

الحشرات وعلاقتها بالبيئة

Insects and Related Environment

- الصراع بين الانسان والحشرات

Man and insects struggle

بدأ صراع الانسان ضد الآفات منذ فترة طويلة من الزمن وقبل ظهور الحضارة ، ولا يزال ذلك الصراع قائما حتى يومنا هذا وسوف يستمر بلاشك مستقبلا لأن كلا الكائنين يطلب بثبات نفس الاشياء التي يريدونها الاخر. وان اعتقد الانسان بأنه سيد الطبيعة فإنه غالبا ما يتناسى أسبقية الحشرات في السيادة وامتلاك الطبيعة قبل ظهور البشرية على الارض بقرون عديدة.

فهي موجودة منذ أكثر من ٥٠ مليون سنة بينما الجنس البشري لا يتعدى وجوده على الارض نصف مليون سنة (Metcalf ، ١٩٨٢). وقد زودت الحشرات بوسائل عديدة مكنتها من غزو الارض أكثر مما زود به الانسان. فهي تمتاز بالثابرة والاصرار على ماتريد حتى لو كلفها ذلك حياتها ، وتمتص الدماء من عروق الانسان وحيواناته وأمام حدقات الأعين ، وتهاجم محاصيله الزراعية وكل ما نأكل على الطبيعة متى ما أرادت . ورغم تقدم البشرية الواسع وحتى هذه اللحظة فإننا مازلنا عاجزين عن استئصال نوع واحد من انواعها أو أن نوفر لأنفسنا فرص الحماية الكافية من الرعجات التي ليس لها نهاية حتى في أكثر أماكننا خصوصية . وقد علمتنا السنون طاقتها التدميرية awesome capacity الهائلة وأوضح الامثلة على ذلك الجراد الصحراوي *Shistocerca gregaria* Forsk. والجراد الروسي الرحال *Locusta migratoria* (L.) المنتشرة في اسيا واوربا وافريقيا وما تسببه اسرابها الغازية من دمار شامل لكل ما نبت على الارض . فقد يصل عددها الى ٣٠٠ مليون حشرة للميل المربع الواحد وبما يزن من ٥٠٠ طن ، وقد يغطي السرب الواحد مساحة من الارض تقدر بـ ١٠٠ ميل مربع (Metcalf ، ١٩٨٢). ومن الانواع الضارة الاخرى هي ديدان الحشد army worm التي تصيب محاصيل الخضر ، والحشرات القشرية scale insects التي تهاجم اشجار النخيل والحمضيات والزيتون ، وآفات الحبوب المخزونة وغيرها من الآفات التي لاحصيرها . ولكي نقوم بطاقة الضرر التي تحدثها الحشرات كان لابد لنا أن ندرك حقيقة وهي أن تقدم الانسان في مجال الزراعة ، والتوسع في استحداث مساحات زراعية جديدة جعله أكثر عرضة لهجوم الآفات الحشرية حيث وفر

لها المجال الحيوي الغذائي الملائم لسرعة نموها وتزايد اعدادها وسرعة انتشارها. كما ان ملايين الاطنان الفائضة من الحبوب في مخازن بعض الدول المتقدمة كالولايات المتحدة وكندا واستراليا مكنت الآفات من النمو والتكاثر ضمن معدلات يصعب قياسها، وقد قدرت اضرارها سنويا بحدود ٢٠٪ من قيمة الحاصل. وان كانت الجبال والصحاري والمحيطات تشكل موانع طبيعية أمام انتشار الآفات في السابق فقد اصبحت الآن غير فاعلة بسبب وسائل النقل المتطورة كالتائرات والبواخر والقطارات.

– اضرار الحشرات Insects injuries

تسبب الحشرات اضرارا مختلفة للانسان وممتلكاته وفيما يأتي موجزاً لأهم تلك الأضرار:

آ- ضرر الحشرات لجميع المحاصيل والنباتات الاخرى ذات القيمة الاقتصادية :

