفساء التى تستطيع الهرب إلى الحقل تصيب الفول فى مرحلة النضج وتستمر الإصابة والتكاثر داخل المخزن.

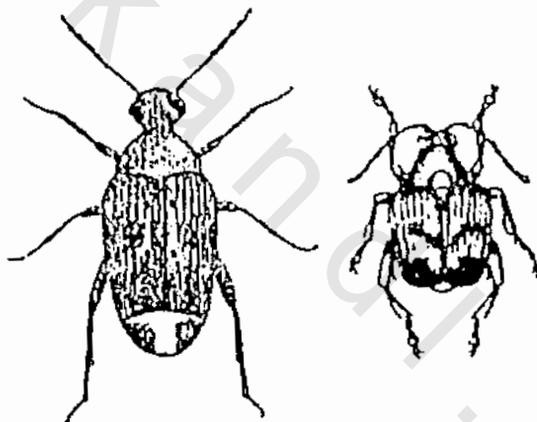
تضع الأنثى بيضها الشفاف (فى المتوسط ٧١ بيضة) على قشور الحبوب ويلصق بها عادة مادة غروية تفقس البيض بعد مدة تختلف باختلاف درجة الحرارة والرطوبة (أعلى من ١٩م) إلى يرقة بيضاء تواصل حفرها إلى داخل الحبة وتتراكم مواد الحفر فى قشر البيضة الفارغة فتكسبها اللون المصفر والذى يصبح دليلا على النفوس.

واليرقة سمنية اللون كثيرة التجاميد وقبل تحولها إلى طور العذراء تصنع لنفسها مقصورة تصل بالخارج عن طريق نفق ينتهى بثقب مستدير فى قشرة الحبة وتبطنها بمادة غروية رقيقة ويظل غطاء الثقب عليه حتى تدفعه الحشرة

الكاملة وتخرج منه للتسافد ووضع البيض يمكن تمييز الذكر عن الأنثى بوجود بقعتين لونهما بنى على نهاية البطن فى الأنثى.

● **خنافس اللوبيا: *Callosobruchus chinensis* L. & *C. maculatus***

- الوصف: الحشرة الكاملة صغيرة الحجم طولها حوالى ٣ مم ولونها العام بنى، الغمدان لا يصلان إلى نهاية البطن، ويوجد على منتصف كل غمد بقعة مثلثة الشكل داكنة اللون ويوجد بمنتصف الحافة الخلفية للصدر الأمامى بقعة بيضاء اللون، كما يغطى معظم الجزء الظاهر من البطن بحراشيف بيضاء اللون وقرن الاستشعار فى الأنثى خيطى وفى الذكر مشطى، (شكل ١٤).



(شكل ١٤): خنفساء اللوبيا

- دورة الحياة: تضع الأنثى البيض على العائل (١٠٠ بيضة تقريباً) والذي يتوقف عدده على العديد من العوامل مثل درجة الحرارة والرطوبة ونوع الغذاء وكثافة الحشرات.

ويفقس البيض بعد ٥ - ٦ أيام إلى يرقات تتغذى على محتويات البذور ولليرقة خمس أعمار يرقية وتتم دورة الحياة خلال ٣ أسابيع عند درجة الحرارة المناسبة (٣٢م، ٩٠٪ رطوبة نسبية).

الحشرات الكاملة لا تتغذى، ويستمر توائم هذه الحشرات على البذور أثناء التخزين.

● **خنفساء السجائر: *Lasioderma serricorne* (F.) Fam. Anobiidae**

تسبب هذه الحشرة أضراراً جسيمة، وبالرغم من أن الحشرة الكاملة لا تتغذى فإن الضرر يحدث نتيجة تغذية اليرقة وما تسببه من فقد في النوعية نتيجة إفرازاتها ووجود الحشرات الميتة وروائحها.

وجدت هذه الحشرة في مقابر الفراعنة وهذا يؤكد وجود هذه الحشرة منذ أكثر من ٣ آلاف عام في مصر القديمة.

- الحشرة: خنفساء صغيرة الحجم يتراوح طولها من ٢ - ٣.٧ مم ويبلغ وزنها من (١.٦ - ٤.٤) ملليجرام، (شكل ١٥).

