أساسيات وقاية نظري / جزء الحشرات

إعداد : الاستاذ المساعد جنان مالك خلف

الفصل الدراسي الثاني

لطلبة قسم التربة واستصلاح الاراضي

المرحلة الثانية

المحاضرة الاولى :

المقدمة :

يقسم عالم الحيوان الى شعب منها شعبة مفصلية الارجل التي تعتبر اكبر شعبة من حيث عدد انواع الحيوانات فيها وتضم عدد من الاصناف احدها صنف الحشرات (Insecta (Hexapoda . تتميز شعبة مفصلية الارجل بصفات تميزها عن بقية الحيوانات ان بعض افراد هذه الشعبة كالحشرات او العقرب او السرطان او العناكب تشترك في صفات عديدة منها :

1 . مفصلية الارجل اي ان الارجل تتكون من قطع تتمفصل على بعضها

2 . اجسامها جانبية التناظر .

3 . القناة الهضمية كاملة واجزاء الفم تحمل فكوك .

4 . جهاز الدوران من النوع المفتوح .

5 . التنفس بواسطة القصبات الهوائية او الخياشيم او الرئات الكتابية او جدار الجسم .

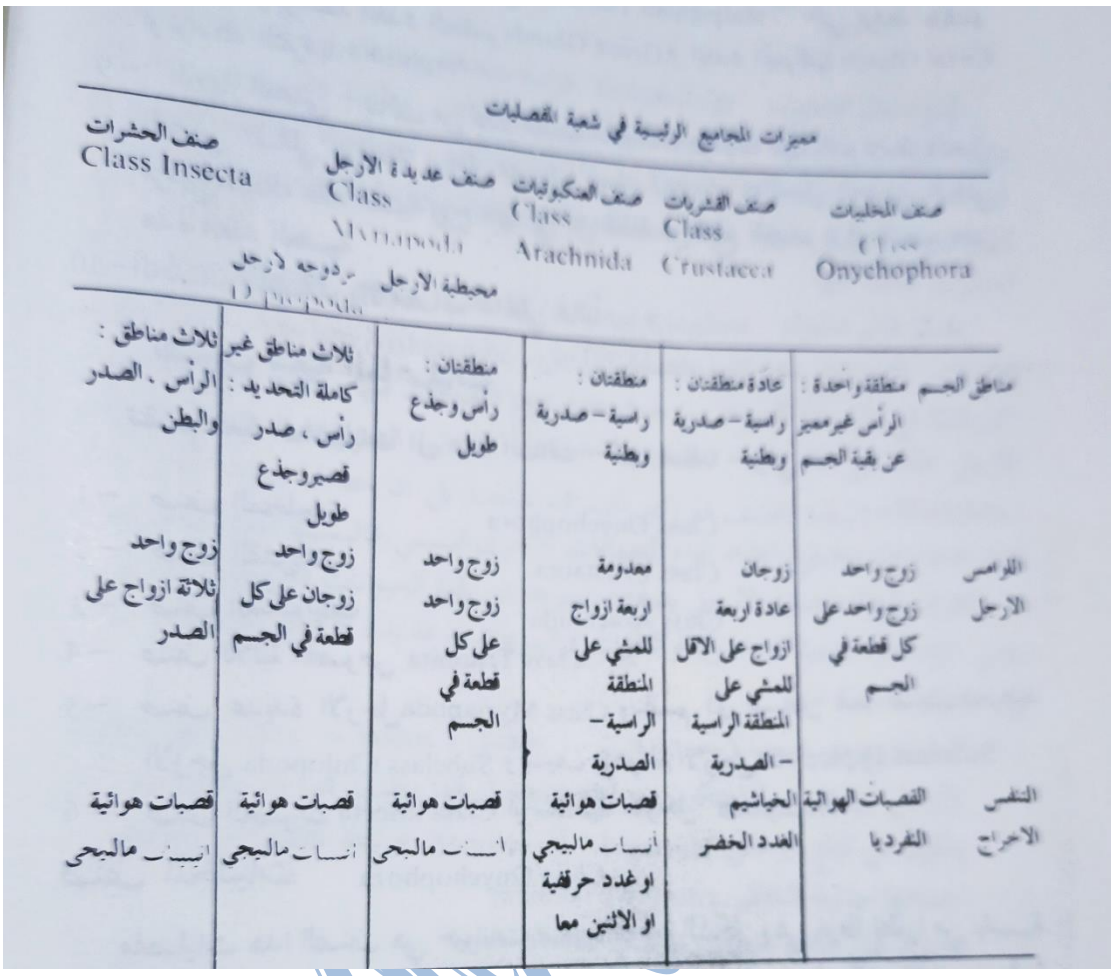
6 . الاخراج بواسطة انابيب مالبيجي .

