

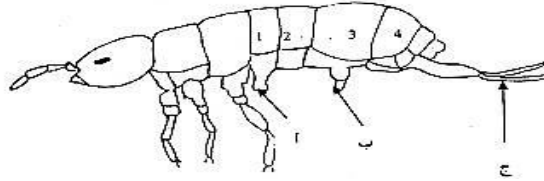
البطن وزوائدها

Abdomen and its Appendages

البطن The Abdomen:

البطن هي المنطقة الثالثة من مناطق الجسم تلي منطقة الصدر تتكون من حلقات أكثر وضوحاً من منطقتي الرأس والصدر، وهذه الحلقات متماثلة في التكوين ولكن الموجودة في قمة البطن تتحول إلى أعضاء تناسلية وآلة وضع البيض، والحلقات الموجودة بالقرب من الصدر مسؤولة عن عمليات انضغاط وامتداد البطن أي الحركات المتعلقة بتهوية الجهاز القصي لوجود أزواج من الفتحات التنفسية، في الغالب يلاحظ 6 - 8 أزواج من الفتحات التنفسية على الحلقات الأمامية للبطن. وكل حلقة بطنية تتكون من سطح ظهري (الترج Tergum) وقص بطني (الاسترنة Sternum) وجانب (البلورا Pleura)، وهذا الأخير يكون غشائياً غير ظاهر للعيان لانتناؤه للداخل.

جينياً تتألف البطن من إحدى عشرة حلقة يختزل هذا العدد استناداً إلى التطور الذي يحصل للحشرات لذا قد تختزل إلى ست حلقات كما في رتبة حشرات ذات الذنب القافز Colleomola أو تكون تلسكوبية كما في الذباب أو تلتحم الحلقة الأولى مع الصدر وتكون الحلقة الثانية الخصر Propodeum، كما في الزنابير. فقدت البطن أجزاء الحركة وتركزت وظيفتها لاحتواء الأحشاء الداخلية وللتزاوج. تختلف حلقات البطن للحشرات بدرجات التقرن فعادةً الجهة الظهرية تكون أقل تقرناً من الجهة البطنية في الحشرات المجنحة.



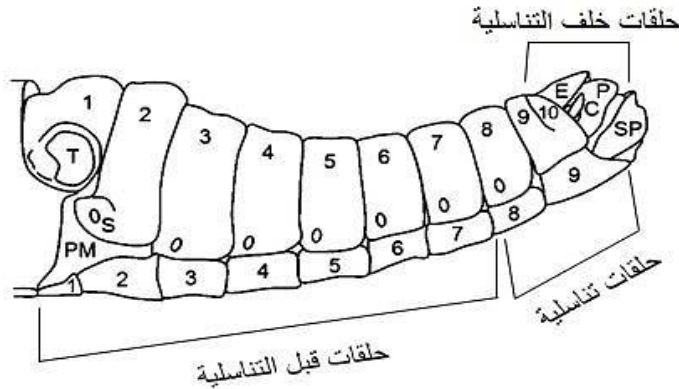
مناطق البطن:

- 1- منطقة الحلقات البطنية قبل التناسلية (الحشوية) Pre genital seg.: وهي تمثل السبع حلقات البطنية الأولى في الحشرة وتكون خالية من الزوائد في الأطوار البالغة.
- 2- منطقة الحلقات البطنية التناسلية Genital seg.: وتشمل الحلقات الثامنة والتاسعة، فتخرج الأعضاء التناسلية الذكرية من الحلقة التاسعة، بينما تخرج الأعضاء التناسلية الأنثوية من الحلقات التناسلية الثامنة والتاسعة.

3- منطقة الحلقات البطنية خلف

التناسلية Post genital seg.:

وتشمل الحلقات العاشرة والحادية عشر، وتحمل الأخيرة زوجاً من القرون الشرجية تنشأ من الناحية الظهرية للحلقة الحادية عشر (الحلقة الحادية عشر مندمجة مع العاشرة لذا تبدو وكأن القرون الشرجية تنشأ من الحلقة العاشرة كما في الصراصير).