الأنثى أكبر حجماً من الذكر. ويمكن تمييز الجنس وذلك بالضغط الخفيف على نهاية الحشرة فتظهر الملائق القرنية الصلبة من الجهة البطنية في حالة الذكر، وقناة البيض في الأنثى.

وللحشرة القدرة على الطيران حتى ٣ كم/ساعة، ويتم الطيران في فترة أحر النهار أو أول الليل في الظلام. وتبدو الحشرة قليلة النشاط خاصة في فترة وضع البيض.

البيض: أبيض لؤلؤي يبلغ طوله (٠.٣ - ٠.٤ مم) وعرضه ٠.٢ مم وتزن البيضة ٨ ميكروجرام والبيض هش عليه غطاء شمعي يحميه من الجفاف يقبس البيض بعد ٦ - ١٩ يوم، عليه مجموعة أشواك تغطي قبة البيض، وتلتهم اليرقة غلاف البيضة عند الفقس.

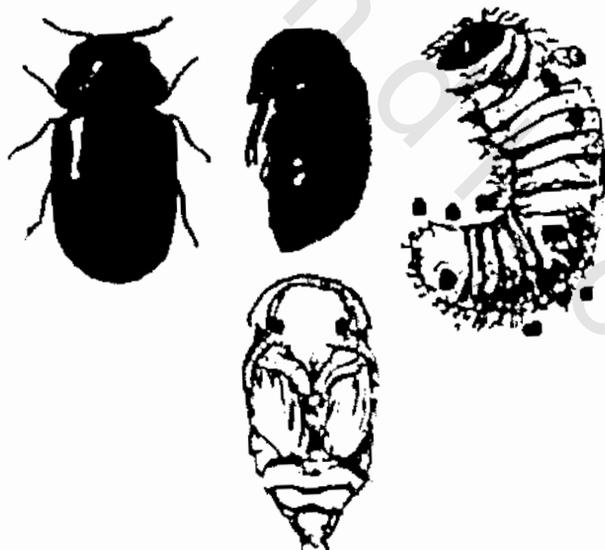
- اليرقة: لونها سمنى أو أبيض رصاصي مغطاة بشعر رقيق كثيف وهي سالبة للضوء، تتحرك بحثاً عن الغذاء وتدخل الشقوق والثقوب الصغيرة وتخرق الطرود وكراتين السجائر والمواد الغذائية واليرقة أربعة أعمار يرقية وتنمو

اليرقة بين كل انسلاخ وآخر ويزداد حجمها من ٢.٥ ملليجرام في العمر الأول إلى ٥ ملليجرام في العمر الرابع أما الطول فيزداد من ١ مم إلى ٤.٥ مم. وطول فترة الأعمار اليرقية الثلاثة الأولى متساوية تقريبا أما الطور الرابع فيستغرق مدة أطول.

- العذراء: يستغرق طور العذراء من ٤ - ١٢ يوم على حسب درجات الحرارة والرطوبة ويمكن تحديد الجنس في العذراء وذلك بفحص نهاية البطن وتبلغ النسبة الجنسية ١ : ١.

ويمكن لزوج واحد من الحشرات أن تعطي نسلًا خلال ٤ أشهر أكثر من ٢٠٠٠ فردا، ويتضاعف حجم العشيرة من ٢ - ٦ مرات كل ٣ أسابيع.

الحشرة الكاملة يمكنها أن تعيش من ٢ - ٦ أسابيع يتوقف ذلك على تغذية اليرقات، ودرجة الحرارة والرطوبة.



(شكل ١٥): خنفساء السجائر

Stegobium paniceum L.

● خنفساء العقاقير والتوابل:

Sitodrepa panicea L.

وتتبع نفس العائلة السابقة. وقد تأخذ الاسم:

- الوصف: الحشرة الكاملة ذات لون بني يختفى الرأس أسفل الصدر، وتنتشر على الغمدين خطوط طويلة مرقطة. العقل الثلاث الطرفية لقرن الاستشعار مطاولة بشكل ملحوظ، (شكل ١٦).



(شكل ١٦): خنفساء العقاقير والتوابل

- الانتشار: عالية الانتشار تقريباً. وهي أقل وجوداً في المناطق المدارية عن خنفساء السجائر.

