

النمو والتحول Development & metamorphosis

وضع البيض Oviposition:

تختار الأنثى مكاناً مناسباً لوضع البيض الذي يكون له أهمية كبرى، وذلك لكي تضمن حماية البيض من الظروف البيئية وكذلك توفير غذاء مناسب لليرقات التي تكون ضعيفة الحركة فور خروجها من البيضة. فمثلاً تضع حشرات حرشفية الأجنحة ونصفية الأجنحة على الأسطح النباتية الملائمة لغذاء اليرقات وكثيراً ما تختار السطح السفلي للورقة حتى لا يكون البيض معرضاً لدرجات الحرارة والجفاف. ويتم لصق البيض على الأسطح النباتية بواسطة إفرازات من الغدد التناسلية المساعدة وقد تضع البيض في صورة فردية أو في مجاميع.

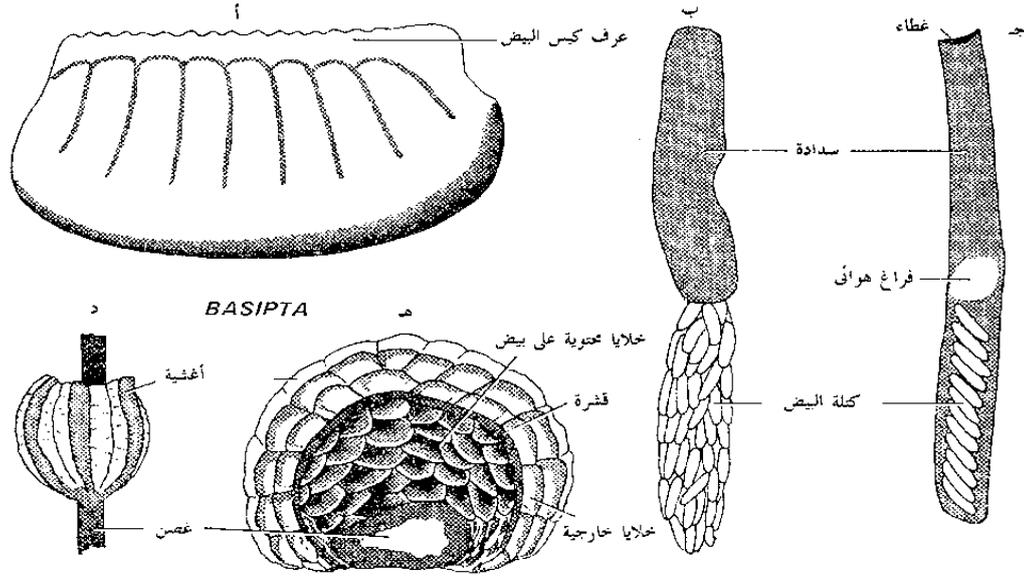
قد يتم وضع البيض في التربة كما في عائلة *Asilidae* والجراد وكثير من الذباب يضع البيض بداخل أو على سطح روث الحيوانات.

كثيراً من الحشرات المتطفلة من رتبة ثنائية الأجنحة تضع البيض على العائل المناسب بينما الحشرات المتطفلة من رتبة غشائية الأجنحة فلديها آلة وضع بيض متخصصة لوضع البيض في داخل جسم العائل. أما الحشرات من رتبة غمدية الأجنحة تبني غرفاً تحت التربة ويخزن بها أكوام من الروث وتضع بيضة في كل كوم، ويعتبر الروث غذاء ليرقاته.

يوضع بيض الرعاشات على سطح الماء أما نتيجة إسقاطه من أعلى أو بلامسة نهاية البطن لسطح الماء ولكن في هذه الحالة يسقط البيض تدريجياً إلى القاع وفي حالات أخر كما في حشرة الهاموش يتم وضع البيض في خيط رأسي على سطح الماء.

بعض أجناس الحشرات تضع بيضها داخل كيس بيض متكون من إفرازات الغدد التناسلية المساعدة، فمثلاً في الصرصر من جنس *Blatta* تضع الأنثى البيض في صفين بكل صف (٨) بيضات داخل كيس يدعى *Ootheca*. تضع الحشرات المائية من جنس *Hydrophilus* بيضها داخل شرنقة حريرية.

تضع إناث الجراد التابع *Acrididae* البيض أسفل سطح التربة في مجاميع على هيئة كتل يضمونها إفراز رغوي أما الحفره التي تعلو كتلة البيض فيغطي بطبقة من نفس المادة الرغوية.