الثغور التنفسية Spiracles:

يدخل الهواء عن طريق الثغور التنفسية (Spiracles) وعددها يختلف باختلاف الحشرات، يوجد زوجان في الصدر أحدهما بين الصدر الأمامي والأوسط، والزوج الثاني بين الصدرين الأوسط والخلفي في حين تقع أزواج الثغور الباقية على الصفيحة المتقرنة الجانبية للحلقات البطنية بواقع زوج واحد في كل حلقة بطنية.

أنواع الثغور التنفسية:

- ١- **الثغر التنفسي البسيط:** الثغر التنفسي في هذه الحالة عبارة عن فتحة فقط في جدار الجسم ومحاطة بصفيحة حلقية، ومثال ذلك الثغور التنفسية التي توجد على بطن القمل.
- ٢- **الثغر التنفسي ذو الشفايف:** وفي هذه الحالة يكون الثغر عبارة عن فتحة طويلة محاطة بصمامين أو شفتين خارجيتين، ومثال ذلك الثغور التنفسية على صدر الجرادة.
- ٣- **الثغر التنفسي ذو الأهداب:** الثغر التنفسي محاط بصفيحة حلقية وليست محمية بشفايف. وتبرز سيقان كيتينية مزودة بأهداب من الصفيحة الحلقية إلى داخل الفتحة التنفسية. ومثال ذلك يرقة دايتسكس

Dytiscus

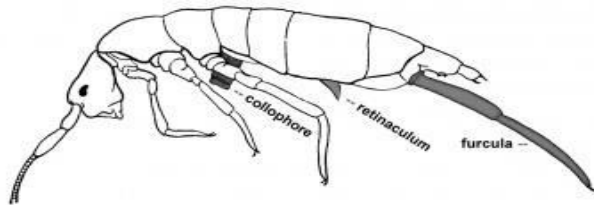
٤- **الثغر التنفسي عديد الفتحات:** ويتكون هذا الثغر من عدد من البروزات تشبه الأصابع ذات قمم منقوبة، مثال ذلك الثغور التنفسية الأمامية في يرقة الذبابة المنزلية.

٥- **الثغر التنفسي ذو الثلاث فتحات:** وهنا يكون الثغر التنفسي مزودا بثلاث فتحات طولية تشبه حرف S. ومثال ذلك الثغور التنفسية الخلفية في يرقة الذبابة المنزلية.

٦- **الثغر التنفسي ذو الصفيحة الغربالية:** ويتكون الثغر التنفسي هنا من صفيحة غربالية هلالية وثنية جلدية تسمى النتوء الفقاعي. أما الفتحة التنفسية الخلفية فهي عبارة عن فتحة طولية بالقرب من حافة الفقاعة وتتخذ شكلاً هلالياً حولها، ومثال ذلك الجعران المقدس.

الزوائد البطنية Abdominal appendages:

أولاً: **زوائد غير تناسلية:** يختلف شكل وموضع هذه الزوائد باختلاف نوع الحشرة:
أ- توجد على الحلقات البطنية التالية في الكوليمبولا (شكل ٣١) ثلاث زوائد ففي الحلقة الأولى تعمل كزائدة لاصقة بينما في الحلقة الثالثة تعمل كزائدة قابضة أما في الحلقة الرابعة تعمل كعضو قافز.

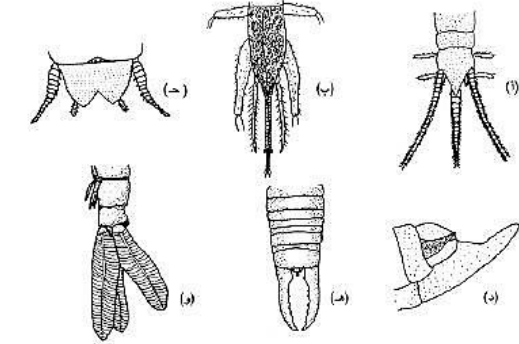


زوائد غير تناسلية في الكوليمبولا

ب- القرون الشرجية:

توجد عادةً في كل من الذكر والأنثى قد تكون:

- ١- قصيرة ومقسمة إلى عقل كما في الصرصر الأمريكي.
- ٢- قصيرة وغير معقله مثل الجراد.
- ٣- تتحول إلى شكل ملاقط تستخدمها الحشرة في الدفاع والهجوم كما في إبرة العجوز.
- ٤- تتحول إلى خياشيم للتنفس كما في حوريات الرعاش الصغير الذي يعيش في الماء.
- ٥- طويلة ذات عقل كثيرة مثل السمك الفضي.
- ٦- طويلة غير مقسمة كما في حشرة الحفار.
- ٧- في يرقات ذباب مايو تشترك القرون الشرجية مع الخيط الطرفي الخلفي في دفع الحشرة إلى الأمام في الماء.