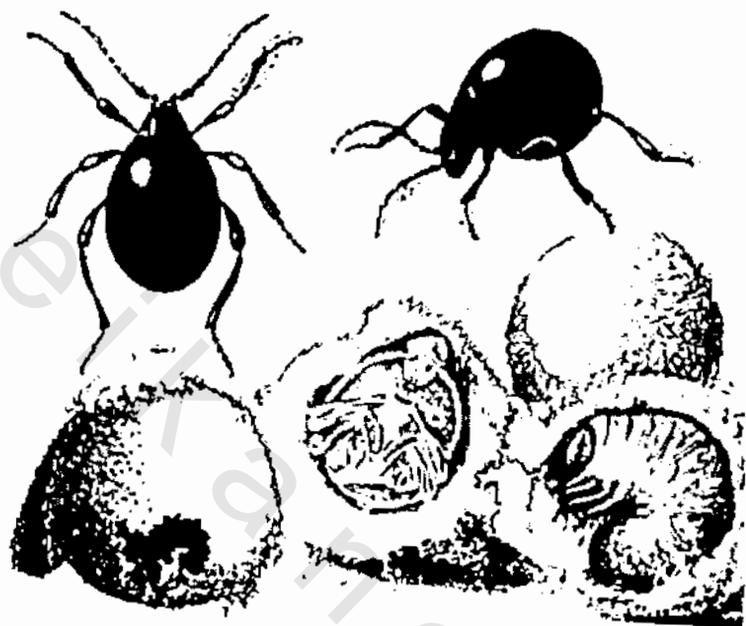
- دورة الحياة: تضع الأنثى ٢٠ - ١٠٠ بيضة فردياً أو في مجموعات في المادة الغذائية. وتستطيع اليرقات اختراق الفجوات الدقيقة في العبوات وتحفر أنفاقاً خلال المادة الغذائية، وتتحول إلى عذراء داخل شرنقة من فئات المواد الغذائية. تتم دورة حياتها في ٤٠ يوماً على درجة ٣٠م، ٦٠٪ - ٩٠٪ رطوبة نسبية.

- الضرر: تعتبر من الحشرات المهمة في المنازل والمخازن خاصة التي تخزن بها مواد غذائية لمدة طويلة. الحشرة الكاملة لا تتغذى، ولكن اليرقات تهاجم حبوب التجيليات والمنتجات الأخرى كالدقيق والتوابل والأعشاب والفاكهة المجففة والشيكولاته والحلوى والبسكويت والبذور الزيتية. وتميز الإصابة بوجود ثقب عديدة صغيرة الحجم مستديرة الشكل في المواد الصلبة التي تتغذى عليها. وتبدو المواد المصابة في مظهر سيء نتيجة تلوثها بالحشرات ومخلفاتها، ووجود الشرائق بأعداد كبيرة فضلاً عن فقد المادة المصابة لجزء من قيمتها الغذائية.

● الخنفساء العنكبوتية: *Gibbium psylloides* Cz. Fam. Ptinidae

- الوصف: الحشرة مضغوطة الجاتيين محدبة من أعلى ذات أرجل طويلة (٣م) - اللون عسلي من أعلى ويغطي السطح السفلي شعر قصير أصفر، (شكل ١٧).

توجد الحشرة في المنازل والمخازن ومحال البقالة وحركتها بطيئة وتتغذى على المواد الدقيقية. وتستغرق دورة الحياة على درجة حرارة ٣٣م حوالي ستة أسابيع.



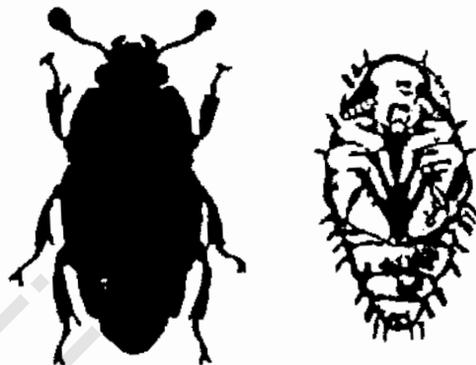
(شكل ١٧) : الخنفساء العنكبوتية

● خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين:

Carpophilus hemipterus (L.) Fam. Nitidulidae

- الوصف: الحشرة الكاملة يبلغ طولها (٤ مم) تقريباً لونها بني قاتم الغمدان أقصر من طول البطن ويوجد على كل منهما بقعة ذات لون بني فاتح، (شكل ١٨)

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى البيض على المواد الغذائية يفقس البيض خلال ثلاث أيام إلى يرقات تنسلخ ثلاث انسلاخات وتتحوّل إلى عذراء ثم إلى حشرة كاملة بعد حوالي ثلاث أسابيع على درجة حرارة ٣٢م وللحشرة عدة أجيال في السنة.