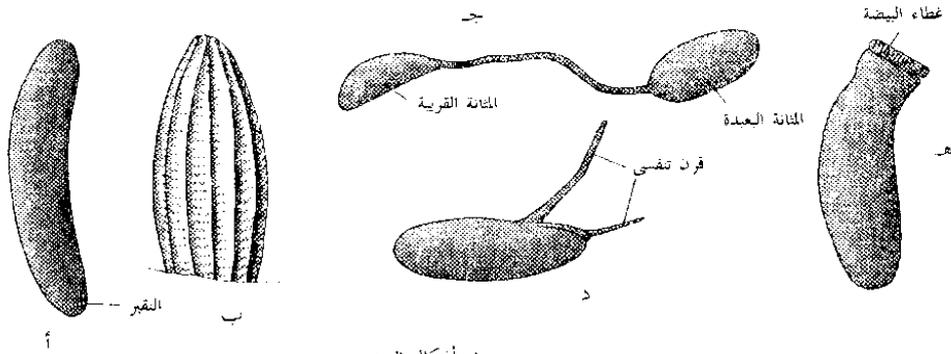
(أ) كيس البيض في صراصير جنس *Blatta* (عن Rogge, 1965) (ب) و(ج) كل البيض في الجراد من جنس *Nomadaeris* و *Acrida* (د) كيس البيض في *Bosipta* (هـ) قطاع عرضي في كيس البيض جنس *Bosipta*

كيس البيض

تركيب البيضة:

بيض الحشرات النموذجي يكون كبير الحجم إذ أنه يحتوي على نسبة كبيرة من المح فمثلاً في *Acrididae* يصل طوله إلى ٨ ملم وقطره ١ ملم، أما بيض الحشرات الصغيرة مثل الذباب *Musca* فلا يزيد طول البيضة عن ١ ملم. وبعض الحشرات المتطفلة داخلياً من رتبة غشائية الأجنحة التي تنمو يرقاتها بالسوائل الداخلية لحشرات أقر يكون بيضها صغير الحجم، وبه نسبة قليلة جداً من المح.

يظهر بيض الحشرات في أشكال مختلفة كثيراً ما يتخذ شكل المنطاد كما في حشرات رتبتي مستقيمة وغشائية الأجنحة أو مستدير كما في كثير من الفراشات ورتبة الأجنحة الغير متجانسة. وبيض بعض الحشرات التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة قد تمتد قشرته على هيئة قرن، في حين أن كثيراً من بيض الحشرات المتطفلة من رتبة غشائية الأجنحة تتميز بوجود نتوء يسمى بالسويقة في أحد أطراف البيضة. أما بيض *Encyrtus* (رتبة غشائية الأجنحة) فيأخذ شكلاً شاذاً، إذ يتكون من مئنتين متصلتين بأنبوبة صغيرة، وأثناء وضعه تنتقل محتويات البيضة تنتقل من المئانة القريبة إلى المئانة البعيدة ثم تفقد المئانة القريبة. ويعتقد بأن هذا التركيب قد يسهل من دخول البيضة إلى العائل من خلال ثقب صغير نسبياً.



بعض أشكال البيض :

- (أ) Locusta (رتبة مستقيمة الأجنحة) .
- (ب) Pieris (رتبة حرشفية الأجنحة) .
- (ج) Mierdterys (رتبة غشائية الأجنحة) .
- (د) Drosophila (رتبة غشائية الأجنحة) .
- (هـ) Capus (رتبة نصفية الأجنحة الغير متجانسة) .

أشكال البيوض

يكون الساييتوبلازم في البيضة الحديثة الوضع من طبقة محيطية تسمى بالساييتوبلازم المحيطي وشبكة داخلية غير منتظمة بها المح وتحل النواة عادة مكان خلفي بالبيضة. وتحاط البيوضة بالغشاء المحي للخارج الكوريون أو قشرة البيضة وبها طبقة شمعية من الداخل.

الفقس:

هي عملية خروج صغار الحشرات من البيض وتختلف باختلاف الحشرات, فقد توجد أشواك أو صفائح صلبة (تعرف بمفجرات البيض) تدفع غطاء البيضة (Egg Cap) الموجود في بيض بعض الحشرات كما في بق الفراش, وقد تحدث المفجرات ثقباً في قشرة البيضة كما في البراغيث. وقد تأخذ صغار الحشرات طريقها إلى الخارج باستعمال فكوكها العلوية في قرض قشرة البيضة كما في حرشفية الأجنحة. -كما ذكر سابقاً- تتخلص صغار الحشرات من جلدها أثناء النمو مرة أو أكثر وتعرف هذه العملية بالإنسلاخ.