7 . الجهاز العصبي يتألف من عقد عصبية والحبل العصبي .

8 . الجنسان منفصلان والاخصاب داخلي غالبا .

تقسم شعبة مفصلية الارجل الى عدة اصناف

1. المخلبيات
2. القشريات
3. العنكبوتيات
4. ثلاثية الفصوص
5. عديدة الارجل
6. الحشرات



مميزات المجاميع الرئيسية في شعبة المفصليات

	صنف المخليات Class Onychophora	صنف القشريات Class Crustacea	صنف العنكبوتيات Class Arachnida	صنف عديدة الارجل Class Myriapoda مضاعفة الارجل	صنف الحشرات Class Insecta
مناطق الجسم	منطقة واحدة : الرأس غير مميز عن بقية الجسم	عادة منطقتان : راسية – صدرية وبطنية	منطقتان : راسية – صدرية وبطنية	منطقتان : رأس وجذع طويل	ثلاث مناطق غير كاملة التحديد : رأس ، صدر قصير وجذع طويل	ثلاث مناطق : الرأس ، الصدر والبطن
الزوائد الارجل	زوج واحد زوج واحد على كل قطعة في الجسم	زوجان عادة اربعة ازواج على الاقل للمشي على المنطقة الراسية – الصدرية الخياشيم الغدد الخضر	معدومة اربعة ازواج للمشي على المنطقة الراسية – الصدرية قصبات هوائية انبوب مالبيجي او غدد حرقفية او الاثنين معا	زوج واحد زوج واحد على كل قطعة في الجسم قصبات هوائية انبوب مالبيجي	زوج واحد زوجان على كل قطعة في الجسم قصبات هوائية انبوب مالبيجي	زوج واحد ثلاثة ازواج على الصدر قصبات هوائية انبوب مالبيجي
التنفس الاخراج	القصبات الهوائية النفريديا					

ان الحشرات كانت مرافقة للانسان منذ القدم وان التوسع في زراعة المحاصيل الحقلية وخاصة الحبوب والمحاصيل الصناعية وتكيف هذه المحاصيل للبيئات المختلفة واستخدام الاساليب العلمية في الانتاج والتقدم الكبير في وسائل المواصلات والتوسع باستخدام المبيدات أدى الى القضاء على الاعداء الحيوية , والتوسع في اصلاح الاراضي البور ادى الى ظهور اعداد كثيرة من الحشرات البرية فانتقلت الحشرات الى المزروعات واصبحت من الافات الضارة . لذا كان لابد من الاهتمام بالحشرات وتحديد مواعيد ظهورها وتقدير اضرارها وطرق مكافحتها وذلك لان الحشرات لها دور كبير ومهم في الحاق الاضرار المباشرة بالانسان وحاصلاته الزراعية .

منافع الحشرات

1. أنتاج الشمع الذي تفرزه الخلايا الغدية للبشرة الداخلية من الجهة السفلية لشغالة نحل العسل والذي يستخدم في الشموع عديمة الدخان والعوازل الكهربائية.
2. أنتاج الشيلاك الذي يفرز الحشرات القشرية الهندية التي تستخدم كدهان لتلميع الاخشاب والجلود.
3. أنتاج العسل من رحيق الازهار وحبوب اللقاح.
4. أنتاج الحرير من يرقات حرشفية الاجنحة مثل دودة الحرير.
5. تلعب الحشرات دور مهم في عملية التلقيح الخلطي للأزهار مما يزيد نسبة أخصابها وبالتالي عقد البذور وتحسين النوع.
6. تعد الحشرات المائية من المصادر الغذائية المهمة للأسماك الذي يستخدم بعض اليرقات كطعوم لصيد الاسماك.
7. المتطفلات والمفترسات تهاجم الحشرات الضارة مما يقلل من اعدادها وتخفض نسبة الضرر..
8. تساعد بعض الحسرات في تحسين خواص التربة عن طريق حفر الانفاق فتزيد من التهوية.
9. تمتلك العديد من الحشرات بعض المكونات الطبية ذات المواصفات العلاجية مثل

