علم الحشرات The Entomology

تعرف الحشرة :- هي حيوان مفصلي الأرجل، يتركب جسمه من ثلاثة مناطق واضحة (الرأس Head، والصدر Thorax، والبطن Abdomen، ويرتبط الرأس بالصدر بعنق غشائي صغير). يمثل صنف الحشرات حوالي ٧١% من الأعداد الفعلية لأنواع المملكة الحيوانية، وتنتشر الحشرات في كل بقعة من بقاع العالم فوق سطح الأرض أو تحت التربة ومنها ما يعيش في الماء وقد وجدت الحشرات أيضاً في القطب الجنوبي حيث لصعوبة الحياة هناك لعدم وجود نباتات. وتعتبر الحشرات هي اللافقريات الوحيدة التي تقوى على الطيران.

والحشرات هي إحدى أصناف شعبة مفصليات الأرجل. وتشترك الحشرات مع بقية أصناف شعبة مفصليات الأرجل في الصفات العامة كوجود الهيكل الكيتيني الخارجي وتقسيم الجسم إلى حلقات، والانسلاخ، وفراغ الجسم الدموي، ووجود زوائد مفصلية إلى غير ذلك.

الصفات العامة للحشرات

١- ينقسم الجسم إلى ثلاث مناطق واضحة هي الرأس Head، والصدر Thorax، والبطن Abdomen، ويرتبط الرأس بالصدر بعنق غشائي صغير.

٢- يتكون الرأس من ست حلقات ويحمل بعض أعضاء الحس، وهي زوج من قرون الاستشعار، وزوج من العيون المركبة عادة، وقد توجد أو لا توجد عيون بسيطة. وقد ينعدم وجود الأعين كما في الحشرات التي تعيش في الكهوف. كما يحمل الرأس أجزاء الفم التي تختلف تبعاً لطبيعة تغذية الحشرة.

٣- ينقسم الصدر إلى ثلاث حلقات هي: الصدر الامامي Prothorax، والصدر الأوسط Mesothorax، والصدر الخلفيMetathorax . ويحمل الصدر أعضاء الحركة التي تضم ثلاثة أزواج من الأرجل (زوج بكل حلقة من حلقات الصدر)، وزوجين من الأجنحة عادة (يرتبط الأمامي منها بالصدر الأوسط ويرتبط الخلفي بالصدر الخلفي). وقد يختزل عدد الأجنحة إلى زوج واحد فقط وهو الأمامي ليحل محل الزوج الخلفي دبوسا اتزان.

٤- تتكون البطن من عدد من الحلقات (٦-١١ حلقة). ولا تحمل حلقات البطن في معظم الحشرات الكاملة زوائد جانبية باستثناء الملامس والقرون الشرجية وأعضاء التناسل الخارجية.

٥- القناة الهضمية تتألف من معي أمامي ووسطي وخلفي مع غدد لعابية.

٦- القلب ظهري الموقع ولا توجد اوعية شعرية و لا اوردة فقط ابهر امامي متصل بالقلب.

٧- يتم التنفس بواسطة القصبات الهوائية في الحشرات الأرضية، وبالخياشيم في الحشرات المائية، وعن طريق جدار الجسم الرقيق في الحشرات الطفيلية.

٨- الجهاز العصبي مكون من عقد عصبية فوق المرئ وتحته تتصل بحبل عصبي مزدوج.

نظريات نشوء الحشرات:

لمعرفة الاصل الذي يحتمل أن تكون الحشرات قد نشأت منه يجب الرجوع الى جميع الدلائل والمصادر العلمية جميعها الممثلة في علوم الحفريات واألجنة والمظهر الخارجي والتشريح الداخلي التي أمكن منها استخالص نظريات نشوء الحشرات والتي يمكن ايجازها:

١- النظرية السيمفايلية Symphylan Theory:

تعتبر هذه النظرية الحشرات التي تنتمي الى رتبة مزدوجة الذنب Dipleura : Order أقدم الحشرات عديمة الاجنحة نشأت في الاصل من السيمفايلا وان الحشرات الحشرات المجنحة جاءت بعد لك من الحشرات عديمة الاجنحة والاعتراض على هذه النظرية ينحصر في اختلاف موضع الفتحة التناسلية في كل من السيمفايلا والحشرات ، فسلر بأن كليهما قد تطور من سلف أو اصل مشترك هو السيمفايلا الاولية Protosymphyla كانت فيه الفتحة التناسلية خلفية الموضع. نالت هذه النظرية تأييداً شاملاً.