١. أصابة الاوراق والبراعم والسيقان والقلف واثمار من قبل الحشرات ذوات اجزاء الفم القارض كالجراد بأنواعه المختلفة، والخنافس مثل خنفساء كولورادو- وخنفساء القثاء، ويرقات الحشرات الثابتة لرتبة حرشفية الاجنحة مثل دودة اوراق اللهانة
٢. أمتصاص العصارة من الانسجة النباتية المختلفة من قبل الحشرات ذوات اجزاء الفم الثاقب الماص *Piercing & sucking insects* عن طريق ثقب طبقة البشرة للنبات وأمتصاص العصير الخلوي مثل انواع المن *Aphids* والحشرات القشرية *Scale insects* وانواع البق *Bugs* والذباب الابيض *White flies* مما يتج عنها تبقع واصفرار الاوراق وتجمدها أو احمرار وتشوه الثمار.
٣. حفر انفاق أو قنوات في القلف أو الساق أو البراعم من قبل الحفارات *Borers* شكل (٢)، مثل خنفساء قلف الفستق أو حفار ساق المشمش وكابنودس الخوخ *Peach capnodis* وحفار ساق الذرة. وحفارات سيقان النخيل وغيرها. أو عمل انفاق في الثمار والحبوب مثل دودة درنات البطاطا وانواع السوس *weevils* التي تصيب الحبوب المخزونة أو صانعات الانفاق بين بشري الورقة النباتية *leaf – miners* مثل ناخرة اوراق البنجر السكري وناخرة اوراق الجنار وغيرها.
٤. احداث تهييج في الانسجة أو نموات سرطانية *Cancerous growths* على النباتات من قبل الحشرات المسببة للاورام *gall insects* ومعظمها يتبع رتبة غشائية الاجنحة.

٥. مهاجمة الجذور واجزاء الساق تحت سطح التربة من قبل انواع مختلفة من الحشرات مثل الديدان السلكية wire worms ويرقات الجعال white grubs وبعض يرقات ذباب الجذور root maggots وانواع المن مثل من التفاح القطني ومن جذور الذرة واللهاة والشليك.

٦. اتخاذ بعض اجزاء النباتات كأعشاش لوضع البيض وبالتالي الحاق اضرار بالغة فيها. فبعض انواع السيكاذا Cicada تضع بيضها في الثمرات النباتية بعمر السنة مما يتج عنه تشقق في القلف والخشب وموت الاجزاء التي تلي مكان - الاصابة، وبعد الفقس تهاجم الحوريات اجزاء النبات الخضرية الاخرى لتزيد من نسبة الضرر.

٧. نقل ونشر الامراض الفايروسية والبكتيرية والفطرية من النباتات المصابة الى السليمة. ويتم بعدة طرق منها:

آ- النقل غير المباشر Passive transmission - عن طريق احداث جروح في النباتات اثناء عملية التغذية أو اثناء عمليات وضع البيض مما يسهل من دخول بعض المبيبات الممرضة التي لا تنقل عادة بواسطة تلك الحشرات مثل العفن Mold والعفن الطري Rot.

ب- النقل الميكانيكي المباشر Active mechanical transmission تحمل بعض الحشرات المبيبات الممرضة على اجسامها ثم تنقلها الى الاجزاء الحساسة من النباتات كالمجاميع الزهرية او الى الجروح التي احدثتها مبيبات اخرى. وغالبا ما يتم نقل البكتريا Bacteria والابواغ الفطرية Fungal spores بهذه الطريقة. فقد وجد أن بعض الأبواغ الفطرية ذات قوام لزج أو تحمل شحنة كهربائية مغايرة لشحنة شعيرات جسم الحشرة مما يمكنها من الالتصاق بشدة على تلك الأجزاء.

ج- النقل الحيوي Biological transmission - يتم النقل الحيوي لمبيبات الأمراض بعدة طرق أهمها :-

١. حمل المبيبات الممرضة على جسم الحشرة أو داخله ثم حقنها داخل انسجة النباتات السليمة اثناء التغذية.

٢. توفير الحماية والملجأ للمبيبات الممرضة داخل اجسامها اثناء الفترات غير المناسبة كالبرودة الشديدة والجفاف أو عند قلة العائل الغذائي. فالبكتريا التي تسبب مرض الذبول خاصة مرض ذبول الذرة البكتيري أو ما يسمى بمرض ستوارت Stewart's disease تمضي طيلة فصل الشتاء داخل القناة الهضمية لبعض الخنافس.

٣. تعد بعض الحشرات مضيفا لها Host لفترة حضانة أو تكاثر المسببات المرضية أو لاكمال جزء مهم من دورة حياتها بحيث يتعذر أكمالها في أي مكان آخر.