A. مادة الانشن التي تفرزها يرقات الذباب والتي تستخدم كمادة معقمة للجروح.
B. مادة APIS التي تستخرج من حشرة النحل وتستخدم لعلاج الحمى القرمزية والخناق.
C. الغذاء الملكي الذي تنتجه شغالات نحل العسل والتي تستخدم لعلاج العقم عند الانسان.
D. السم الذي تفرزه شغالة نحل العسل أثناء اللسع , يستخدم في معالة التهاب المفاصل الروماتزم.

العوامل التي ساعدت عل أنتشار الآفات الحشرية

1. تكرار زراعة نوع واحد من النباتات.
2. زراعة الاصناف غير المقاومة للآفات الزراعية.

3. أستخدام بعض العمليات الزراعية الخاطئة.
4. الاستخدام المتكرر للعديد من المبيدات الكيميائية.
5. أنتقال الآفات الحشرية من بلد الى أخر عن طريق المبادلات التجارية.

متى تكافح الحشرات

أن الحشرات الضارة بالنباتات يختلف مقدار تأثيرها لذا فأن بعض الحشرات مهمه أقتصادياً والبعض الاخر أقل أهمية من حيث التأثير وكمبدأ عام في وقاية النبات تستعمل المبيدات الكيميائة عندما تكون الكثافة العددية للآفة قد وصلت للحد الاقتصادي الحرج والشكل التالي يوضح وجود مستويات لكثافة الآفة الحشرية:

1. مستوى التوازن الطبيعي يتحقق التوازن الطبيعي بتفاعل عوامل المقاومة الطبيعية البيئية المتمثلة بالحرارة , الرطوبة , الرياح, الضوء , التربة , الغذاء والعوامل الحيوية (مفترسات , متطفلات , مسببات مرضية ويكون تعداد الآفة متوسط خلال فترة طويلة وفي هذه الحالة تكون الافة غير ضارة .
2. مستوى الضرر الاقتصادي وهو تعداد الافة الذي يحدث ضرر وتلف أقتصادي للمحصول يعادل تكاليف منع حدوثه وبالتالي فأن مستوى الضرر الاقتصادي لأفة ما يختلف من محصول لأخر ومن منطقة لأخرى ومن موسم لأخر.
3. مستوى الحد الاقتصادي الحرج ويشير الى الكثافة العددية للآفة التي يجب عندها أجراء المكافحة لمنع تزايد الافة الى مستوى الضرر الاقتصادي .

المحاضرة الثانية

مكافحة الحشرات

يقصد بها تقليل أعداد الحشرات التي تسبب خسائر في الانتاج وتأثيرها على النبات وهي على عدة أنواع:

1. المكافحة الطبيعية : وهي مجموعة العوامل الطبيعية التي تعمل للحد من أنتشار الافة وزيادة أعدادها دون تدخل الانسان وتضم:
   A. العوامل الجوية , الحرارة , الرطوبة , الامطار , الرياح وغيرها.
   B. عوامل التربة : تشمل نوع التربة , تركيبها الكيميائي والفيزيائي.
   C. الاعداء الحيوية : وتشمل المفترسات كالطيور, الزواحف , الاسماك وغيرها.
   D. العوامل الجغرافية : الحواجز الطبيعية والتضاريس التي تعمل على منع الحشرات من الدخول من منطقه الى أخرى مثل الجبال والمحيطات,
2. المكافحة التطبيقية وتضم مجموعة الطرق التي أستخدمها الأنسان لخفض اعداد الافة ومن هذه الطرق:

الوسائل الميكانيكية
والفيزيائية وتشمل :
الوسائل الميكانيكية وتضم :
الجمع واللقط والحراثة
واقامة الحواجز اما الوسائل
الفيزيائية : التحكم بدرجات
الحرارة واستخدام المصائد
اللونية والضوئية
والاشعاعات التي تحدث
العقم في الذكور او الاناث .