٢- النظرية القشرية Crustacean Theory:

تقارن هذه النظرية حشرات رتبة شعرية الذنب Order : Thysanura بالقشريات على أساس التماثلّ بينهما في شكل الحلقات الجسمية والتجانس في بعض الزوائد كما تزعم هذه النظرية أن بعض القشريات المائية قد هاجرت الى البر وتطورت الى الحشرات عديمة الاجنحة الأولية ويعارض هذه النظرية الفروق الجوهرية الموجودة ين أفراد ورتبة شعرية الذنب وين القشريات خاصة في الاعضاء الداخلية وان الحشرات البدائية أصلها أرضي ولم تنشأ من حيوانات عاشت في الماء.

٣-النظرية الثلاثية الفصوص Trilobita Theory

تزعم هذه النظرية أن أقدم الحشرات كانت مجنحة ممثلة بمجموعة الصراصر المنقرضة التي نشأت من ثلاثية الفصوص . وأن أجنحة الحشرات قد نشأت نتيجة لازدياد حجم النتوءات الصدرية في الصراصير المتحجرة. ولم تلق النظرية تأييداً بالنسبة الى عدم وجود أشكال انتقائية بين ثلاثية الفصوص والحشرات وأن الحشرات كانت اصلً غير مجنحة ولم تكتسب الأجنحة الافي زمن لاحق.

موقع الحشرات في المملكة الحيوانية

الكائـــــــــــنات الحـــــية تتغذى وتنمو وتتكاثر. بعض هذه الكائنات تتبع المملكة النباتية Plant Kingdom والبعض الآخر يتبع المملكة الحيوانية Animal Kingdom . بعض هذه الكائنات تعيش على سطح الأرض، أو في مناطق مرتفعة قد تصل ٢٠ ألف قدم في المناطق الجبلية، أو تعيش تحت سطح الأرض في أعماق قد تصل الى ٥ متر كما في بعض انواع الصراصر. أو أن هذه البيئات قد تكون مائية عذبة كمياه الأنهار أو مائية مالحة مثل مياه المحيطات.

ولكي يتمكن العلماء من دراسة الحيوانات التي تتبع المملكة الحيوانية اتبع علماء الحيوان نظاماً معيناً وضعت فيه الحيوانات في مجموعات، أي ترتيبهم بالاعتماد على الصفات المظهرية و التركيبية لهذه الحيوانات وكذلك الاختلاف والتشابه بينها. فقد وضعت الحيوانات التي تتشابه في صفاتها أو بينها صفات مشتركة في مجموعة واحدة، بينما وضعت الحيوانات غير المتشابهة في مجموعات أخر . من خلال تطبيق هذا النظام قسمت المملكة الحيوانية ولى عدة شعب Phyla .كل شعبة تحمل أسماً خاص بها وأفرادها لهم صفات تركيبية متشابهة. وعلى أساس التطور رتبت المملكة الحيوانية الى مجموعة من الشعب هي:

١- شعبة الحيوانات الأولية Phylum : Protozoa
٢- شعبة الاسفنجيات Phylum : Porifera
٣- شعبة جوفيات المعي Phylum : Coelentrata
٤- شعبة الديدان المفلطحة Phylum : Platyhelminthes
٥- شعبة الديدان الاسطوانية Phylum : Nematoda
٦- شعبة الديدان الحلقية Phylum : Annelida
٧- شعبة شوكيات الجلد Phylum : Echinodermata
٨- شعبة مفصليات الأرجل Phylum : Arthropoda
٩- شعبة الرخويات Phylum Mollusca
١٠- شعبة الحبليات Phylum Chordata

شعبة مفصلية الأرجل Arthropoda

تعد مفصلية الأرجل من أكبر شعب المملكة الحيوانية تشكل ٨٥ %مدن مجموع الحيوانات، ومن حيث عدد انواعها بالنسبة للحشرات فيبلغ ٩٠٠ الف نوع، وتكون واسعة الانتشار فدي البيئات المختلفة وتظهر تنوعاً كبيراً في العادات الغذائية، حيث تتغذى بعض الأنواع على النبات بينما انواع اخرى مثل الطفيليات الخارجية تعيش خارجياً على عوائلها، والطفيليات الداخلية تعيش في

داخل عوائلها. هنالك ايضاً بعض الأنواع الضارة التي تقوم بنقل الأمراض الى الانسان أو الحيوان، أو تنقل الأمراض الى النبـات.

