

مادة الحشرات العامة / قسم وقاية النبات / المرحلة الاولى

(المحاضرة الاولى)

علم الحشرات Entomology

هو العلم الذي يهتم بدراسة الحشرات Insecta دراسة شاملة من ناحية مظهرها الخارجي Morphology وتشريحيها الداخلي Antomy ودراسة علم وظائف الاعضاء وتصنيفها Taxonomy وعلاقتها ببيئتها Ecology وهو بذلك كأى علم من علوم الحياة يؤدي في النهاية الى معرفة الحشرات النافعة والاستفادة منها ومكافحة الضارة منها.

*موقع الحشرات من المملكة الحيوانية:

تظم المملكة الحيوانية Kingdom Animala أنواعاً عديدة ومتباينة من الكائنات الحيوانية التي تعيش على وجه المعمورة (الارض) والتي تظهر فيما بينها اختلافات كبيرة وواضحة من حيث الشكل والحجم وطبيعة المعيشة وتظم المملكة الحيوانية قسمين رئيسيين هما:

1. قسم الحيوانات الابتدائية Pratozoa

2. قسم الحيوانات الكبيرة متعددة الخلايا Metazoa

كاللبنان والطيور والحشرات ويضم قسم الحيوانات متعددة الخلايا عدة شعب Phylum منها [شعبة مفصليّة الارجل Arthropod] وغيرها من الشعب مثل شعبة الحبلديات ،شعبة الرخويات ، شعبة الشوكيات ، شعبة الديدان الرخوية ، شعبة الديدان الحلقية وغيرها من الشعب.

تعدّ شعبة مفصليّة الارجل Arthropod والتي تنتمي اليها الحشرات من اكبر شعب المملكة الحيوانية من حيث عدد انواع الحيوانات فيها علماً ان عدد انواع الحشرات المصنفة يبلغ مليون ومئتان وخمسين الف نوع يفوق بعدة مرات مجموع اعداد الحيوانات الاخرى مجتمعة في عالم الحيوان ، وتضم شعبة مفصليّة الارجل Arthropod عدة صفوف وتتميز بصفات عامة منها :-

1. يتركب جسمها من عدة قطع تتصل مع بعضها البعض كذلك الحال في ارجلها التي تتكون من قطع مفصليّة ايضاً.
2. اجسامها ذات تناظر جانبي Bilateral Symmetry
3. يحتوي الجسم على ثلاث طبقات جرثومية Triploblastic
4. القناة الهضمية كاملة
5. التنفس بواسطة القصبات الهوائية والخياشيم أو الرئات الكتابية أو عن طريق جدار الجسم
6. الاخراج بواسطة انابيب مالبيجي التي ترتبط بالقناة الهضمية أو بواسطة الغدد الخضر أو الغدد الحرقفية أو بواسطة النفريديا
7. جهاز الدوران من النوع المفتوح
8. يتألف الجهاز العصبي من عقدة عصبية مزدوجة تقع فوق الفم ترتبط بالحبل العصبي السفلي بواسطة روابط عصبية

9. يتكون الهيكل الخارجي للجسم Exoskeleton في الاساس من مادة كائتينة تفرزها خلايا البشرة وينسلخ عدة مرات خلال الادوار الغير الكاملة

10. الجنسان منفصلان والاصحاب في اغلب الاحيان يكون داخلي

اصناف شعبة مفصلية الارجل

Class of Arthropoda

تظم شعبة مفصلية الارجل انواعاً مختلفة من الكائنات الحية والتي تمثل مايقارب 80% من مجموع انواع المملكة الحيوانية ويعد قسماً كبيراً منها من الآفات الضارة بالإنسان والحيوان والنبات مثل القراد والحلم والعناكب وغيرها بينما يعد البعض الاخر مفيداً لكونه يفترس غيره من الكائنات الحية مثل خاتم سليمان وام الاربعة والاربعون والسبعة والسبعون رجل في حين يعد البعض الاخر غذاء للإنسان مثل الروبيان .