3. المكافحة الكيميائية : وهي أستخدام المبيدات الكيميائية في أماكن تكاثر وتواجد الحشرات فتسبب منعها من التكاثر أوقتلها وتقسم المبيدات الى عدة أنواع.
   a) المبيدات اللمسية والتي تعمل عن طريق الملامسة مثل النوكوز والسفن.
   b) المبيدات المعدية والتي تعمل عم طريق الجهاز الهضمي عند تغذيتها على أجزاء النبات المعامل مثل مركبات الزرنيخ و الكلور.
   c) مبيدات عامة تقتل عن طريق الملامسة والجهاز الهضمي مثل مبيد كراتي.
   d) مبيدات تنفسية تقتل عن طريق الجهاز التنفسي مثل بروميد المثيل والفوستوكسين في مكافحة آفات المخازن.
   e) المبيدات الجهازية :وهي مركبات يمتصها النبات وتنتقل مع نسغ النبات الى اجزائه المختلفة وخاصة الاوراق والاغصان الغضة وتسبب قتل الحشرات عند أمتصاصها الغذاء من النبات.
4. المكافحة الزراعية : أهم الطرق الزراعية:
   a) طريقة الزراعة: ولها دور مهم في نسبة الاصابة وأن الزراعة الكثيفة تؤدي الى صعوبة المكافحة كما يجب مراعاة عمق الزراعة حيث لوحظ أن زراعة درنات البطاطا على عمق 3 الى 5 سنتيمتر يعرضها للأصابة بدودة درنات البطاطا.
   b) التسميد : أن الاعتدال في التسميد يؤدي الى قلة الاصابة بالآفات الحشرية أذ ان زيادة السماد النيتروجيني يشجع النمو الخضري ويجعل الاوراق غضة مما يساعد على جذب الكثير من الآفات الحشرية أما عند إ ستخدام الاسمدة البوتاسية , تقلل من الاصابة بحفار ساق الذرى لأنها تساعد على تصلب جدران الخلايا
   c) زراعة اصناف مقاومة .

d) المصائد النباتية : ويعتمد على اساس ظاهرة التفضيل الغذائي للآفة.
e) الدورات الزراعية : أن الاستمرار في زراعة محصول معين في الحقل ولعدة سنوات تعد من أعم الاسباب لتكاثر وأنتشار الآفات الحشرية وذلك لتوفر الغذاء المفضل لها على مدار السنة.
f) تنظيم الري: أن زيادة نسبة الرطوبة في التربة نتيجة لأكثار الري يؤدي الى زيادة الاصابة بالآفات المرضية نتيجة لكونها بيئة ملائمة لتكاثر مسببات الأمراض والحشرات.

5. المكافحة التشريعية : هي مجموعة التعليمات والقوانين التي تصدرها السلطات المختصة للحد من أنتشار وتكاثر وأنتقال الآفات الزراعية وتستعمل هذه الطريقة في الحجر الزراعي.
6. المكافحة المتكاملة : وتعني أستخدام أكثر من طريقة من طرق المكافحة في وقت واحد دون أن تؤثر اتباع احدى تلك الطرق على الطريقة الاخرى بأستخدام طريقتين أو أكثر ومن طرق المقاومة المختلفة يعطي في حد ذاته نتائج أيجابية وملموسة في تقليل أعداد الآفات دون الحد الاقتصادي الحرج أو القضاء عليه من أهم الطرق المستخدمة هي المقاومة الحيوية بأستخدام الطفيليات والمفترسات والمسببات الممرضة التي تلعب دور كبير في تقليل أعداد الآفة طبيعياً ثم أستخدام المكافحة بالمبيدات الكيميائية القليلة السمية أو المبيدات الجهازية وبذلك تقلل من تكاليفها ومن أثارها السامة على البيئة كما يمكن أتباع الدورات الزراعية وأختيار الاصناف النباتية المقاومة للأصابة بالآفات مع الاعداء الحيوية وكذلك مع المبيدات التي غالباً مايفضل أستخدامها في المراحل النهائية لبرامج المكافحة المتكاملة ولأعداد البرامج في المكافحة المتكامل كالأتي:

- أستخدام المبيدات الكيميائية عند الضرورة فقط.
- التوقيت الصحيح بأستخدام المبيدات الكيميائية.
- أنتخاب المبيد والتركيز الذي لايؤثر على الاعداء الطبيعية للآفات.
- أستخدام المكافحة الحيوية والزراعية كلما أمكن.
- زراعة محاصيل مقاومة للآفات الزراعية.