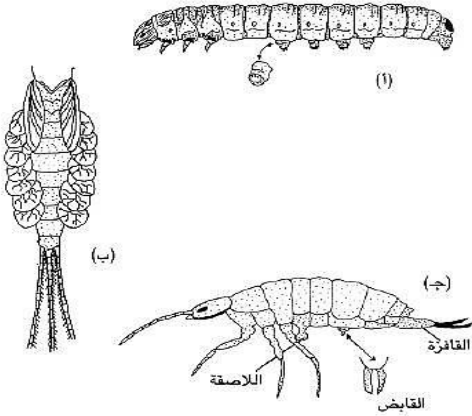


(١- السمك لغني ب الحفار، د- الصرصر، هـ- الجراد، و- أبو مقص، ز- حورية الرعاش الصغير)

وظيفة القرون الشرجية:

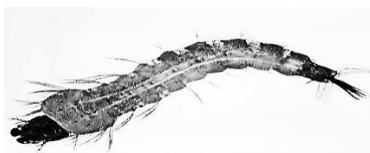
وظيفة القرون الشرجية أساساً حسية إذ يتم فصل عليها العديد من شعيرات حسية خيطية. وبالتالي تعمل هذه الشعيرات كأعضاء حس للمس أو لحركة الهواء وأحياناً قد تعمل كمستقبلات صوت.

ت- الخياشيم التنفسية: توجد على عقل البطن في العديد من يرقات الحشرات المائية فمثلاً حشرات رتبة ذباب مايو تحمل ستة أو سبعة أزواج من الخياشيم الورقية أو الخيطية الشكل وتتحرك هذه الخياشيم بواسطة عضلات، وقد تلعب دوراً مباشراً في تبادل الغازات، والغالب ترجع أهمية الخياشيم إلى استمرار تدفق الماء حول جسم الحشرة، كذلك قد توجد حزم شعرية خيشومية على العقل البطنية الأولى والثانية وربما على الثالثة أيضاً.



ث- الأرجل الكاذبة: تخرج زوائد شبيهة قديمة كنموات من جدار الجسم في حلقات البطن الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة في العديد من يرقات رتبة حرشفية الأجنحة. تتمدد هذه الزوائد بواسطة ضغط الدم وتتحرك بواسطة عضلات جدار الجسم فضلاً عن عضلات آخر موضع اتصالها بقاعدة الأرجل الأولية.

ج- زوائد ثانوية: يوجد في يرقات البعوض أربع حلقات مرتبة حول فتحة الشرج. وتقوم هذه الحلقات بوظيفة تنظيم المحتوى الملحي في جسم الحشرة. وفي المن يوجد زوجاً من النموات على هيئة أنابيب تسمى قرنيات تمتد من الجهة الظهرية للعقلة السادسة. وهذه الزوائد تخرج سائلاً شمعيًا قد يحمي الحشرة من المفترسات.



الحلمات في يرقات البعوض



حورية ذبابة مايو

ثانياً: الزوائد التناسلية:

وهي زوائد الحلقيتين ٨ و ٩ البطنية في الإناث، وزوائد الحلقة البطنية التاسعة في الذكور.

