الرأس وزوائده Head and its Appendages:

الاغتذاء Feeding

تعتمد الحشرات في غذائها على أنواع كثيرة من الكائنات الحيوانية والنباتية والمواد العضوية الميتة ولبعضها طعام مختلط ويكون القسم الأعظم منها أكثر تخصصاً إذ ينحصر في نوع معين من الطعام سواء كان حيوانيا أم نباتيا وتعتمد أفضلية الطعام على عوامل غذائية أو غير غذائية إذ تعتمد في المحافظة على حياة الحشرة ووجود أعداد كبيرة منها نتيجة لرفع كفاءتها التناسلية وان إيجاد وتمييز الطعام يتضمن آليات مختلفة تعتمد على الحشرة ونظام حياتها فضلاً عن الأهمية الكبيرة لحاستي الرؤية والشم.

ينتج سلوك تناول الطعام من تجمع سلسلة من المنبهات الداخلية والخارجية. فالعذارى لا تتغذى إطلاقاً وهنالك كاملات من عائلة Oestridae لا تتغذى وغالباً أجزاء فمها مختزلة. كما لا يحدث تناول الطعام للحشرات حديثة الخروج من حالة التعذر. ولا تتغذى الحشرات أثناء مدة السكون وكذلك الانسلاخ.

إن تناول الطعام يستلزم وجود تحورات في أجزاء الفم وتكيفات فسيولوجية فالحشرات التي تتناول الأطعمة السائلة تحقن عادة **أنزيمات** في الطعام، أما الحشرات الماصة للدم فإنها قد تحقن مادة **مانعة للتجلط** في حين تمسك الحشرات المفترسة فريستها إما بالقوة أو عن طريق حقن **مادة مخدرة** موجودة مع اللعاب أو بواسطة آلة اللسع مثل الحشرات التابعة لرتبة غشائية الأجنحة وهناك حشرات تنمي الفطريات كطعام لها، بينما تخزن الحشرات الاجتماعية طعامها، وعادة يتم إطعام حشرة بواسطة حشرة أخرى في مجموعة الحشرات الاجتماعية.

الاحتياجات الغذائية للحشرات

على الرغم من اختلاف الحشرات في طبائع التغذية الا أن الغالبية العظمى منها تتفق في الاحتياجات الغذائية الآتية لأهميتها للنشاط الحيوي في الجسم:

١- الماء والأملاح المعدنية: يوجدان في معظم المواد الغذائية التي تتناولها الحشرات. وتحصل الحشرات التي تعيش في البيئات الجافة على الماء اللازم لها من نواتج عمليات الأكسدة التي تتم اثناء التنفس.

٢- مصادر الطاقة: تعد المواد الكربوهيدراتية أهم مصادر الطاقة بالنسبة للحشرات. وتحصل بعض الحشرات مثل يرقات بعوض *Aedes* على الطاقة اللازمة نتيجة أكسدة المواد الدهنية والبروتينات.

٣- البروتينات والأحماض الأمينية: تعد الأحماض الامينية الناتجة من هضم البروتين ضرورية للحشرة في بناء الجسم وتجديد الأنسجة وتكوين البيض.

٤- الفيتامينات: تعد مجموعة فيتامينات (ب) جوهرية لها، بينما لا يحتاج غالبية الحشرات إلى فيتامين (جـ) أو (د) كما أن فيتامين (أ) ليس ضرورياً لكثير منها.

لا يحصل عدداً من الحشرات على المواد الضرورية من غذائه مباشرة بل أن هذه تصنع بداخل جسم الحشرة بواسطة كائنات دقيقة معايشة موجودة سواء في القناة الهضمية أو خلايا مخصوصة تسمى المايسيتوسايتاس mycetocytes والتي قد تكون أحياناً متجمعة على صورة أعضاء تدعى mycetomes تحتوي على بكتيريا أو فطريات أو خمائر.

عادات الاغتذاء

تقسم الحشرات إلى **خمس** فئات اعتماداً على عادات تناولها للطعام:

١- الحشرات التي تأكل النباتات:

تقتات حوالي نصف أنواع الحشرات على النباتات الخضراء كما في الحشرات التابعة لرتب مستقيمة وحرشفية وغشائية وغمدية الأجنحة، حيث تأكل معظم هذه الحشرات النباتات الراقية.

٢- الحشرات التي تأكل الفطريات:

تتغذى بعض يرقات ثنائية الأجنحة على الفطريات، وفي كثير من الحشرات الأخرى تشكل الفطريات جزءا على الأقل من طعامها، مثل بعض أنواع النمل الأبيض والحشرات التي تعيش في الروث.