المحاضرة الثالثة

الحشرات ذات الأضرار العام (متعددة العوائل)

1.الأرضة (النمل الأبيض) من رتبة متساوية الأجنة.

2.الجراد من رتبة مستقيمة الأجنحة.

3.الحفار (الكاروب او كلب الماء) من رتبة مستقيمة الأجنحة.

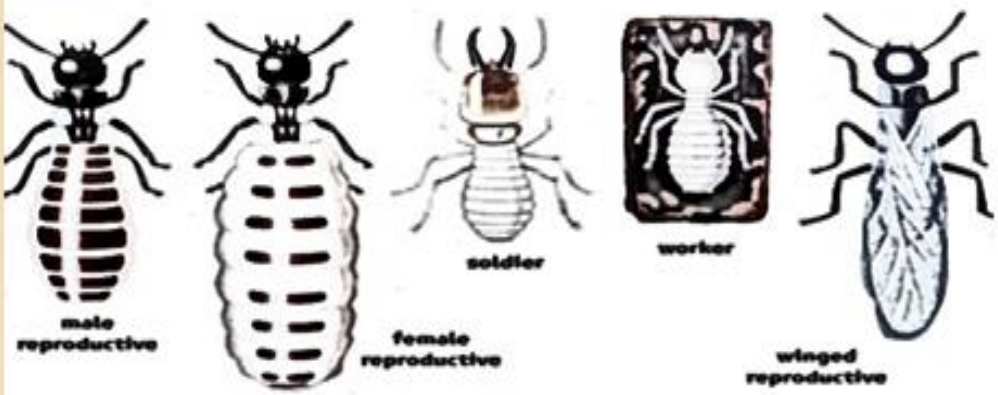
1.الأرضة* *Microcerotermes diversus* (silvestri) عموماً

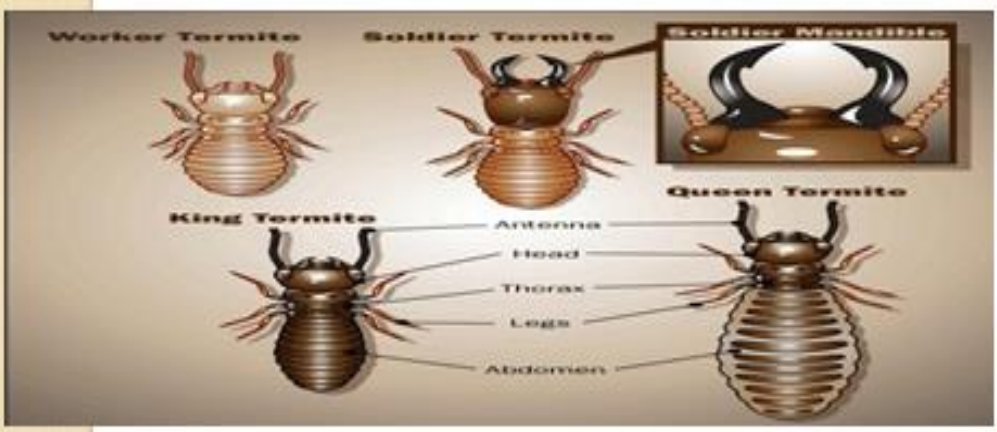
أ.التصنيف:

عائلة النمل الأبيض Family: Termitidae

رتبة: متساوية الأجنحة Order: Isoptera

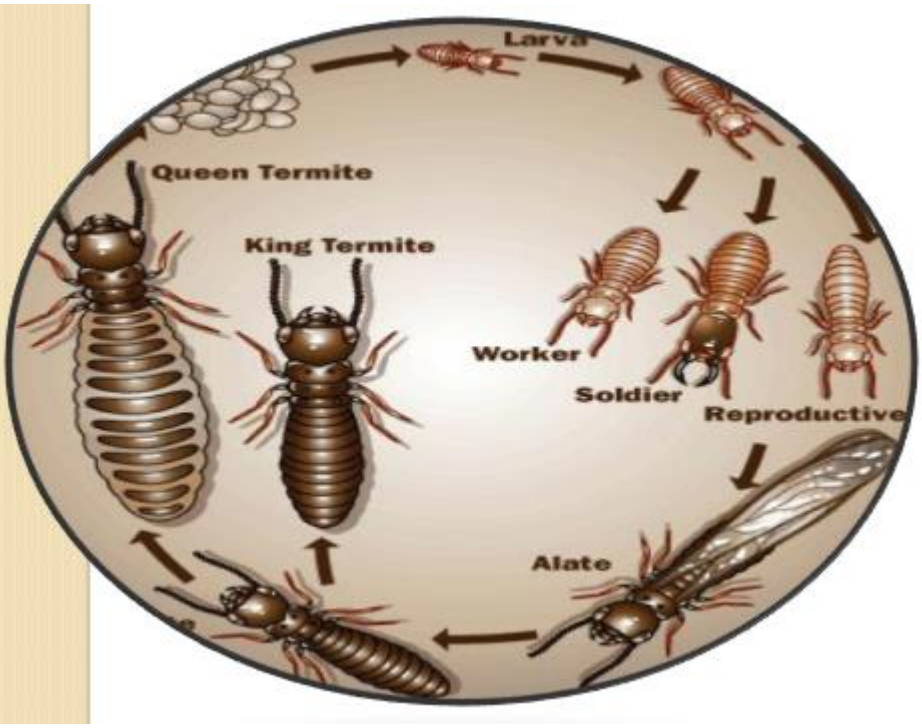
في السليمانية والموصل *Amitermes vilis* (Hagen) هو النوع سائد في أشهر اذار وأيار. تعتبر الأرضة من الحشرات الاقتصادية المهمة المنتشرة في كل دول العالم تهاجم المحاصيل القمح والذرة والقطن وغيرها او اشجار البساتين كالعنب والتين والزيتون وتعيش تحت الأرض Subterrancan في مستعمرات يتراوح اعدادها ما بين بضع مئات الى عدة ملايين وتختص كل مجموعة من افرادها في اداء عمل معين وتسمى الأشكال او المظاهر Costes وهي الملكات والملوك والعاملات والجنود.





ب.دورة الحياة في الأرضة:

في أواخر الربيع او اوائل الصيف تظهر في المستعمرة افراد مجنحة تامة ومتكاملة جنسياً ذكور واناث ذات لون داكن اسود او بني داكن تترك هذه الافراد المستعمرة وتطير لفترة ثم تتزاوج وتتصف أجنحتها ثم تبدأ بالبحث لإنشاء المستعمرة الجديدة تحت صخرة او في جذع شجرة او تحت سطح التربة وبعد تكوين المستعمرة تتوسع بطن الانثى نتيجة نمو البيض والمبايض وقد يصل حجم الملكة الى (150–200) ملم ولا تتمكن من الحركة أبدا، فترة حضانة البيض طويلة (24–90) يوماً تهتم الشغالات والحوريات بالبيوض وتأخذها من الملكات الى غرف خاصة ومعدة للفقس وفترة الحوريات بعد الفقس طويلة ايضاً قد تستغرق 32 شهراً الى ان تصل الى النضوج. ترعى الملكة بنفسها المجموعة الاولى من الصغار ثم تتفرغ تماماً بعد ذلك.



جـــ. مكافحة الأرضة

مكافحة الأرضة في الحقول الزراعية او في البساتين تتم كما يأتي:

1.إزالة جميع النباتات المصابة بشدة او الميتة وحرقها.

2.رش مكان الإصابة بمبيد الديازينون 15% بمعدل 25سم^3 /غالون ماء وهنالك أنواع عديدة من الأرضة إلا أن حياتها ومكافحتها متشابهة تقريباً.