ومن اصناف أو صفوف شعبة مفصلية الارجل :-

1. صف المخلبيات أو ذو المخالب Class: Onychophora
2. صف العنكبوتيات Class: Arachnida
3. صف القشريات Class: Crustacea
4. صف ذوات المائة رجل Class: Chilopoda
5. صف ذوات الالف رجل Class: Diplopoda
6. صف ثلاثية الفصوص Class: Trilopita

Class: Symphyla

7. صف السيمفايلا

Class: Pouropoda

8. صف البوروبودا

Class: Insecta

9. صف الحشرات

صف الحشرات :- يعد صف الحشرات أو ما يسمى بصف سداسية الأرجل (Hexapoda) من اكبر مجاميع المملكة الحيوانية ولا يفوق الحشرات في عدد الافراد التي تنتجها افراد فصيلة الحيوانات الاولية (Protozoa) لكن عدد الانواع Species الناتجة لصف الحشرات يفوق كثيراً عدد الانواع التي تتبع أي صف من صفوف المملكة الحيوانية.

فالحشرات تمثل اكثر من 75% من افراد المملكة الحيوانية واكثر من 90% من افراد شعبة مفصلية الأرجل ويقدر عدد انواع الحشرات المصنفة حالياً قرابة 1,250,000 نوع ومع هذا فإن هذا العدد لا يمثل العدد الحقيقي للأنواع التي هي في زيادة مستمرة .

أشارت الدراسات الى ان الحشرات موجودة على الارض منذ اكثر من 50 مليون سنة مقارنة بالجنس البشري الذي لا يتعدى وجوده على الارض نصف مليون سنة . تنتشر الحشرات في مساحات واسعة وتكاد لاتخلو أي بقعة من الارض من وجود الحشرات فهي موجودة في البرّ والسهول والجبال والوديان ... الخ وكذلك توجد في البحار المالحة والمياه العذبة وينابيع المياه الساخنة وفي المناطق الحارة والمعتدلة وحتى على الثلوج.

Kingdom : Animala

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta or Hexapoda

Order : Lipidoptera , Diptera

Homoptera , Hemiptera

Hymenoptera

Family

Genas

مميزات صف الحشرات

من المميزات الاساسية في صف الحشرات التي فصلها عن غيرها من الحيوانات مفصلية الارجل نذكر منها:-

1. جسمها مقسم الى ثلاث مناطق وهي الرأس Head والصدر Thorax والبطن Abdomen كلا منها يتكون من عدة حلقات قد تندمج معاً اثناء النمو الجنيني كما في الرأس أو تبقى واضحة كما في الصدر والبطن.
2. لها زوج واحد من اللوامس أو ما تسمى بقرن الاستشعار.
3. لها ثلاث ازواج من الارجل المفصلية التي تتصل بالحلقات الصدرية
4. قد يكون لها زوج أو زوجان من الاجنحة تتصل بالحلقات الصدرية الوسطى والخلفية .

5. جهاز التنفسي مكون من انابيب أو قصيبات هوائية تتخلل الجسم وتتصل خارجياً بواسطة ازواج من الثغور التنفسية الموجودة على جانبي الصدر والبطن.
6. تتكون البطن من عدد مختلف من الحلقات لا تزيد عادة عن 11 حلقة بطنية اغلبها خالية من الزوائد الحركية خاصة في البالغات وتحمل البطن في نهايتها الاعضاء التناسلية.

العوامل التي ساعدت على انتشار الحشرات

1. وجود هيكل خارجي صلب للجسم Exoskeleton

تمتاز الحشرات بجدار جسمها الصلب الذي يقي اعضائها الداخلية من الاضرار الخارجية والاحتفاظ بالماء داخل انسجة الجسم من التبخر لما يحتويه من طبقات شمعية غير منفذة للماء.