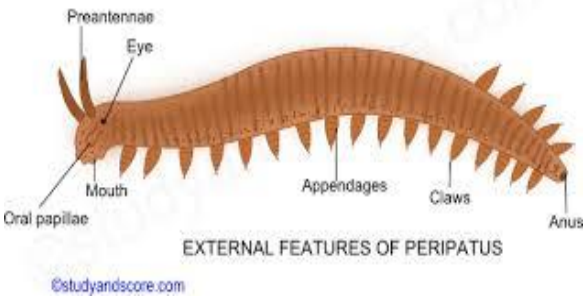
وتتميز افراد شعبـة مفصلية الأرجل بالصفات الآتية:

١- الجسم متناظر الجانـين، يتركب من عدد من العقل تحمل معها لواحق مزدوجة تكون متمفصلة ومحورة لاداء وظائف متنوعة.
٢- يغطي جسمها بغلاف كايتيني صلب يدعى الهيكل الخارجي Exoskeleton.
٣- الجسم مقسم من الخارج والداخل الى قطع ودرجات متفاوتة اعتمادا على نوع الحيوان.
٤- جهاز الدوران من النوع المفتوح ولها قلب ظهري، اذ يدور الدم بفعل انقبـاضات القلب في تجويف الجسم، اذ يغمر الأعضاء الداخلية.
٥- التنفس عن طريق جدار الجسم أو الخياشيم أو القصيـات الهوائية أو الرئات الكتابية.
٦- الجهاز العصـبي بطني الموقع يتجمع في المقدمة لتكوين الدماغ.
٧- الأجناس منفصلة.

تشمل شعبـة مفصلية الارجل أصناف عدة Classes

أولاً : صنف المخلـبيات Class : Onychophora

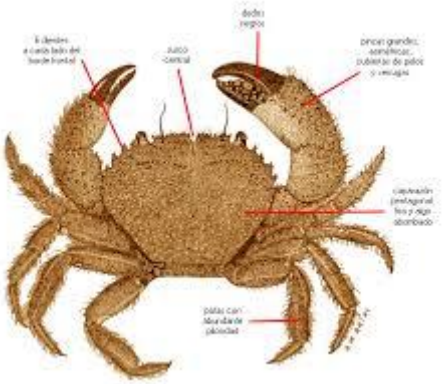
ويشمل هذا الصنف الحيوانات الدنيا لشعبـة مفصليات الارجل، و تعد حلقة الوصل بـين الديدان الحلقية (دودة الارض) ومفصليات الاقدام ، يضم هذا الصنف جنساً واحدا Peripatus والذي يشمل حوالي ٥٠ نوعاً تنتشر في انحاء العالم جميعها.



جنس ***Peripatus***

ثانيا- صنف القشريات Class Crustacea

تتميز القشريات عن بقية أصناف مفصليات الأرجل بالتركيب الثنائي للأطراف. فلكل زائدة من الزوائد لها فرع خارجي يخرج من الحلقة القاعدية وفرع آخر داخلي. الجسم مقسم ولى رأس وصدر وبطن، الرأس يحمل زوجان من قرون الاستشعار، حلقات الصدر تتكون من ٤-٢٠ حلقة تتصل بكل منها زوائد مفصليه، البطن تتكون من حلقة واحدة أو اكثر ، تتصل بكل منها زوائد مفصليه، التنفس يتم بوساطة الخياشيم الحقيقة أو من خلال الجلد.



ثالثا- صنف العنكبوتيات Class Arachnida

تمتاز افراده بالعديد من الصفات نوجزها بالآتي:

١- العيون بسيطة
٢- قرون الاستشعار والفكوك مفقودة
٣- يحمل مقدم الجسم الذي يشمل المنطقة الرأسية- الصدرية أربعة ازواج من اللواحق
٤- مؤخر الجسم والذي يمثل البطن معقل ولا يحمل زوائد
٥- مثالها ***Hogna radiata***

العوامل التي ساعدت الحشرات على الانتشار

اولاً - العوامل الذاتية :

وهي العوامل التي تتعلق بمكونات جسم الحشرات وعاداتها الغذائية وحياتها الاجتماعية وهي:

١- الهيكل الخارجي Exoskeleton:

يغطي جسم الحشرات هيكلاً خارجياً متيناً من الكيوتكل وهو غطاء كامل للجسم جعل الحشرات في حماية من المؤثرات الخارجية كالأحماض والمذيبات الأُخر، فهو هيكل قوي يحمي الأنسجة الداخلية وتتصل به العضلات كما أنّه متين حيث ان كثيراً من الحشرات كالخنافس تستطيع أنْ تتحمل ما يقع عليها من الضربات التي قد تكون شديدة. إنّ الكيوتكل بصفته غير المنفذة للماء يعمل على تقليل أو عدم تسريب الماء من الجسم وبذلك يساعد كثيراً على معيشة بعض الحشرات في البيئات الجافة.