٣- المفترسات:

توجد بعض المفترسات في معظم رتب الحشرات، حيث تكون بعض المجاميع مفترسة كلها. وتتبع المجاميع المفترسة كثير من الرتب منها: رتبة الرعاشات ورتبة الصراصير وفرس النبي.

٤- الحشرات التي تقتات القمامة:

تنتمي الحشرات آكلة العفن أو الرمية إلى الحشرات الراقية، وتعتبر المادة العضوية المتعفنة المصدر الرئيسي لغذاء كثير من اليرقات التابعة لرتبتي ثنائية وغمدية الأجنحة.

٥- الطفيليات:

تعيش الطفيليات أما على السطح الخارجي أو في داخل عوائلها إذ تنتمي الطفيليات الخارجية إلى جميع الحشرات التابعة لرتب البراغيث والقمل الماص والقمل القارص وكثير من الحشرات التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة مثل البعوض وبعض الحشرات الأخرى مثل بق الفراش وهذه الحشرات ماصة لدماء كثير من أنواع الحيوانات الفقرية. معظم الطفيليات الداخلية تكون في الطور اليرقي وهي تضم بعض الحشرات التابعة لرتبة غشائية الأجنحة وبعض الحشرات التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة.

إيجاد وتمييز الطعام

لا توجد مشكلة في إيجاد الطعام لبعض الحشرات طالما أنه يوجد منتشراً في بيئة الحشرة منذ فقس البيض إذ تختار الإناث المكان المناسب لوضع البيض كما في **الحشرات التي تأكل النباتات الخضراء** إذ تضع الأنثى البيض على النبات الذي سوف تقتاته اليرقات وكذلك الأمر بالنسبة للحشرات آكلة اللحوم والطفيليات الداخلية.

المفترسات تمسك بفريستها أما بالجلوس وانتظارها إلى أن تعترض طريقها أو بالمطاردة الفعالة للفريسة فيلاحظ في قافزات الأوراق (النطاط) تتحور الأرجل الأمامية وتكون مجهزة بأشواك وعندما تصبح الفريسة على مدى مناسب ينقض عليها ويمسك بها بحركة سريعة من أرجلها الأمامية ثم يحملها للخلف إلى فمه.

الحشرات الماصة للدماء أن الإدراك الحسي للعائل قد يزداد من مسافة بعيدة عن طريق تنبيهات الرؤية والشم والتنبيهات الآلية ويعتمد ذلك على جنس الحشرة ووضعها.

في معظم **الطفيليات الداخلية** تضع الأنثى بيضها في العائل المناسب وتلعب حاسة الشم وأحياناً المستقبلات الكيميائية بالملامسة دوراً في ذلك وفي بعض الحالات لا تبحث الإناث عن العائل إلا أنها تضع

البيض أو اليرقات على الأماكن المألوفة على العائل ثم تتمكن اليرقات من الوصول إليه عندما تتاح لها الفرصة.

تفضيل الطعام

تختلف درجة تخصص الحشرات لأنواع معينة من النباتات توجد وجهتي نظر خاصة بأساس أفضلية الطعام **الأولى** أن الاختيار تحكمه عوامل غير غذائية إذ إن أوراق أغلب النباتات ملائمة للحشرات من الوجهة الغذائية لذلك العوامل الغذائية لا تعتبر الأساس في اختيار نوع النبات إذ يعتمد الاختيار على العوامل الفسيولوجية والمواد الكيمياوية كعوامل ثانوية . أما **الثانية** فتؤكد أن أفضلية الطعام تكون مرتبطة بالمواد الغذائية في النبات إذ إن اختيار العائل النباتي يكون على أساس الاختلاف في درجة انجذاب الحشرات لمختلف المكونات الكيميائية في العائل أما بخصوص الحشرات المفترسة فهي ذات تخصص نسبي في اختيارها للفريسة فمثلاً تتغذى بعض الزنابير على بعض أنواع العناكب.

تنقسم الحشرات إلى ثلاث فئات بالنسبة لتفضيلها للطعام النباتي:

١- وحيدة العائل النباتي Monophagous: مثل حشرة Coccus fagi تتغذى فقط على خشب الزان.
٢- أكلة قليلاً لنباتات معينة Oligophagous: مثل حشرات رتبة حرشفية الأجنحة تتغذى على نباتات العائلة الصليبية والنباتات التي تحوي زيوت الخردل.
٣- أكلة أنواع مختلفة من النباتات Polyphagous: كما في الجراد الصحراوي.

التكيف على الطعام

تشير بعض الدلائل إلى أن الحشرة يمكنها أن تتكيف على أطعمة معينة فإذا ما أجبرت حشرة على التغذية على عائل ترفضه فإنها في النهاية تتكيف عليه وتفضله عن غيره من العوائل.