2. صغر الحجم Small Size

الحشرات نادراً ما تكون كبيرة الحجم وتعدّ حشرة (الحشرة العضوية) *Palophus titon* من اكبر الحشرات حجماً إذ تبلغ حوالي 25سم طولاً الا أن اغلب الحشرات صغيرة الحجم .

3. وجود اجنحة فعالة Functional Wings

تزيد قوة الطيران من قدرة الحشرات المجنحة على البقاء والانتشار إذ تمنحها فرصة البحث عن الغذاء واماكن وضع البيض المناسب لمعيشة اطوارها غير الكاملة فيزداد تكاثرها.

4. ملائمة التركيب **Adaptability of Structures**

للحشرات تحورات مورفولوجية وفسولوجية خاصة لتلائم مع الظروف المحيطة بها ويظهر ذلك جيداً في الحشرات المفترسة التي تقتنص فرائسها بأرجلها الامامية القوية المتحورة لأداء وظائف القنص ومسك الفريسة كما في حشرة فرس النبي Mantids .

5. ملائمة اجهزة الحشرات المختلفة

Adaptability of the different systems

تؤدي الاجهزة المختلفة للحشرات وظائفها في سهولة ويسر بعيداً عن التعقيد سواء اكانت مائية المعيشة أو على اليابسة.

6. تنوع الغذاء والبيئة

Food and Environmental Diversity

قد يتباين غذاء الحشرة خلال مراحل نموها المختلفة كأن تتغذى على غذاء بروتيني في طور اليرقة ثم يتغير كاملاً الى كاربوهيدرات في طور البالغة ويستلزم هذا النوع معيشة الحشرة الواحدة في بيئات مختلفة كأن تكون تعيش في الماء في طورها اليرقي وعلى اليابسة في طورها الكامل البالغ.

7. الخصوبة العالية **High Fecundity**

تعد الخصوبة العالية أو ما يسمى بالكفاءة التناسلية للحشرات من العوامل التي ساعدت على انتشارها وزيادة اعدادها ، وتختلف الحشرات فيما بينها بطريقة التكاثر فبعضها ولّود (Viviparous) بينما تضع انواع اخرى البيض تدعى (Oviparous) بيوضة ، وتتكاثر بعض الحشرات جنسياً (Sexual) والبعض الاخر تتكاثر عذرياً (Parthenogenesis) أي بدون تزاوج.

8. تكيف الحشرات للظروف غير الملائمة *Insect Adaptability*

كثير من الحشرات تستطيع تكيف نفسها للظروف البيئية المتطرفة مثلاً دخولها في سبات شتوي طويل Hibernation عند انخفاض درجات الحرارة أو تدخل في سبات شتوي Aestivation عند ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية.

دور الانسان في زيادة اعداد

دور الانسان في ظهور وتحول بعض انواع الحشرات التي لم تكن لها اهمية اقتصادية الى آفات ضارة :-

1. التوسع في استصلاح الاراضي المتروكة وزيادة الرقعة الزراعية مما أدى الى القضاء على الكثير من العوائل البرية فانقلت الحشرات بذلك الى المزروعات.

2. إدخال اصناف زراعية جديدة وفيرة الانتاج لكنها مفضلة من قبل الحشرات.

3. التقدم الكبير في طرق الزراعة من حراثة وتسميد ساعد في التوسع في انتاج المحاصيل والذي ضمن الغذاء الكافي لتزايد الحشرات.

4. التقدم الكبير في وسائط النقل أدى الى انتقال الحشرات من موطنها الاصلية الى اماكن جديدة ينعدم فيها تواجد اعدائها الحيوية من مفترسات ومتطفلات.

5. أدى الاستخدام العشوائي الواسع للمبيدات شديدة السمية الى ظهور سلالات من الآفات اشد خطورة من اصولها فضلاً عن الاخلال بالتوازن الطبيعي