ان نقل وانتشار الفايروسات Viruses بواسطة الحشرات يفوق النقل الحشري لبقية المسببات المرضية الأخرى مجتمعة. فبعض الفايروسات ينقل ميكانيكيا بواسطة الحشرات ذوات أجزاء الفم القارض والبعض الآخر ينقل حيويا بواسطة الحشرات ذوات أجزاء الفم الثاقب الماص مثل انواع البسليد التي تنقل فايروس البطاطة والطماطة الأصفر، وقفازات الاوراق Leaf hoppers التي تنقل مرض التقزم الياباني Japanese dwarf disease ومرض لفحة القمة Tip burn للبطاطة وفول الصويا والجت والبرسيم، وانواع المن Aphids التي تنقل أمراض الموزائيك الفايروسية Mosaic's viruses. وقد وجد بأن حشرة من الخوخ الأخضر *Myzus persicae* Sulz. تنقل لوحدها أكثر من ٥٠ مرضا فايروسيا مختلفا للنباتات. ومن الحشرات الأخرى الناقلة للفيروسات هي أنواع البق والذباب الأبيض والحشرات القشرية التابعة لرتبة نصفية الاجنحة. وبصورة عامة فان النقل الفايروسي بواسطة الحشرات ذوات أجزاء الفم القارض يعتبر أقل أهمية من الحشرات ذوات أجزاء الفم الثاقب الماص. فقد لانتشأ حالة الإصابة في النوع الأول نتيجة لجفاف الاجزاء النباتية المتآكلة بسرعة بينما يوفر النوع الثاني الحماية الكافية وضمان ادخال جسيمة الفايروس مباشرة الى داخل الخلايا اثناء امتصاص الحشرات للعصارة النباتية. وتعتبر حشرات المن وقفازات الاوراق من أهم الحشرات الناقلة للامراض الفايروسية.

ب- ضرر الحشرات للانسان :

١. تسبب الحشرات في ازعاج الانسان بعدة طرق منها :

أ- وجودها في المساكن واحداثها اصواتا مضايقة اثناء اوقات استراحته أو عند خلوده للنوم، كالطنين buzzing الذي ينشأ من طيرانها.

ب- شم الروائح الكريهة الناتجة من افرازاتها أو أجسامها المتحللة، أو تلك التي تبقى على النباتات اثناء تغذيتها كالفواكه والحبوب مثل خنافس الستافيلينيد Staphylinid والحشرات الصغيرة الأخرى التي تتبع رتبة نصفية الاجنحة. أو عند سيرها على الأواني وموائد الطعام كالصراصير.

ج - تحدث بعض الحشرات تهبجا وآلاما اثناء سيرها على الجلد . وتحمل بعض اليرقات التابعة لرتبة حرشفية الاجنحة على اجسامها شعيرات مجوفة سامة مثل يرقة ذات السرج *Sibine stimulea Clemend.* من رتبة حرشفية الاجنحة .

د - وضع البيض على الجسم أو الشعر أو الريش .

هـ - دخولها عن طريق الصدفة لأجزاء الجسم الحساسة كالعيون أو الاذان أو الأنف أو دخولها الى الفم مما ينتج عنه احمرار وتقيؤ . وبعض الحشرات تدخل القناة الهضمية للحيوان وتغزو اليرقات الناتجة معظم اجزاء الجسم محدثة المرض الذي يسمى Myiasis كما أن لبعضها أثرا ساما عند تناولها مع الغذاء خاصة البق القارص *Pinching bugs* .

و - تحدث بعض الحشرات آلاما موجعة للانسان والحيوان أما دفاعا عن النفس أو لغرض التغذية عن طريق :

١ . عض الجسم *Biting* بواسطة اجزاء الفم القاضمة كما في النمل .

٢ . ثقب الجلد والانسجة التي تحته *Piercing* بواسطة اجزاء الفم الثاقبة الماصة كما في البعوض ، وذبابة التسي تسي *tsetse* وذبابة الاسطبل *stable fly* لغرض التغذية .

٣ . لسع الجسم *Stinging* بواسطة آلة اللسع الموجودة في نهاية بطن الحشرة وافراغ السم فيه كما في النحل والزنابير .

٢ . امتصاص الدم من جسم الانسان وحيواناته كما في القمل والبعوض والبرغوث وغيرها .

٣ . وضع بعض انواع الذباب لبيضها على الجروح الموجودة في الجسم وعند الفقس تبقى اليرقات في موقع الاصابة وتتغذى على الانسجة محدثة التهابات مؤلمة غير قابلة للالتئام .

