

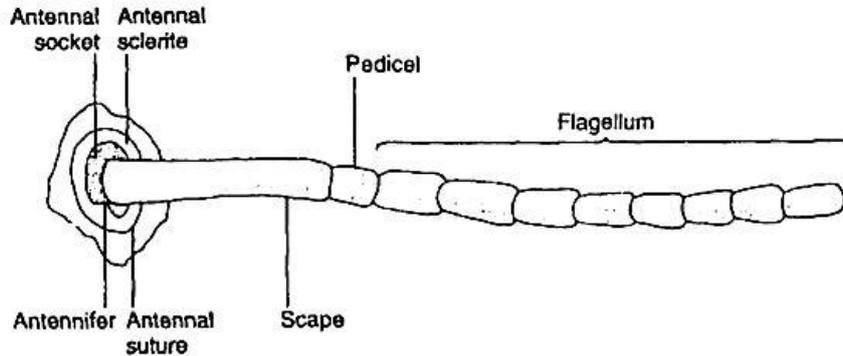
الرأس وزوائده Antennae

قرون الاستشعار Antennae

من أهم مميزات الحشرات هو وجود زوج من قرون الاستشعار تتصل بالجزء الأمامي من الرأس بين العينين المركبتين.

يتركب قرن الاستشعار من ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

- ١- الأصل **Scape**: العقلة الأولى لقرن الاستشعار وهو أطول العقل.
 - ٢- الحامل (العنق) **Pedicel**: العقلة الثانية وهي أصغر قليلاً من الأصل.
 - ٣- السوط **Flagellum**: هو الجزء الباقي من قرن الاستشعار ويتكون من عدد من العقل التي تتحول لتتخذ أشكال مختلفة لقرون الاستشعار وقد يكون عقلة واحدة في بعض الأحيان.
- يوجد في الرأس عضلات قرن الاستشعار التي تتصل بقاعدة الأصل، وهذه العضلات تمكن الأصل أن يتحرك وحده، ثم عضلات أخرى ناشئة من الأصل تصل إلى قاعدة العنق ولذلك يمكن للعنق أن يتحرك وحده أيضاً. الأصل يدخل المنطقة الغشائية لجدار الرأس تدعى نفرة قرن الاستشعار **Antennal Socket**، ويتحرك على نقطة حافة مفردة أو يرتكز عليها تسمى بحامل قرن الاستشعار **Antennifer** فيصبح حر الحركة في جميع الجهات.



يحمل رأس جميع الحشرات (ماعدا حشرات رتبة Protura) زوج من قرون الاستشعار وقد تظهر مختزلة في الطور اليرقي ويعد قرن الاستشعار الخيطي هو النموذجي وإن حدث تحور في قرن الاستشعار فيحدث بالتحديد بالسوط **Flagellum**.

تعتبر قرون الاستشعار أعضاء حسية نادراً ما نجد أنها تتحور لتؤدي وظائف أخرى مثل التنفس أو للقبض على الأنثى أثناء التزاوج. وفي بعض الحشرات توجد فروقاً مورفولوجية في قرون الاستشعار تفرق بين الذكر والأنثى.

وظائف قرن الاستشعار:

- ١- عضو حسي: هنالك عضو (جونسون) موجود في عقلة الحامل وظيفته حسية بصورة أساسية. وتنتشر على عقل قرن الاستشعار شعيرات لها وظائف حسية، كالشم والتحسس بالمواد الكيميائية والتحسس بالرطوبة ودرجة الحرارة.
- ٢- طرد الماء: وذلك لتسهيل تكوين تيار هوائي كما في الحشرة الكاملة للخنفساء المائية *Hydrophilus* تسحب فقاعة هواء وتغوص بها بالماء.
- ٣- تستعمل في التلقيح كما في البراغيث فذكر البرغوث يستعمل قرن الاستشعار في تلقيح الأنثى.

٤ - تستخدم في تصنيف الحشرات كما في عائلة Cerambycidae.

نماذج وتحورات قرون الاستشعار:

تظهر قرون الاستشعار في نماذج مختلفة نتيجة بعض التحورات التي طرأت أساساً على منطقة السوط ومن هذه التحورات:

أ - النموذج المرفقي Geniculate:

كما هو الحال في أنواع السوس وفيه تنتهي عقلة السوط على عقلي الأصل والعنق وتكون زاوية ويأخذ شكل الركبة كما في نحل العسل والزنابير.

ب - في النماذج التالية تكون أجزاء قرن الاستشعار على استقامة واحدة كما هو الحال في معظم أنواع الحشرات وتحت المجموعة توجد النماذج التالية:

١. النموذج الشعري (الشوكي) Setaceous: وفيه تستدق عقل السوط وتصغر تدريجياً نحو الطرف ويصبح شكل القرن كالشعرة تماماً كما هو الحال في الصراصير.