2.الجراد (النطاط) The locust or Hoppers

وتضم انواع عديدة منها المستوطن او الرحال وهي حشرات شديدة الضرر لكل النباتات عموماً ولكون بعضها مهاجر عبر البلدان فان الامم المتحدة تساعد في السيطرة عليه ومتابعة انتشاره ومكافحته وهنالك انواع عديدة من الجراد الا ان من اهمها

أ.التصنيف:

الجراد الصحراوي The Desert Locust

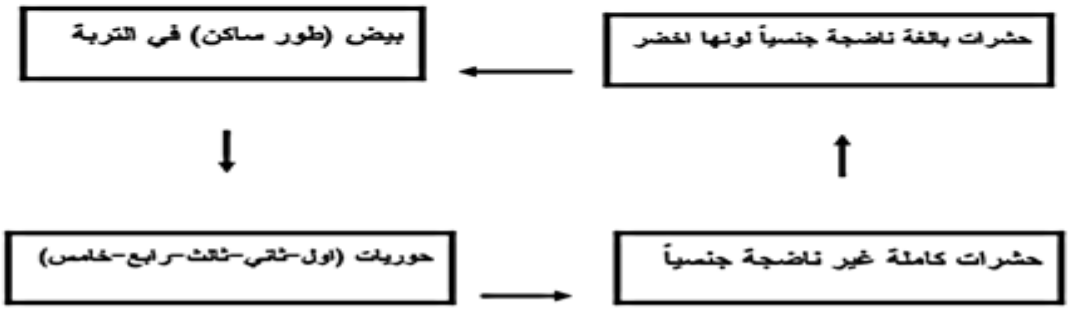
Schistocera gregaria (Forsk)

Fam.: Acrididae عائلة الجراد

Order:Orthoptera رتبة مستقيمة الأجنحة

ب.دورة حياة الجراد لصحراوي

تضع الأنثى بيضها في التربة الرملية ويبلغ عدد البيض لكل أنثى حوالي 260 بيضة ويفقس بعد 12–15 يوماً من وضعه الى حوريات تمر بخمسة ادوار تستغرق حوالي أربع أسابيع وهي التي تزحف وتأكل كل ما يكون أمامها من النباتات ثم تتحول او تنسلخ الى حشرة بالغة ذكر او أنثى قد تطير او تعيد تزاوجها وهكذا.



جـ– مكافحة الجراد:

يكافح الجراد بأطواره الطيارة او الزاحفة بشكل رئيسي وكما يأتي:

1.المكافحة الكيماوية:

أ.استعمال الطعوم (الطعام) السامة:

يعمل طعم سام مكون من مادة سادس كلوريد البنزين BHC مع النخالة بنسبة 3–5 كغم مبيد /100 كغم نخالة ويرطب بالماء ثم ينثر الطعم في الحقول بمعدل:

10–15 كغم/دونما للجراد الزحاف

20–25 كغم/دونما للجراد الطيار الجاثم على الأرض.

ب.التعفير:تخلط بعض مساحيق المبيدات مثل BHC والالدرين ثم يعفر يدوياً او ميكانيكياً في الحقول على النباتات والأعشاب لقتل الحوريات الزاحفة الحشرات البالغة عند نزولها الى الأرض.

جـــ.الرش:ترش النباتات بمبيد الالدرين 40%او الديلدرين 20% بمعدل 5-6 غم/غالون ماء رشاً على الجراد الجاثم على النباتات بمكائن الرش الأرضية او من الطائرات وقد تستعمل مبيدات الحجوم المتناهية Ultra Low Volume (ULV) ترش بالطائرات بدون تخفيفها بالماء فتخرج على هيئة رذاذ ناعم وتغطى مساحات واسعة.

2.المكافحة الميكانيكية الأطوار الزاحفة

يضرب الأغصان او يحفر خندق أمام زحفه ويرش عند تجمعه في الخندق بالمبيدات او يحرق بالنار او يملأ بالماء.

3.استخدام الأعداء الطبيعية (المكافحة الحيوية):

وجدت عديد من المفترسات والمتطفلات على الجراد في العراق وعند إكثارها وتوزيعها في الأماكن التي يكثر بها الجراد قد تعمل على تخفيف إضراره.

3.الحفار (الكاروب او كلب الماء) The mole criket

أ.التصنيف:

Gryllotalpa gryllotalpa L.

عائلة الحفار

Family:Gryllotalpidae

رتبة مستقيمة الأجنحة

Order: Orthoptera

تعيش هذه الحشرة في معظم دول العالم ومنها العراق وتفضل الأراضي الخفيفة والحدائق المنزلية والمناطق المجاورة لمصادر المياه مثل السواقي والترع في الحقول الزراعية والبساتين.