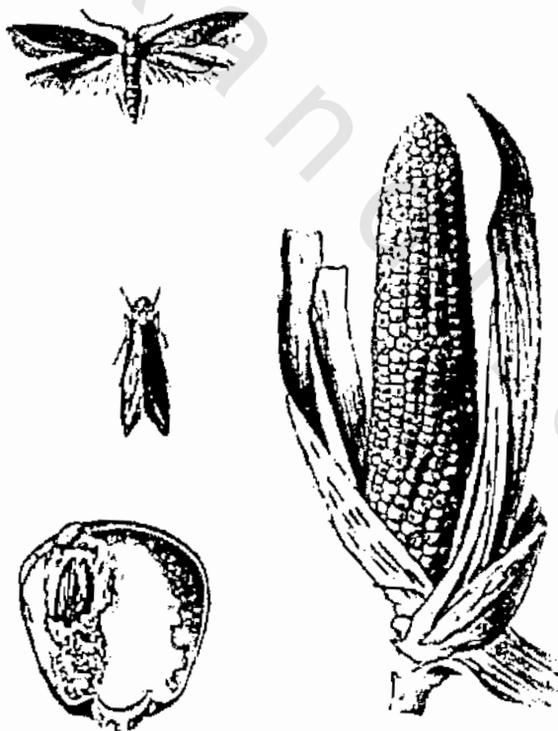
(شكل ١٨): خنفساء القمار الجافة ذات البقتين

● فراشة الحبوب: *Sitotroga cerealella* (Oliv.) Fam. Gelechiidae

- الوصف: المسافة بين طرفي الجناحين الأماميين المنبسطين ١٠ - ١٥ مم. الأجنحة الأمامية لونها بني مشوب بصفرة غالبا ذات بقعة سمراء صغيرة في نصفها الطرقي والخلفية مائلة إلى السمرة ذات أطراف حادة مدببة، وعلى جوانب الأجنحة أهداب طويلة سمراء يفوق طولها نصف عرض الجناح. الملامس الشفوية طويلة ومدببة، (شكل ١٩).

- تاريخ الحياة: تضع الفراشة بيضا يتراوح من (٨٤ - ١٨٢) بيضة فرديا أو في مجموعات صغيرة تخفيها في الشق الموجود بالحبة أو بين سطور

الذرة، وتطير الفراشات وتضع بيضها في الحقل حول الحبوب في سنابلها أو بين الأغلفة الزهرية بطرف حبة الذرة، يفقس البيض إلى يرقات تقضى فترة غير قصيرة متجولة خارج الحبوب قبل أن تتمكن من ثقب الحبة وتدخلها لتتغذى على محتوياتها النشوية وتقضى بداخلها كل حياتها وعند تمام نموها تعمل ثقباً لكي تتمكن الحشرة الكاملة من الخروج حيث أن الفراشة لا تتمكن من عمل ثقب ولا تتغذى. وتحشو اليرقة الثقب بفتات الغذاء المخلوط بخيوط من الحرير ثم تتحول إلى عذراء. ويستغرق ذلك حوالي ٤ أسابيع وهذه الحشرة خطيرة حيث أن لها القدرة على الطيران والانتشار.