٢- صغر الحجم Small Size:

لقد ساعد صغر حجمها على اختفائها في محلات صغيرة بعيدة عن انظار الانسان والحيوانات الاخرى كما أنّ صغر حجمها اعطاها قوة، إذ إنّ كثيراً منها يستطيع أنْ يحمل ١٠-٢٠ مرة بقدر وزنها. وبناء الجسم الصغير فيه اقتصاد في الغذاء واستهلاك طاقة قليل.

٣- تمفصل الجسم Segmentation of the body:

إنّ انقسام الجسم إلى ثلاث مناطق وانقسام الصدر والبطن إلى حلقات ساعد على حركة اجزاء الجسم على بعضها مما يعطي الجسم السرعة في الحركة للحصول على الغذاء والهروب من الأعداء والانتشار.

٤- سهولة التكيف Adaptability:

تعيش الحشرات في مختلف البيئات (ماء ، تربة ، هواء) بشكل حر أو متطفل (اجباري أو اختياري). فعند تغير درجات الحرارة أو الرطوبة فقد تسكن الحشرات في أي طور من أطوار حياتها إلى أنْ يتغير هذا الظرف وحتى في حالة استعمال المبيدات نجد أنّ الحشرات تتكيف وتظهر بالتدريج السلالات المقاومة لهذا المبيد المستعمل.

٥- المثابرة أو الالحاح (الاصرار) Persistence:

مجموعة الحشرات حيوانات عادة دؤوبة في الحصول على غذائها، إذ تسعى حتى دون ملل ولو تعرضت للموت ولا يمكن أنْ يبعدها عن قوتها بمجرد طردها أو محاولة قتلها. ويمكن ملاحظة ذلك حينما تحاول بعوضة أنْ تقترب من جسم الانسان لتأخذ جرعة من الدم أو ذبابة تقترب لتتغذى على طعامه أو نحله تروم ارتشاف الرحيق، فنجد كل منها يثابر ويلح ويعود مرات عدة، على الرغم من طردها لأخذ غذائها وفي النهاية لابد أنْ تصل إلى أهدافها إن لم تقتل فتسد حاجتها.

٦- سرعة التكاثر (الخصوبة العالية) Fecundity:
تتكاثر الحشرات بصورة اساسية بوضع البيض، وتضع أناث معظم الحشرات مئات بل الآلاف من البيض، ينشأ عنه أفراد تكمل دورة حياتها في مدة قصيرة ولولا الظروف الخارجية (المفترسات، درجات الحرارة ، الاعداء الطبيعية..... الخ) لغطّى نوع من الحشرات الكرة الارضية مثال على ذلك: تضع أنثى الذباب المنزلي عدة مئات من البيض طيلة فترة حياتها ولو قدر لأنثى وذكر منه أن يتزاوجا في بداية يناير وينتجا البيض والصغار التي تكبر وتتكاثر من جديد وهكذا، ولو قدر لكل هذا الإنتاج ان يحيا بأكمله إلى شهر أغسطس من نفس السنة لأصبح عدد هذه الذرية مليارات الافراد التي تكفي لتغطية الكرة الأرضية إلى ارتفاع حوالي ١١ سم.

٧- السبات (السكون) Quiescence:
في الحشرات إذا حدثت هذه الظاهرة في الشتاء تسمى سبات شتوي وإذا في الصيف سبات صيفي، تعتمد على ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة فعند الانخفاض تفقد جزء من الماء كي لا يتجمد بداخلها. والمخطط الآتي يوضح أنواع السكون الذي تمر به الحشرات:

٨- الأجنحة Wings:
إنّ الحشرات الطيارة لها قدرة أكبر على البقاء والانتشار فهي أقدر على الهروب من أعدائها ومن الظروف غير الملائمة وأنّها تستطيع الاستفادة من الغذاء القليل الموزع على مساحات متباعدة والحشرة المجنحة تتمكن بشكل أفضل من السعي والتفتيش عن الجنس الآخر لغرض التزاوج وعن أماكن مناسبة لوضع البيض وتربية صغارها خاصة في الحشرات التي تختلف بيئة الصغار فيها عن بيئة كبارها.

٩- التحول Metamorphosis:
تكمل معظم الحشرات تاريخ حياتها في اطوار مختلفة لتصل من طور البيضة إلى الطور البالغ وأنّ هذه الظاهرة تدعى بالتحول فهي تكاد تكون معدومة في الحشرات الاولية كما في السمك الفضي، بينما نجدها في الحشرات الراقية (بيضة – يرقة – عذراء – كاملة) ومرور الحشرة اثناء التحول في أطوار مختلفة يساعدها على البقاء اكثر.

١١- الحياة الاجتماعية التعاونية Social Life:
هنالك رتب في الحشرات تضم حشرات تعيش بشكل جماعات على وفق نظام الطبقات وتقسم العمل كما في نحل العسل، والنمل والنمل الابيض.

