

العوامل التي ساعدت الحشرات على الانتشار:

1. وجود الهيكل الخارجي للجسم:

الهيكل الخارجي للجسم يتكون من من مادة الكايتين التي تتصلب بإضافة مواد أخرى لها كالكسكروتين والصبغات والاملاح فيصبح الغطاء للهيكل صلبا يغطي الجسم ويؤدي له خدمات وفوائد كثيرة, فهو يحمي الأعضاء الرخوة من الأعداء والعوامل البيئية ويمنع التبخر الزائد للماء من الجسم فيحافظ على أجهزة الجسم من الجفاف في البيئات الجافة والحرارة.

2. وجود الاجنحة:

أن الحشرات الطيارة لها قدرة أكبر على البقاء والانتشار فهي أقدر على الهروب من أعدائها ومن الظروف غير الملائمة وأنها 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.

4 -تحور تراكيب الجسم لتلائم معيشة الحشرة:

تتحور احيانا تراكيب معينة من الجسم لتؤدي أما وظائف إضافية لوظائفها الاصلية أو لتلائم حياة الحشرة وبيئتها ففي بعض الحشرات المفترسة كعائلة فرس النبي Mantidae وبق الماء الضخم Belostomatidae تحورت الارجل المائية لاداء وظيفة قنص ومسك الفرائس بالاضافة إلى المشي أو تحورت الأرجل للسباحة أو للحفر إضافة إلى وظيفة المشي أي أن العضور الواحد أصبح يؤدي أكثر من وظيفة واحدة. ويتحور الجهاز التنفسي للحشرة بما يلائم معيشة الحشرة إن كانت برية أو مائية أو كلا الاثنين

وتتحور أيضا أجزاء فم الحشرة بما يتفق وتغذيتها

## 5. التحول الكامل Complete Metamorphosis

تتفرد كثير من الحشرات عن بقية الحيوانات بطريقة نموها فتتمر الحشرة بأربعة ادوار مختلفة الأشكال – في حالة التحول الكامل – وهي البيضة Egg ثم اليرقة Larva وهو الدور المتغذي stage Feeding ثم العذراء Pupa وهو الدور الساكن. فالحشرة الكاملة Adut وهو دور التكاثر والانتشار وفي هذا النوع ( التحول الكامل ) من تاريخ الحياة يعتمد النمو الحقيقي على الغذاء الذي تأخذه اليرقة أما تغذية الدور الكامل في بعض الحشرات الكاملة فأنها ضرورية لأنضاج البيض او الحيوانات المنوية ولتوفير الطاقة اللازمة لنشاط الحشرة ومعيشتها.

### 6 - الخصوبة العالية:

خصوبة الحشرة هي كفاءتها لانتاج أفراد جديدة وهي من العوامل المهمة التي تساعد على زيادة أعداد الحشرات فملكة الحشرات الاجتماعية كالنمل أو نحل العسل مثلا تضع عدة مئات الالوف من البيض في فترة حياتها وتضع أنثى الذباب المنزلي عدة مئات من البيض طيلة فترة حياتها

### 7- دورة الحياة القصيرة : Short Life – Cycle

وهذا ما يؤدي إلى أنتاج أجيال عديدة متعاقبة وبسبب قصر دورة حياة الحشرات فأنها تستطيع الاستفادة من الظروف البيئية الحسنة التي تستمر حتى لفترة قصيرة فخصوبة الحشرات العالية وقصر دورة حياتها تؤديان معا إلى تزايد أفراد الاجيال التالية فتنتشر الحشرات لتحتل كل ما يلائمها من بيئات فإذا هلكت من بيئة معينة لسبب ما تستمر في البيئات الأخرى وتستمر انواعها في الوجود.

### 8. اللاح او عناد الحشرات:

تمتلك الحشرات الأصرار والعناد للحصول على الغذاء أو لاصطياد الفريسة او البحث عن المكان المناسب

## 9. السكون والسبات الشتوي والسبات الصيفي :

يساعد السكون والسبات في الحشرات على تحمل الظروف الغير مناسبة حيث يسكن أحد أدوار الحشرة في الظروف الغير مناسبة فلا يتغذى لحين تحسن الظروف مرة أخرى فيعود للتغذية والتكاثر من جديد .