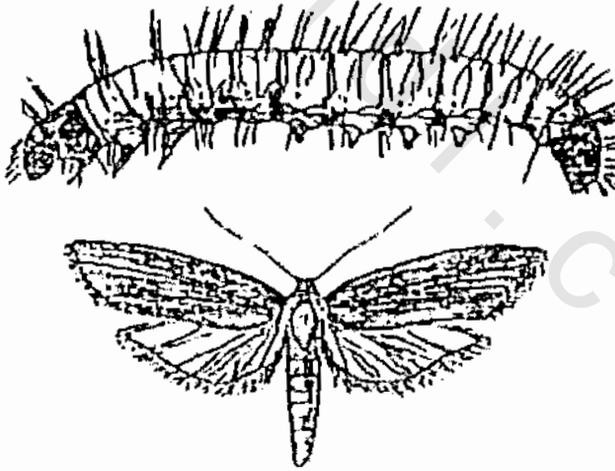
(شكل ١٩)
فراشة الحبوب

• فراشة الأرز:

Corcyra cephalonica stain Galleriidae (Pyralidae), Lepidoptera

الفراشة صغيرة والمسافة بين الجناحين منبسطين حوالى ٢٠ مم لونها رمادى غامق مشوب باللون البنى الفاتح والتعريق فيها واضح واليرقة بيضاء شمعية وتصل إلى ١,٣ سم بعد تمام نموها والملامس الشفوية مستقيمة، (شكل ٢٠).

- تاريخ الحياة والضرر: تضع الأنثى البيض حوالى ١٠٠ - ١٥٠ بيضة فى المتوسط بعد أيام قليلة من خروجها من طور العذراء، ويققس البيض إلى يرقات صغيرة تبدأ فى إفراز النسيج الحريري الغزير، وتعيش داخل أنابيب من الأنسجة التى تفرزها ويتسبب ذلك فى تماسك المادة الغذائية. عدد أجيال هذه الحشرة حوالى ٦ أجيال فى السنة حيث تفضل جريش الذرة ومدة الجيل يتراوح من ٤ - ٥ أسابيع عند درجة الحرارة المثلى (٢٨ - ٣٢م).



(شكل ٢٠): فراشة الأرز

● فراشة درنات البطاطس:

Photherimaea operculella (Zell.) Fam. Gelechiidae

- الوصف: المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين المنبسطين ١٥م. اللون العام رمادى بنى مع وجود بقع صغيرة ذات لون رمادى قاتم على الجناح الأمامى، الأجنحة الخلفية أفتح لونا من الأمامية. وتحمل حافتها الخلفية أهدابا طويلة، يبلغ طول اليرقة التامة النمو ٩ - ١٢م ذات لون أبيض أو قرنفلى أو أبيض مشوب بخضرة.

- دورة الحياة: تضع الأنثى ١٩ - ٩٠ بيضة على الدرنات الموجودة بالمخزن، ويفقس البيض بعد ٤ - ٨ أيام، وتحقر اليرقات فى الدرنه وتتغذى على محتوياتها، وتتم نموها خلال ١٠ - ٣٠ يوماً، ثم تتحول إلى عذراء داخل شرنقة من الحرير فى أى مكان بالمخزن، وتموت الحشرات الكاملة بعد ٦ - ١٢ يوماً ويستغرق الجيل ٢٣ - ٦٠ يوماً على درجة حرارة ٢٠ - ٣٥م.

- الضرر: تؤدى إصابة الدرنات إلى انخفاض محتواها وجفاف الأجزاء المصابة التى يصبح قوامها فيلينياً، وتفرز اليرقات خيوطاً حريرية كثيرة فى أثناء تجوالها ويزيد تلف الدرنات نتيجة دخول أنواع من الفطر والبكتريا إلى داخل الثمار المصابة مما يؤدى إلى تعفن الثمار.

● دودة الكسب (دودة الحبوب المدشوشة):

Pyralis farinalis (L.) Fam. Pyralidae

- الوصف: المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين المنبسطين ٢.٥سم الجناحان الأماميان لونهما بنى فاتح فى الثلث الأوسط، بنى غامق فى الثلثين الطرفى والقاعدى ويفصل المناطق الثلاثة شريط أبيض متعرج يمتد عرضاً. والجناحان الخلفيان لونهما رمادى وعليهما خطان موجان لونهما أبيض. وقد يكون اللون زيتونياً فى بعض الفراشات، (شكل ٢١).