١٢- القدرة على حماية نفسها Self-Protection:
من أفضل وسائل حماية الحشرات هي الشرنقة التي تفرزها يرقات رتبة حرشفية الاجنحة حول نفسها للتعذر بداخلها أو لتبقى اليرقة طيلة حياتها داخل مثل هذه الشرنقة

كما تفعل يرقات دودة الملابس ذات الكيس *Tineola biseliella* ولكثير من الحشرات طرق مختلفة للتخفي عن أعدائها مثل حشرة عصا الراعي Stick insect التي عندما تبقى ساكنة تشبه فرع الشجرة الواقعة عليه وهذا ما يسمى أيضاً بالمحاكاة Mimicry. ومن ابرز انواع المحاكاة في الحشرات تلك التي تحاكي بها حشرة ليست لها وسائل خاصة للدفاع حشرة أُخرى لها آلة لسع أو جهاز دفاعي فعّال آخر. وقد التشابه في الحجم والشكل وفي السلوك واللون أيضا. مثل ذباب السرفس يحاكي النحل الطنان. ومن طرق الحماية الأخرى تلون الكثير من الحشرات بالوان قلف احدى الاشجار، كذلك يتلون كثيرا من الخنافس والبق والذباب بلون الازهار التي تزورها.

ب- العوامل الخارجية:
وهي تشمل جملة عوامل تتعلق بالزراعة والتجارة ومعاملات المكافحة الحياتية أي مجموع العلاقات التي تتضمن تعامل الانسان مع الحشرات وبيئاتها ويمكن اجمالها في:

١- إنّ وسائل النقل ساعدت على نقل الحشرات بصورة غير مقصودة عن طريق النباتات أو اجزائها (شتلات، بذور، ثمار، ابصال) أو مع الاخشاب والجلود والصوف والانسجة أو الحيوانات المصابة كالأغنام والابقار. ويمكن أنْ تنقل الحشرات مع حقائب المسافرين.
٢- التوسع في الزراعة وخاصة الزراعة الكثيفة.
٣- إنّ تربية النباتات لإنتاج سلالات جديدة كما حدث لخنافس كولورادو التي تصيب البطاطا حالياً وكانت تصيب نباتات برية فبعد ادخال البطاطا وجدت الخنافس أنّ البطاطا أفضل من غذائها الأصلي وأصبحت آفة لها.
٤- تدخل الانسان في أحداث التغييرات البيئية كعمليات ازالة الغابات أو المزارع أو تجفيف البرك وانشاء المصانع أدى إلى هجرة الحشرات وانتقالها إلى مناطق أُخرى.

أضرار وفوائد الحشرات

❖ أضرار الحشرات

تسبب الحشرات بأنواعها المختلفة أضراراً متعددة للإنسان والحيوان والنبات ولا ترجع أهمية الحشرات لأعدادها الكبيرة فقط ولكن لأدوارها الخطيرة في حياة الإنسان وبيئته والكائنات المعايشة له. فالكثير من الحشرات يكون ضرره مباشراً بتغذيتها على المنتجات والمواد التي يستعملها الإنسان. أو يكون الضرر غير مباشر بنقله العديد من مسببات الأمراض للإنسان والحيوان والنبات مؤدياً إلى خسائر فادحة.

وتقسم هذه الأضرار حسب المادة المتضررة وطبيعة الضرر إلى:

اولاً - الحشرات التي تصيب النبات :

الآفات الزراعية هي مجموعة الكائنات الحية التي تتواجد على النبات الاقتصادي أو حوله فتنافسه على الغذاء والماء والمكان فتسبب ضعف نموه وقلة إنتاجيته أو موته مما يسبب نقصاً في مصادر مقومات حياة الإنسان، وتشمل الحشرات والعناكب والديدان الثعبانية ومسببات الأمراض الفطرية والبكتيرية والفيروسية والأعشاب الضارة والقوارض وبعض الطيور والقواقع والرخويات وغيرها. وتعتبر هذه الآفات بأنواعها المختلفة من أهم معوقات النمو والتوسع الزراعي، وقد تزداد الآفة في أعدادها وكثافتها حسب توفر ظروف النمو لها مع عدم المتابعة أو المقاومة الناجحة مما يصعب معه في نهاية الأمر التغلب الكامل عليها. لكن يجدر التنويه بأن هذه الكائنات لا تعتبر آفات إلا عند مواجهتها المباشرة مع الإنسان أو تأثيرها على التوازن البيئي.