٤ . نقل وانتشار الامراض سواء اكان ذلك بصورة مباشرة أم غير مباشرة ومن أهم الامراض التي تنقلها الحشرات هي :-

آ - مرض الحمى التيفوئيدية والباراتيفوئيدية *Typhoid and Paratyphoid fever* وتسببها ميكروبات بكتيرية تنقل بواسطة الذباب من الاماكن الملوثة الى اغذية الانسان .

ب - مرض الحمى التيفوسية *Typhus fever* الذي ينشأ عن جرثومة الريكتسيا *Rickettsiae* ويقوم بنقلها الى الانسان قمل الجسم *Pediculus humanus* .

- ج - الطاعون Plague أو ما يسمى بالموت الاسود black death وهو مرض بكتيري ينقل بواسطة برغوث الجرذ الشرقي *Xenopsylla cheopis Roths.* والانواع الأخرى وقد تسبب عن موت ١٠٠ مليون نسمة خلال القرن السادس عشر.
- د - الحمى الصفراء Yellow fever وهي مرض فايروسي ينقل بواسطة البعوض خاصة النوع المصري *Aedes aegypti L.*
- هـ - مرض النوم الافريقي African sleeping sickness وينشأ عن البروتوزوا التي تنقل بواسطة ذبابة التسي تسي *Glossina sp.*
- و - الملاريا Malaria وتسببها بروتوزوا تصيب المجاري البولية للانسان. ينقلها أكثر من ٨٥ نوعاً من بعوض الانوفيلس. ويموت جراء الاصابة بها أكثر من مليونين ونصف نسمة سنويا خاصة في دول العالم الثالث.
- ز - البثرة الشرقية (حبة بغداد) Leishmaniasis ويسببها نوع من السوطيات الذي ينقل بواسطة ذبابة الرمل *Phlebotomus papatasi Scop.*

ح - ضرر الحشرات للمواد الغذائية المخزونة :

- ١ . اصابة وتلف الحبوب المخزونة من قبل خنافس الطحين الصدثية والمنشارية وخنافس البقول وأنواع السوس وغيرها من الحشرات التي تتبع رتبة غمدية الأجنحة ، وكذلك بعض الحشرات التابعة لرتبة حرشفية الاجنحة مثل فراشة الطحين الهندية *Plodia interpunctella Hub.*
- ٢ . تلف الاخشاب والملابس والادوية من قبل حشرة الارضة *termites*.
- ٣ . تلف السجاد والفرو والملابس من قبل خنافس السجاد وعتث الملابس .
- ٤ . تلف الكتب والصور واوراق الجدران *wall papers* بواسطة حشرة السمكة الفضية *Silver fish*.
- ٥ . اتلاف الأسس الشمعية لخلايا النحل من قبل عثة الحرير *wax moth* والنمل .
- ٦ . اصابة الجلود والسكاثر المختلفة بواسطة خنافس التبغ *tobacco beetles*.

Insects advantages

منافع الحشرات

تناولت الكثير من الدراسات الاهمية الاقتصادية للحشرات من حيث الضرر واغفل البعض الآخر فوائدها العديدة. وتشير أغلب الدراسات الى أن عدد الانواع الضارة منها في

الطبيعة لا يتجاوز (١٠-٣٠) الف نوع ، أما بقية الانواع فهي في الاغلب مفيدة أو عديمة الضرر على الاقل وفيما يلي موجزا لأهم فوائدها:

- ١- إنتاج الشمع Wax الذي تفرزه الخلايا الغدية لطبقة البشرة الداخلية Hypoder- mal glands عند الجهة السفلية لبطن شغالة نحل العسل. ويستخدم شمع النحل في إنتاج اجود انواع الشموع عديمة الدخان ومعجون الحلاقة والعازلات الكهربائية.
- ٢- إنتاج الشيلاك Shellac من الخلايا الغدية للبشرة الداخلية لبعض الحشرات القشرية الهندية ، والذي يستخدم كدهان لتلميع الاخشاب والمعادن والجلود ولعمل اسطوانات التسجيل. كما يستخرج صمغ اللاك من حشرة البق الدقيقي الهندية. *Laccifer lacca Kerr* التي تعيش على اشجار الغابات في الهند وبورما.
- ٣- إنتاج الحرير من الغدد اللعابية لبعض يرقات حرشفية الاجنحة خاصة دودة الحرير *Bombyx mori*(L.) والذي يستخدم في غزل أجود انواع الانسجة الحريرية كما تستخدم خيوطه في العمليات الجراحية.
- ٤- إنتاج بعض الصبغات مثل صبغة cochineal القرمزية اللون والتي تستخرج من بطون الاجسام الجافة لحشرة الصبيرة القشرية *Dactylopius coccus* (Costa). حيث تستخدم في تزيين بعض المعجنات الغذائية كما أن لها استخدامات طبية في معالجة بعض الأمراض مثل السعال الديكي Whooping cough.
- ٥- إنتاج العسل Honey من رحيق الازهار وحبوب اللقاح والذي يعتبر مادة غذائية وطبية هامة.
- ٦- تلعب الحشرات دوراً بارزاً في عملية التلقيح الخلطي للأزهار وتعتبر شغالات نحل العسل من أهم الملقحات Pollinators الحشرية المسؤولة عن زيادة نسب الانخصاب وعقد البذور وتحسين النوعية (قادر، ١٩٨٥).
- ٧- إنتاج الأورام النباتية galls التي تستخدم كمواد دابغة للجلود لاحتوائها على حامض التانيك Tannic acid والذي تتراوح نسبته بين (٣٠-٧٠ %) في بعض الاورام. كما يستخرج منها بعض أصباغ الجلود والشعر والصوف وتمتاز بثبات الوانها عادة.
- ٨- بعض الحشرات تهاجم الحشرات الضارة لغرض التغذية مثل المتطفلات Parasitoids شكل (٣). ، والمفترسات Predators الحشرية وبذلك تقلل من أضرارها.
- ٩- تعتبر الحشرات المائية من أهم المصادر الغذائية للاسماك كما يستخدم بعضها طعوماً لصيد الاسماك مثل حشرة dobson.

١٠- تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية كحفر الانفاق وزيادة التهوية أو عن طريق زيادة المواد العضوية الناتجة من اجسامها المتحللة.

١١- تخصص بعض الحشرات بالتغذية على الادغال وبذلك تقلل من أضرارها.

١٢- تساهم بعض الحشرات في تنظيف البيئة من الأجسام الميتة مثل الحشرات الكانسة scavengers التي تتغذى على لحوم وعظام الحيوانات الميتة.

١٣- استخدامها في دراسة العلوم الأخرى كعلم الوراثة مثل ذبابة الدروسوفيلا، كما أن أساسيات تعدد الأجنة والتوالد البكري درست في الحشرات أولاً.

١٤- العديد من الحشرات يمتلك بعض المكونات الطبية ذات الموصفات العلاجية المهمة مثل:

أ- مادة Allantoin التي تستخلص من افرازات بعض يرقات الذباب وتستخدم كمادة معقمة للجروح العميقة والتهابات العظام والتقرحات الجلدية.

ب- مادة Cantharidin التي تستخلص من دم حشرة الذبابة الاسبانية *Lytta vesicantoria* (L.) وتستخدم كعلاج داخلي لأمراض الجهاز البولي والتناسلي Urinogenital system.

ج- مادة Apis التي تستخرج من اجسام حشرات النحل وقد استخدمت من قبل عدد كبير من أطباء الباطنية في العالم لمعالجة بعض الامراض الخطيرة مثل مرض الخناق diphtheria والحمى القرمزية scarlet fever وداء الاستسقاء dropsy والتهابات المجاري البولية.

د- الغذاء الملكي Royal jelly وهو عبارة عن مستخلصات خارجية لشغالات نحل العسل وهو غني بالفيتامينات خاصة biotin و pantothenic acid ويقدم عادة بكميات قليلة لمعالجة حالات انخفاض نسبة الاخصاب عند الانسان.

هـ- يستخدم سم نحل العسل عند اللسع في معالجة التهابات المفاصل والروماتزم.

١٥- تستخدم بعض افرازات الحشرات كغذاء للانسان مثل مادة المَنا manna التي تفرزها الحشرات القشرية والمن والسيكادا خاصة خلال أشهر الصيف الحارة. ومن السبا ينتج عن افرازات الحشرة القشرية *Trabutina mannipara* التي تتغذى على التاماركس. وتستخدم افرازات انواع المن في شمال العراق والتي تتغذى على البلوط في صناعة اشهر انواع حلويات من السما.