- تاريخ الحياة: تضع الفراشة بيضاً يتراوح من (١٠٠ - ٤٥٠) بيضة على المواد الغذائية فى مجموعات صغيرة يفقس البيض إلى يرقات ذات لون أصفر

باهت، ولها درقتان لونهما بنى مائل إلى الحمرة إحداهما صدرية والأخرى شرجية. تتحول اليرقة إلى عذراء داخل شرنقة من الحرير الرمادى اللون. ويستغرق ذلك من ٥ - ٦ أسابيع.



(شكل ٢١): دودة الكب

● فراشة جريش الذرة (فراشة الجريش الهندية)

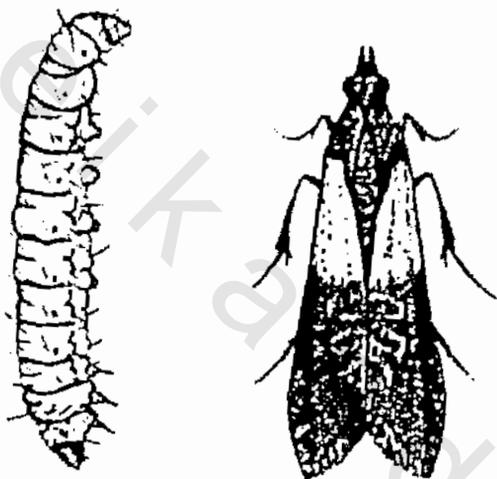
Plodia interpunctella (Hubn.) Fam. Phycitidae

- الوصف: المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين ٢٠مم. لون الجناحين الأماميين رمادى باهت فى الثلث القاعدى، نحاسى مائل إلى الحمرة فى الجزء الباقى منه مع وجود بعض علامات ذات لون رمادى داكن. ولون الجناحين الخلفيين أبيض باهت والحافة سمرء واليرقة لونها أبيض أو أصفر قرنفلى ولون الرأس والدرقة الصدرية أسمر، (شكل ٢٢).

- تاريخ الحياة: تضع الفراشات بيضا (٥،٣ × ٠،٣مم). يتراوح من (٣٠٠ - ٤٠٠) بيضة فردياً أو فى مجموعات صغيرة على المواد الغذائية، يفقس البيض إلى يرقات العمر الأول يصل طولها من (١ - ١،٥مم) أما اليرقة فى العمر الأخير فتبلغ من (١٤ - ١٧مم) ويتوقف اللون بالدرجة الأولى على نوعية الغذاء، تتغذى على جنين الحبوب التى تعرضت لإصابة سابقة وهى تتغذى على الجنين، وتفترز اليرقات خيوطاً حريرية فتجعل المواد التى تتغذى

عليها متعاسكة، وعند اكتمال نمو اليرقة تفرز لنفسها شرنقة من الحرير تتحول داخلها إلى عذراء، من (٦ - ٨م). ويستغرق ذلك حوالي ٤ أسابيع.

- العوائل: الحشرة لها مدى واسع جداً من العوائل مثل الفواكه المجففة والجوز والكافو ومنتجاته وجريش الحبوب ومواد أخرى عديدة.



(شكل ٢٢):

فراشة جريش الذرة

● فراشة دقيق البحر الأبيض المتوسط:

Medilerraneum flour moth Anagasta

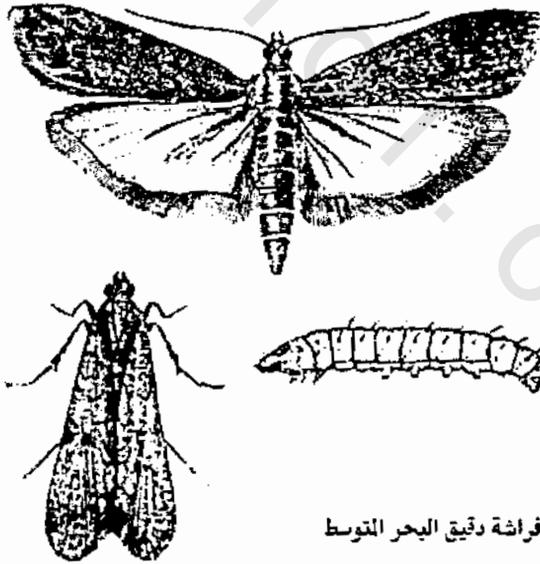
(Ephestia) kuhniella Fam. Phycitidae.