أضرار الآفات الزراعية على المحاصيل الزراعية Effects on Field Crops

تزداد الخسائر الناتجة من آفات المحاصيل سواء كانت حشرية أو مرضية أو أعشاب عند ظهورها غالباً بأعداد كبيرة نسبياً في البيئة الزراعية. كما يتباين حجم الخسائر من منطقة لأخرى تبعاً لشدة الإصابة وللمعاملات والوسائل الاعتيادية المتبعة في مقاومتها ومن تلك الأضرار:

١. تقرض أنواع كثيرة من الحشرات الأوراق أو البراعم أو الأزهار أو الثمار أو القلف أو الساق أو الجذر وعلى سبيل المثال تأثير الجراد على المحاصيل المختلفة – دودة ورق القطن.

٢. تهاجم الأنواع المختلفة من الحشرات الثاقبة الماصة (المن – الحشـــــرات القشرية) أجزاء النبات المختلفة فتمتص العصارة النباتية الجاهزة وبالرغم من صغر حجم هذه الحشرات فان كثرة أعدادها تجعل ضررها كبيرا وقد تودي بحياة النبات.

٣. تحفر بعض الحشرات أنفاقا في الجذر أو الساق أو البراعم أو الأوراق أو الثمار آو البذور وتتغذى على المحتويات الداخلية لهذه الأعضاء محدثة أضرارا بالغة قد تودي بحياة النبات وصعوبة مكافحتها لاختفائها داخل النبات نذكر منها حفار ساق التفاح وفراشات البراعم وحافرات الأوراق وحافرات الثمار وديدان اللوز.

٤. تفرز بعض الحشرات مواد بداخل الأنسجة النباتية محدثة أوراما وانتفاخات تسكن وتتغذى بداخلها نذكر منها حشرة فيلوكسترا العنب.

٥. تتغذى بعض الحشرات تحت سطح التربة بالقرض أو الامتصاص أو الحفر من التفاح القطني أو الزغبي .
٦. تسبب الكثير من الحشرات الأضرار للنبات عند وضع البيض.
٧. تنقل الكثير من الحشرات الأمراض الفيروسية او البكتيرية او الفطرية من عائل مصاب إلى آخر سليم .

٨. تسبب آفات الحبوب المخزونة أضرار بالغة للحبوب المخزونة وتنشأ هذه الأضرار نتيجة تغذية الحشرات على هذه المواد مسببة نقصا في كميتها وانخفاضا في جودتها مثل أنواع النمل الأبيض المختلفة والصراصير. والخنافس والسوس وهي تهاجم النبات وتحدث أضرارا مباشرة بامتصاصها العصارة النباتية فتؤدي إلى خفض القيمة الكمية والنوعية.

ثانياً : أضرار الحشرات للإنسان :

الحشرات الضارة بالإنسان لا تمثل أكثر من ١% فقط من مجموع أنواع الحشرات وحتى هذه الأنواع لو درست بالتفصيل في جميع مراحل حياتها وأطوارها لوجدنا أن لها دوراً إيجابياً مهما يكون صغيراً، تتطفل بعض الأنواع الحشرية خارجيا أو داخليا على الإنسان فتمتص دمه آو تسهم بنقل الأمراض من فرد مصاب إلى آخر معافى كأنواع القمل والبراغيث والبعوض .

أ . القمل :

يعتبر القمل من أهم الحشرات الضارة التي تصيب الإنسان وتسبب له الكثير من المشاكل الصحية ، وكذلك تصيب كل من الحيوانات الثدية والطيور ،ذلك لأن القمل يعيش طيلة حياته متطفلا على العائل حيث يمتص دمه كل بضع ساعات بما يعادل ثلث وزنه ، حيث إن القمل لا يستطيع مقاومة الجوع لفترات طويلة . كذلك يعتبر القمل الناقل الرئيسي لكثير من المسببات المرضية أهمها حمى التيفوس الوبائي وحمى الراجعة وحمى الخنادق .

ب. البراغيث :

تقع البراغيث ذات الأهمية الطبية تحت عائلة pulicidae ، حيث تعتبر البراغيث طفيليات خارجية على العوائل ثابتة درجة الحرارة حيث تصيب الإنسان ، وتتغذى على الدم والمحاليل المائية مثل برغوث الإنسان الذي يعتبر من الحشرات الضارة والتي تقوم بنقل الكثير من المسببات المرضية ومنها :

١. الطاعون . ٢. التيفوس الموريني
٣. وتسبب التسمم الغذائي كما تلعب دور العائل الوسيط لكثير من الديدان الشريطية.