أ- السوءة الذكرية Male Genitalia:

تُعد دراسة السوءة الذكرية ذات أهمية تصنيفية في تحديد وتثبيت مرتبة النوع وفقاً للتغيرات الموجودة في شكلها وتركيبها؛ وذلك لحل الإشكال الذي يقع بين الأنواع المتشابهة مظهرياً وتتألف السوءة الذكرية من الأجزاء الآتية:

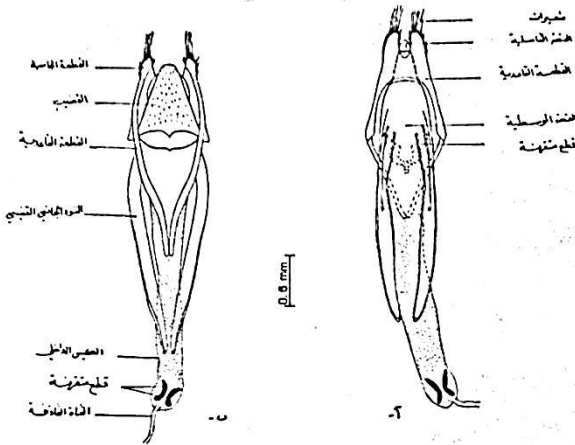
١- القطعتان الجانبيتان Parameres: تمثل تركيباً متقرناً يحيط بالقضيب.

٢- القطعة القاعدية Basal piece: تكون بشكل حلقة تحيط بمؤخرة القضيب.

٣- عضو التذكير Aedeagus.

٤- النتوء الجانبي القضيب Apophysis of Penis: يتكون من قطعتين طويلتين تمتدان إلى الخلف.

٥- الكيس الداخلي Internal Sac: أسطواني الشكل يتصل بالقضيب وينتهي بالقناة القاذفة.



ب- السوءة الانثوية Female Genitalia:

السوءات الانثوية لواحق للحلقة الثامنة والتاسعة وتكون على طول البطن تقريباً وهي عبارة عن آلة وضع البيض وتتألف من الأجزاء الآتية:

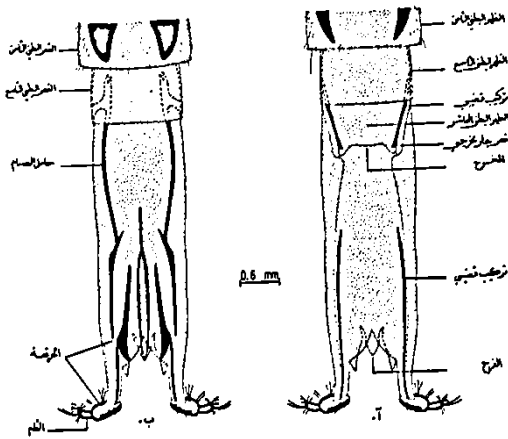
١- الأقلام Styles: تركيبان صغيران متقرنان.

٢- القطعتان الحرقفتان Coxites: وتمثل كل قطعة تركيب متقرن.

٣- حامل الصمام Valvifer: يتمثل بزواج من التراكيب القضيبية المتقرنة.

٤- التركيب القضيب Baculum: يلاحظ من الجهة الظهرية ويتكون من قسمين وهي تراكيب متقرنة طويلة.

٥- القص جار المخرجي Paraproct: يدعى القضان الموجودان على جانبي الظهر البطني العاشر بالجار مخرجيان.



يختلف تركيب آلة وضع البيض باختلاف الحشرات فمثلاً:

١- لا توجد آلة لوضع البيض في الحشرات الأولية والقمل، إذ تؤدي الفتحة التناسلية إلى الخارج مباشرة أو تؤدي إلى المستقيم.

٢- وفي الفراشات وأبي الدقيق لا توجد أيضاً آلة وضع بيض إذ تتداخل الحلقات البطنية وتصبح تلسكوبية تمتد إلى الخارج عند وضع البيض.

٣- في حشرات رتبة مستقيمة الأجنحة فإنه يوجد في نهاية البطن ثلاثة أزواج من الصمامات وعندما تنطبق هذه الصمامات فإنها تكون آلة وضع البيض.

- ٤- في حشرات رتبة نصفية الأجنحة فإنّ آلة وضع البيض تتكون من زوجين من الصمامات يخرجان من الحلقتين البطنيتين ٨ و ٩ .
- ٥- في رتبة غمدية الأجنحة فإنّ آلة وضع البيض تتكون من الزوائد التي توجد على استرناات الحلقتين البطنيتين ٨ و ٩ .
- ٦- في حشرات رتبة غشائية الأجنحة إما أن تكون آلة وضع البيض مكونة من ثلاثة أزواج من الصمامات ، أو تتحول لتكون آلة للسع كما في شغالات نحل العسل والزنابير.