٢. النموذج الخيطي Filiform: وفيه تكون عقل السوط متجانسة في الحجم تقريباً وأسطوانية كما هو الحال في الجراد والنطاطات.

٣. النموذج العقدي أو القلادي Moniliform: عقل قرن الاستشعار مستديرة وتتصل بعضها البعض وتشبه القلادة أو حبات العقد كما في النمل الأبيض.

٤. النموذج الصولجاني Clavate: وفيه تتضخم عقل السوط تدريجياً نحو الطرف كما هو الحال في أبي دقيق.

٥. النموذج الرأسي Capitata: وفيه تتضخم قمة السوط فجأة فيظهر قرن الاستشعار وكأن له رأس واضح وتشبه مقبض الباب كما هو الحال في خنافس الجلود وخنافس الدقيق.

٦. النموذج الورقي Lamellate: وفيه تنمو عقل السوط على شكل وريقات تستقر على طرف العنق الذي يتكون من عدد من العقل كما هو الحال في الخنافس الجعالية.

نموذج يكون فيها لعقل السوط نموات جانبية أو شعيرات طويلة ومنها:

٧. النموذج المنشاري Serrate: العقل مثلثة الشكل بارزة الرؤوس في اتجاه واحد أشبه ما تكون بأسنان المنشار كما هو الحال في بعض الخنافس (فرق اللوز).

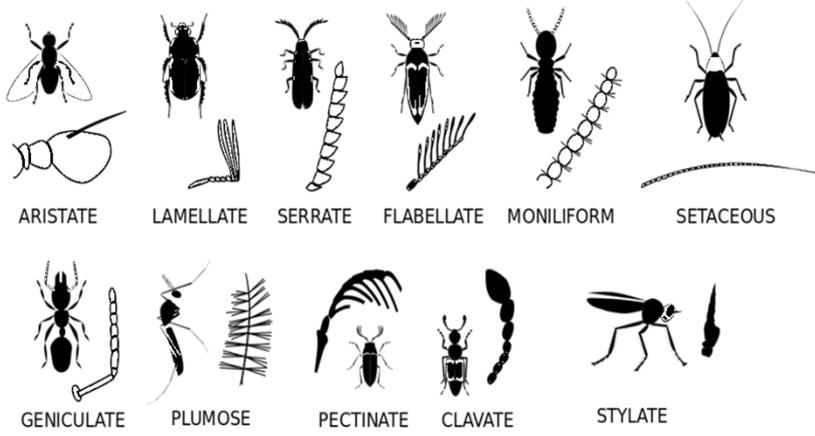
٨. النموذج المشطي Pectinate: العقل لها زوائد من جانب واحد فقط مما يجعل قرن الاستشعار شبيهاً بالمشط كما في أغلب إناث الفراشات.

٩. النموذج المشطي المضاعف BiPectinate: حيث يتكون مشط آخر على الجانب الآخر لعقل السوط ويتراكم المشطان على بعضهما كما في فراشة دودة الحرير.

١٠. النموذج الريشي Plumose: وفيه تحمل قمة كل عقله من السوط زوائد طويلة حول محيطها كما هو الحال في ذكر البعوض.

١١. النموذج الأريستي Aristate: تحمل العقلة الثالثة الطرفية زائدة تسمى الشعرة (الشوكة) Arista كما في الذبابة المنزلية.

١٢. النموذج المخرازي **Stylate**: وفيه تحمل العقلة الأخيرة للسوط نتوء مسدود يعرف بالقلم أو المخراز كما هو الحال في ذباب التاكينا.



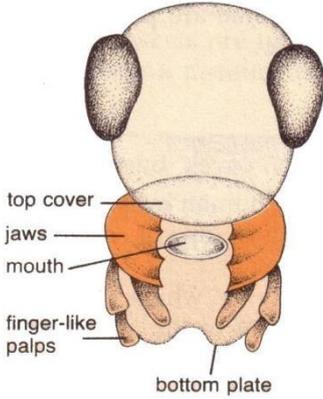
ثانياً: أجزاء الفم وتحوراتها

أجزاء فم الحشرة هي زوائد العقل الرابعة والخامسة والسادسة لمنطقة الرأس، وقد تحورت لتأخذ أشكال مختلفة تتلاءم مع طبيعة الغذاء وتتكون أجزاء الفم من:

الفكان العلويان – الفكان السفليان – الشفة السفلى – أما الشفة العليا فهي ليست زائدة من زوائد الجسم ولكنها صفيحة تنشأ كامتداد للدرة إلى أسفل.