- الوصف: المسافة بين طرفي الجناحين الأماميين النسبطين (١٥ - ٢٥م). لون الجناحين الأماميين رصاصي ويتطعما خطان موجان لونهما أشد قتامة من لون بقية الجناح أحدهما قرب القاعدة والأخر قرب الطرف. ولون الجناحين الخلفيين أبيض والجوانب رمادية، (شكل ٢٣).

- تاريخ الحياة: تضع الأنثى بيضاً (٠.٦ × ٠.٣م) يتراوح من (٢٠٠ - ٣٠٠) بيضة تضعه على الغذاء المخزن أو في الشقوق الموجودة في جدران

المخازن، يفتس إلى يرقات، واليرقة ذات لون مشوب بصفرة أو قرنفلى وينتشر على الجسم درنات صغيرة سوداء يخرج منها شعر طويل. ولون الرأس أسمر قاتم ذو درقة صدرية بلون الرأس. الدرقة الشرجية غير واضحة، تغزل اليرقة أنابيب من الحرير تعيش داخلها، وتتغذى اليرقة حتى تمام نموها ثم تتحول إلى عذراء داخل شرنقة (٩م) وتسبب الخيوط التي تفرزها اليرقة إلى تماسك الأجزاء، وإحداث مشاكل في المطاحن تفوق الخسائر التي تحدثها عن طريق تغذيتها ويستراوح فترة الجيل من (١٠٠ - ١٨٠ يوماً) في درجة حرارة ٢٥م وللحشرة ثلاثة أجيال كفى السنة وتستغرق فترة التطور على درجة الحرارة المثلى (٢٥ - ٢٨م) حوالي شهر ونصف تزداد إلى شهرين بانخفاض درجة الحرارة إلى ٢٠م وتتوقف طول هذه الفترة أيضا على نوعية الغذاء.

- العوائل: تصيب هذه الحشرة منتجات الحبوب وأنواع أخرى كثيرة من الأغذية والفاكهة المجففة وتحدث بها أضرارا بالغة.



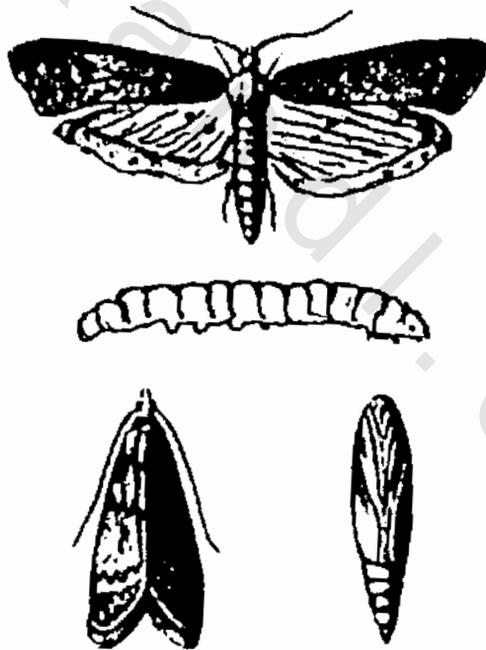
(شكل ٢٣): فراشة دقيق البحر المتوسط

Ephestia elutella Fam.: Phycitidae

● دودة البلح العامرى:

تصيب الحبوب المخزونة والأرز والبقوليات فى دول شرق وغرب أفريقيا والبرازيل واليابان والملايو والولايات المتحدة الأمريكية وتصيب اليرقات الفاكهة المحفوظة كالتين والمشمش واللوز المبشور وبذور القهوة والبصل المجفف والبقول السوداني وبذور القطن وألواح الكسب وبراويز شمع العسل والشيكولاته والفاكهة المتساقطة من الأشجار والرمان والموالح.

الوصف: تبلغ نحو ١.٥ سم فى الطول، ٣ سم فى العرض بعد فرد الجناحين منبسطين على الجانبين ولونها رمادى فيما عدا الأجنحة الخلفية فهى بيضاء وحافتها سمراء، (شكل ٢٤).