## 10. الحياة الاجتماعية :

تعيش بعض الحشرات عيشية اجتماعية او تعاونية كما في النمل والزنبابير اي ان. افراد النوع الواحد تخصص لاداء وظائف معينة كالنحل مثلا .

## 11. التكيف التركيبي للحشرات: Adaptability

للحشرات القدرة على التكيف للظروف المحيطة بواسطة التحورات التي تحدث في الجسم مثل تحول اجزاء الفم او الارجل او فقدان الاجنحة وحسب معيشة الحشرة ( برية كانت او مائية ).

## 12. تتغذى الحشرات من انواع متعددة جدا من الاغذية لانهاية لها:

الآلاف منها تتغذى على النباتات, وفي الواقع ان لكل نبات نوع معين من الحشرات التي تتغذى به. والالف من الحشرات اكلة اللحوم تتغذى على الحيوانات الفقارية والحشرات الأخرى. والبعض منها مفترسات كما ان بعضها طفيلية او ماصة للدماء والبعض يتغذى على الخشب المتحلل والاطعمة المخزونة والمصنوعات المختلفة.

13. تطور وسائل النقل بين البليدان ونقل البضائع والمحاصيل الزراعية بين الدول ادى الى انتشار الحشرات بين هذه البلدان اذ قد تحمل اصابات مختلفة للحشرات.

14. تدخل الانسان في احداث التغييرات البيئية كعمليات ازالة الغابات او المزارع او تجفيف البرك وانشاء المصانع ادى الى هجرة الحشرات وانتقالها الى مناطق اخرى .

## أضرار ومنافع الحشرات

أ . أضرار الحشرات للنباتات وتشمل :

1- تقرض الحشرات اجزاء النباتات كالأوراق والبراعم والازهار والاعصان والسيقان او الجذور وغيرها بواسطة اجزاء فمها القارضة كالجراد.

2- امتصاص عصارة النبات : بواسطة اجزاء الفم الثاقبة الماصة كما في حشرات المن والقفازات.

3- حفر الأوراق والسيقان: كما في حفارات الأوراق والسيقان.

4- وضع البيض في اجزاء النبات مسببها سهولة انكسارها أو تلوثها كما في حشرة السيكادا.

5- نقل مسببات بعض الامراض النباتية مثل الفطريات والبكتريا وغيرها.

ب - الاضرار التي تسببها للانسان :

1. اصدار الطنين من قبل الحشرات التي توجد في البيوت اثناء وقت الراحة .

2. افراز رائحة كريهة ومنفرة لوجود برازها على النبات او الفضلات مثل الصراصير التي تلوث الطعام اثناء سيرها على المواد الغذائية .

3. تعيش على جسم الانسان وتضع بيضها كما في القمل .

4. تسبب آلاماً عند عض الجلد او ثقبه او اللسع للتغذية وامتصاص الدم او نقل مسببات الامراض وعدوى الانسان .

ثالثا :.تسبب ضرر للمواد الغذائية والحبوب المخزونة :

1. اصابة وتلف الحبوب المخزونة بواسطة خنافس الحبوب .

2. تلف الاخشاب والملابس بسبب حشرة الارضة .

3. تلف السجاد والفرو بواسطة الخنافس وعتث الملابس .

4. تلف الكتب والصور والاوراق بواسطة السمك الفضي

5. اتلاف الاساسيات الشمعية لخلايا النحل بواسطة دودة الشمع .

ب . منافع الحشرات :

1- انتاج الحرير من الغدد اللعابية لدودة الحرير وبعض الاصباغ مثل الشلاك.

2- انتاج التورمات النباتية كالعفص تستخدم كمواد دابغة للجلود.

3- انتاج العسل والشمع ومن السما.

4- تلقيح الأزهار.

5- مكافحة الحشرات الضارة والادغال (المكافحة الحيوية).

6- استخدام بعض الحشرات في الأبحاث العلمية كالوراثة كما في حشرة الدروسفلا.

7- استخدام بعض الحشرات كغذاء للطيور والاسماك او حتى الإنسان.

8- بعضها ذات فوائد طبية مثل المواد المعقة كالجروح والغذاء الملكي من النحل والشمع

9- تحسن الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة من خلال حفرها للانفاق وزيادة التهوية

او زيادة المواد العضوية نتيجة تحلل اجسامها.