ج . البعوض :
يحتل البعوض مكانة طبية هامة بين الحشرات الطبية لانتشاره ولنقله للكثير من المسببات المرضية الخطيرة .ينتشر البعوض إما بالنقل النشط حيث يصل بواسطة الطيران إلى أماكن مختلفة ، كما ينتشر بواسطة النقل السلبي إلى مسافات طويلة ، ونعني بالانتشار السلبي انتقال البعوض عن طريق التيارات الهوائية والسيارات والقطارات والحيوانات ، كما يمكن الاستدلال علي أماكن توالد البعوض عند رؤية الذكور لأنها لا تبتعد عن أماكن توالدها لمسافة أكثر من ١٠٠ متر عكس الإناث .

يقضي البعوض فترة النهار في راحة داخل المنازل أو خارجها في الأماكن الظليلة الدافئة وحول النباتات الكثيفة والشقوق .تغذى إناث البعوض على امتصاص الدم لحاجتها للبروتين لوضع البيض ، وتستطيع امتصاص دم الكثير من الثدييات والطيور والبرمائيات والأسماك والزواحف وذلك لطبيعة أجزاء فمها الثاقبة الماصة عكس الذكر. يتفاوت نشاط الحشرة من نوع لأخر فبعوضة الأنوفيليس تعتبر واخزات ليلية النشاط أما بعوضة الكيوليكس فهي واخزات ليلية ونهارية النشاط .

يعتبر البعوض ناقل لكثير من المسببات المرضية المعروفة ومنها :

١. حمى الضنك
٢. الملاريا
٣. الفيروس المسبب لحمى الصفراء
٤. الفيروس المسبب لإجهاد المخ
٥. ديدان الفيلاريا . كما يتسبب البعوض في حدوث التهابات الجلد والحساسية والحكة والتأثير علي الكفاءة الصحية والبدنية .

د . ذبابة الرمل
يتميز ذباب الرمل بصغر الحجم واللون الأصفر أو البني ، كما يغطي الجسم شعيرات كثيفة والأعين كبيرة الحجم بيضاوية ، والأجنحة عريضة في الوسط يتميز الذكر عن الأنثى بوجود زوج من الملاقط البارزة عند نهاية البطن .يطلق علي الذباب الفيلوبوتوميني ذباب الرمل نظرا لطبيعة معيشته في جميع الأطوار وتواجده بين أكوام الرمل والحجارة .ينشط في فترة الغسق خصوصا في الأجواء الملبدة بالغيوم ويتغذى على العصارات السكرية ودم الفقاريات.

وقد يحد من مناطق الوخز ونقل الأمراض تميز ذبابة الرمل بالطيران الضعيف الذي يكون على شكل قفزات متكررة فلا تبتعد عن أماكن توالدها أكثر من متر واحد .

١. تنقل السوطيات المختلفة مثل الليشمانيا . ٢- تنقل المسبب المرضي لمرض كرون . ٣- تسبب حمى ذبابة الرمل .

ذ. البق:
رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera وهي رتبة تضم البق الحقيقي ، لها اهميتها الطبية وممكن ان تتعرض الى الانسان بشكل يعتمد على الصدفة . وهنالك عائلتين مهمة تتغذى على الدم وممكن ان تصيب الانسان بشكل اجباري هما Notonectidae , Belostomatidae التي ممكن ان تسبب جرح مؤلم للانسان . اما عائلة Cimicidae تتضمن حشرة بق الفراش ، وبق الفراش يشبه القمل برفقته للانسان ، وانتشرت مع تنقل الانسان وخاصة في الريف . تنتشر في الليل كما ذكرنا وتختبئ بالنهار ، تؤثر عضة بق الفراش بطرائق مختلفة في بعضها تترك اثر العضة مع حكة شديدة وفي حالات اخرى تكون اخف . بعض الاشخاص يعانون من عدم النوم من ازعاج هذه الحشرة . وبتأثير عضة هذه الحشرة ممكن ان يقل الهيموكلوبين لديه نتيجة تغذية الحشرة ونتيجة عضتها قد تسبب التلوث مع ظهور مواد سامة والم . وهذا مصدر مهم للحساسية نتيجة لعاب هذه الحشرة ، وتستطيع بق الفراش على الحصول على الدم لفترة من ٣- ١٠ دقائق . وقد يحس الشخص على عضتها .
وتتغذى الحشرة من ٣ – ٤ مرات لنفس الشخص او اشخاص اخرين ، الى ان تكتفي . وقد تصبح ناقلة للامراض فتصبح انواع تتغذى على الدم بصورة اجبارية وهي في مراحل تطورها وبلوغها تتغذى على الدم ، ويمكن ان تتغذى على النزلاء في الفنادق . وتكون الحشرات سريعة الحركة ففي المختبر ممكن ان تنقل بعض الامراض الفايروسية ، اما الامراض التي تنقلها انواع عويلة Triatominae مرض Chagas disease او يسمى (American trypanosomiasis) الممرض هو *Trypanosoma cruzi* , Flagellate protozoon والضحية هو الانسان ، وينتشر المرض في امريكا والمكسيك والارجنتين .ويعتبر هذا المرض مهم وواسع الانتشار ويعاني في احدى الاحصائيات الى ان ١٠ مليون يعانون من هذا المرض في امريكا الجنوبية.