(شكل ٢٤): دودة البلح العامرى

- دورة الحياة: تضع الأنثى الملقحة لهذه الحشرة ٢٧٧ بيضة ويوضع البيض فردياً أو فى مجموعات (٢ - ٤) أو فى سلاسل والبيضة بيضاوية الشكل ولونها أبيض وقشرتها عليها دروز شبكية من الخارج، ويفقس البيض بعد (٣ - ٥) يوماً وتنسج اليرقات نسيجاً حريرياً تعمل منه أنابيب تتغذى داخلها واليرقة خمسة أعمار وتبلغ طول مدة طور اليرقة نحو (٣٠ - ٣٦) يوماً واليرقة التامة تبلغ نحو ١.٨ سم طولاً ولونها قرمزي وتصبح صفراء فاتحة قرب التعذير وتوجد درقة غامقة على ترجة كل من الصدر الأمامى والحلقة البطنية العاشرة.

والعذراء تبلغ نحو ٧ مم وتوجد داخل أنابيب التغذية التى صنعتها اليرقات أو قد ترى عارية قرب أماكن التغذية وخارج الأنابيب وتوجد بنهاية بطن العذراء ٧ خطاطيف وتبلغ مدى طور العذراء نحو (٧ - ٩) أيام وعلى هذا فتبلغ مدة الجيل الواحد (٧ - ٨) أسابيع.

● فراشة أو دودة بلح الواحات: *Ehpestia calidella* (Gun.)

توجد يرقات هذه الحشرة على البلح الجاف فى العراق وعلى التين الجاف وعلى الزبيب واللوز والفلين والحشرات الميتة فى دول أخرى وفى مصر توجد على البلح الجاف فى الواحات.

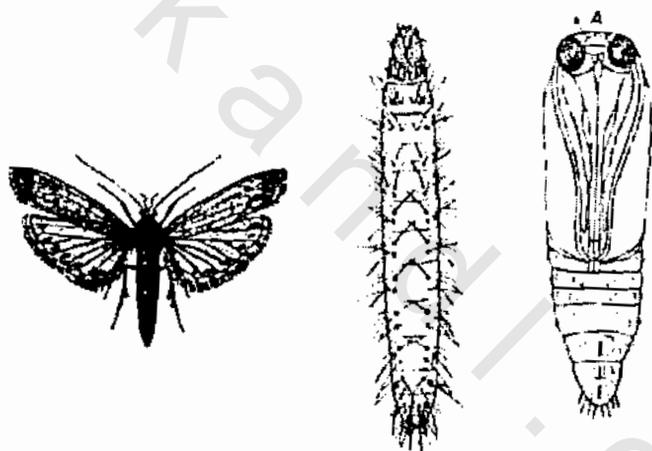
الحشرة الكاملة:

تبلغ نحو ٨ مم طولاً ١.٧ سم عرضاً بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ولون الأجنحة الأمامية رصاصى أو بنى فاتح يشبه لون الخشب ويقطع كل من الأجنحة الأمامية خطان لونهما رمادى غامق أحدهما قبل منتصف الجناح وجهة القاعدة والثانى قرب طرف الجناح ولون الجناحين الخلفيين أبيض وبخافة رمادية، (شكل ٢٥).

- دورة الحياة: تضع الأنثى الملقحة نحو (٢٤ - ٣٠) بيضة فردياً أو فى مجموعات أو فى سلاسل على العائل ويفقس البيض بعد (٣.٥ - ٤.٥) يوماً

والبيضة بيضاوية الشكل ويبلغ طولها نحو ٠.٧٥ مم ولليرقة ٥ أعمار وتبلغ مدة الطور اليرقى من (٢٢ - ٢٣) يوماً.

وتعيش اليرقة دائماً داخل أنبوبة من النسيج الحريري واليرقة التامة النمو تبلغ نحو (١ - ١.٣ سم) طولاً ولونها أحمر قرمزي ويصفر قرب الدخول في طور العذراء، وتوجد درقة غامقة على ترجة كل من الحلقة الصدرية الأمامية والحلقة البطنية العاشرة وعلى الحلقات الأخرى الصدرية والبطنية توجد بقع سمراء مميزة وتوجد العذراء داخل الشرنقة الحريريّة وتبلغ فترة العذراء نحو (٨ - ١٠) أيام وتبلغ مدة الجيل في هذه الحشرات نحو (٨ - ٩ أسابيع).



(شكل ٢٥): دودة بلح الواحات