١. أجزاء الفم القارضة **Biting mouth parts**:

مثال على ذلك أجزاء فم الصرصور الأمريكي وتتألف من الآتي:



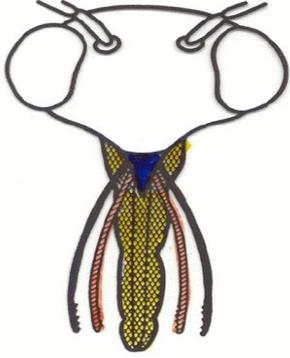
- الفكان العلويان: قويان ومسننان من ناحيتهما الداخلية.
- الفكان السفليان: ويرتكز كل منهما بعقلة قاعدية مثلثة الشكل تسمى الكاردو والذي يحمل عقلة بعيدة هي الساق، وهذه الأخيرة تحمل طرفياً ملمس فكي خارجي (وهو عضو تذوق ويتكون من خمس عقل) ومن ناحيته الداخلية فصين أحدهما خارجي هو الجاليا وآخر داخلي هو اللاسينيا.

- الشفة السفلى: وتتكون من زائدين تلتحمان في الوسط لتكون زائدة واحدة وتتركب من تحت ذقن كبيرة وعريضة – وذقن أصغر وفوق ذقن ذا فصين وتحمل على كل جانب ملامس شفوي من ٣ عقل وفصين، الفصان الداخليتان هما الجلستان أو اللسان والخارجيتان هما الباراجلستان.

٢. أجزاء الفم الثاقبة الماصة **Sucking piercing mouth parts**:

أجزاء فم أنثى بعوضة كيولكس وهي من النموذج الثاقب الماص الذي يتحور لأداء هاتين الوظيفتين حيث تتغذى كطفيليات على دم عوائلها وتأخذ أجزاء الفم شكل خرطوم طويل ممتد من الناحية الظهرية من الشفة العليا وسقف الحلق والتي تكون محدبة – في المقطع العرضي – ومن الناحية البطنية من الشفة السفلى

وهي غليظة تنتهي بزوج من الشفيات الصغيرة اللمسية كما يوجد على سطحها العلوي ميزاب تبيت فيه بقية أجزاء الفم:



- زائدة تحت البلعوم وهي طويلة إبرية مقعرة في المقطع العرضي وتفتح فيها قناة اللعاب وبانطباق زائدة تحت البلعوم مع الشفة العليا وسقف الحلق تتكون قناة الغذاء.
- الفكين العلويين وهما طويلين إبريين.
- الفكين السفليين وتمثلهما جاليتين طويلتين مسننتين الطرف وملماسي فكي من ثلاث عقل.

٣. أجزاء الفم الماصة Sucking mouth parts:

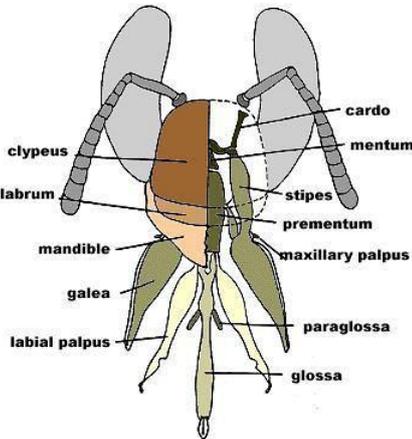


يتمثل هذا النموذج في أبي دقيق والفراشات. أن هذا النموذج متحور على شكل خرطوم لسحب الغذاء السائل الذي يتمثل في رحيق الأزهار، لذلك فهي لا تحتاج إلا لهذا الخرطوم الطويل الذي يمتد إلى قاع الزهرة وتسحب به الغذاء وعليه فإن جاليتا (خوذتا) الفكين السفليين قد استطالتا وبانطباقهما على بعضهما يتكون هذا الخرطوم وتتكون قناة الغذاء من الميزابين الذي يوجد كل منهما على الناحية الداخلية للجاليا.

يلتف هذا الخرطوم أسفل الرأس عند الراحة وينفرد بضغط الدم عند الاستعمال، أما الشفة العليا فهي مختزلة إلى صفيحة مستعرضة عند الحافة السفلية للرأس والفكوك العلوية غائبة تماماً. أما الشفة السفلى فهي مختزلة إلى صفيحة بطنية صغيرة تحمل ملماسين شفويين يتكون كل منهما من ٣ قطع.

٤. أجزاء الفم القارضة اللاعقة Biting-lapping mouth parts:

أجزاء فم شغالة نحل العسل. إن هذا النموذج من أجزاء الفم متحور لامتناس رحيق الأزهار الذي تتغذى به هذه الحشرات، وكذلك لعجن وتشكيل الشمع لبناء الخلايا الشمعية. ولأداء هاتين الوظيفتين حدثت التحورات الآتية:



- الفك العلويان قويان ولكنهما دون أسنان.
- الفك السفليان يتكون كل منهما من قاعدة وساق الفك وهذا الأخير يحمل جاليا (خوذة) طويلة ولاسينيا (شرشرة) إبرية وملمس فك مختزل.
- الشفة السفلى وتتكون من الذقن وفوق الذقن ويدعمهما صفيحة الحزام التي تتركز على قاعدة الفك السفليين. كما أن لها ملماسان شفيان طويلان يتكون كل منهما من ٤ قطع.