أضرار الحشرات للحيوان :

١. برغوث الفأر الشرقي.

٢. برغوث القطط والكلاب.

تصيب القوارض والطيور وتسبب :

١. Rat salmonellosis
٢. Rabbit myxomatosis

كما يتطفل على الحيوانات أنواع عديدة من الحشرات من أهمها :

القمل الماص والقارض مثل قمل الجاموس Haematopinus tuberculatus يتبع رتبةAnoplura وتضم أنواع ذات أجزاء ثاقبة ماصة تستخدمها للتغذية على دم الحيوان . وتسبب التهابات جلدية ، قلق للحيوان ، عدم تناول الطعام جيدا ، فقدان الوزن بصورة ملحوظة ، خسائر مادية كبيرة .

وتوجد أنواع من القمل تتبع رتبة Mallophaga وهي ذات أجزاء فم قارضة تتطفل على الطيور والحيوانات حيث تتغذى على قرض الريش والشعر والحراشيف والإفرازات الجلدية مسببة تهيجات جلدية والتهابات عند قرض الجلد تؤدي للإصابة الميكروبية ثم الوفاة ، قلق الحيوان ، فقدان الشهية ، بطء النمو ، انخفاض معدل إنتاج البيض واللحم . ومن أنواعها :

١. قمل جناح الحمام Columbicola columbae
٢. قمل البقر Bovicola bovis
٣. قمل الريش Menacanthus stramineus

❖ منافع الحشرات

الكثير من أنواع الحشرات يعتبر نافعاً useful ومن أمثلة ذلك:

١. يرقات دودة حرير القز Bombyx mori التي تنتج الحرير الطبيعي.
٢. نحل العسل Apis mellifera الذي ينتج العسل hiney وشمع النحل bee-wax ومواد أخرى ذات أهمية طبية كالغذاء الملكي Royal Jelly.
٣. الحشرة القشرية Laccifer المفرزة لمادة الشيلاك shellac الهامة في صناعة البويات والورنيش المستعملة في تلميع الأخشاب والمعادن.
٤. بعض الحشرات الطفيلية Parasites تتطفل داخلياً أو خارجياً على بعض الحشرات الضارة، كما أن هناك بعض الحشرات المفترسة Predators التي تفترس مثل تلك الآفات الحشرية الضارة.
٥. بعض أنواع الحشرات تتغذى على الحشائش الضارة herbivorous insects التي تنافس المحاصيل الزراعية.
٦. الحشرات الرمية saprophytic insects التي تتغذى على المواد العضوية التالفة سواء كانت نباتية أو حيوانية والتي لولاها ومثلها من الكائنات الأخرى لما بقيت على الأرض حياة.

٧. تسبب بعض الحشرات أورماً galls للنباتات، وتستخرج من هذه الأورام مواد ذات أهمية طبية وبعض الأحبار.
٨. الخنافس: لبعضها أهمية مثل الخنافس الحارقة التي تحوي اجسامها على مادة الكانثاريدين التي تستخدم في علاج العديد من الامراض منها مرض السرطان ؛ كذلك خنافس الروث التي تقوم بتدوير الروث وتفكيكه الى عناصر اولية نافعة للتربة .
٩. تلعب الحشرات دوراً هاماً في نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى أثناء زيارتها للتغذية على رحيقها فيزيد بذلك الإثمار Fruiting ويطلق على هذه الحشرات الملقحات Pollenators مثل نحل العسل والنحل البري وغيرها.
١٠. تلعب الحشرات دوراً كبيراً في بناء التربة الزراعية وتقليبها وتهويتها بما تصنعه فيها من أنفاق.
١١. أخيراً وليس آخراً، فإن القيمة العلمية للحشرات واضحة تماماً، حيث كانت الحشرات سبباً ووسيلة في تفهم الكثير من المواضيع والعلوم الخاصة بفسيولوجيا جسم الإنسان والحيوان، بل ومشاكل علوم الاجتماع وعلم النفس، وبمعنى أشمل في الكشف عن الكثير من أسرار الحياة، ولا يخفى علينا بالطبع لدور الهام الذي لعبته ذبابة الخل في تطور علم الوراثة melanogaster Drosophila ، كما تستخدم الحشرات وخاصة البعوض ككائنات اختبار في طرق القياس الحيوية Bioassay في مجال قياس السمية Toxicology الهامة في الحفاظ على صحة وبيئة الإنسان والحيوان.