الحفار

ب.دورة الحياة في الحفار:

تقضي الحشرة فصل الشتاء في حالة حشرة بالغة او حوريات في الأنفاق تحت سطح التربة ، تضع الأنثى على عمق (15-20) سم البيض بمقدار (25-250) بيضة في مجموعات صغيرة نهاية كل نفق ويبلغ مقدار البيض /أنثى حوالي 500 بيضة وتبقى الأم لحراسة البيض بدون ان تتغذى الى ان يفقس بعد 3 أسابيع، تبقى الحوريات عدة أيام في العش تطعمها الأم ثم تخرج لتناول الغذاء بنفسها من الجذور المتوفرة في محيطها وتصل إلى تمام النمو عد مرور سنة وتعيش الحشرة البالغة (6-12) شهر وقد يكون لها جيل او جيلين في السنة.

دورة حياة الحفار

جـ.مكافحة الكاروب (الحفار):

1.المكافحة الكيماوية بالطعم السام:

ان أحسن طريقة لذلك هو استخدام النخالة ممزوجة بمبيد السفن 85% وتستعمل معدل 1كغم مبيد /50 كغم نخالة ينثر الطعم على سطح الأرض في الحقول او البساتين المصابة بهذه الحشرة (ممكن ملاحظة الأنفاق لمتابعة الإصابة) قبل الغروب ويستحسن إرواء الأرض قبل نثر الطعم لإجبار الحفار على الخروج الى سطح الأرض (لحرمانه من الجذور لغمرها بالماء أثناء السقي) ليأكل الطعم السام فيقضي عليه.

2.يتوفر عدد من الطفيليات في وسط وشمال العراق يمكن استخدامها في برامج المكافحة المتكاملة عند الحاجة.

المحاضرة الرابعة:

هناك بعض الحشرات الاقتصادية المهمة

الذبابة البيضاء :-

تمتاز بتعدد عوائلها الغذائية في العراق حيث تصيب العائلة القرعيه والباذنجانية والبقولية والصليبية فضلا عن الخس والتبغ وزهرة الشمس وتعتبر من اخطر الافات في البيوت الزجاجية لسرعة تكاثرها وزيادة اعدادها على مختلف النباتات كما أن المناخ المعتدل يسبب زيادة تكاثرها سميت بهذا الاسم لان جسمها مغطى بطبقة شمعية بيضاء .

الضرر :-

تتغذى الحوريات والكاملة على امتصاص عصارة النباتات العائلة من السطوح السفلية للاوراق وتعيش متجمعة باعداد كبيرة ولطبيعة تغذيتها فان اضرارها بالغة مما يزيد من اضرارها هو افرازها داخل انسخة النبات لعابا يحتوي على انيمات لتسهيل هضم ماتمتصه من غذاء ولهذه الانزيمات اثر ضار على النبات يؤدي الى موت الانسجة وجفافها .

الذبابة البيضاء

تنقل هذه الحشرة الامراض الفيروسية مثل فايروس مرض اصفرار عروق الخيار CVYV فايرس تجعد اوراق الطماطة TYLCV وفايرس تجعد اوراق القطن . ألطور الضار الحوريات والكاملات .

ألمكافحة :-

١- تتميز بظهور صفة المقاومة فيها والسبب يجب تغيير المبيد بين فترة وأخرى بأستخدام المبيد أكتارا او كونفيدور .

٢- التخلص من العوائل النباتيه الثانوية قبل زراعة المحصول الرئيسي ويمكن زراعة محاصيل متداخلة مثل زراعة الخيار مع الطماطة حيث يعتبر الخيار مصائد نباتية .

حشرة دوباس النخيل :-

من الافات الرئيسية التي تصيب النخيل تمتص الحوريات والحشرات الكاملة العصارة النباتية من الخوص والعذوق والثمار في فصل الربيع والخريف تفرز الحشرة مادة دبسية يضاف اليها ما تفرزه الاجزاء المصابة من النخلة من هذه المادة ومن هنا جائت تسمية الحشرة بلدوباس .

من اهم الاعراض هي ضهور لمعان ساطع على السعف المصاب عند وجود الشمس يتراكم التراب على الاجزاء المصابة وتنمو عليها الفطريات مما يقلل من عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي الى ضعف الاشجار .

المكافحة :-

تتم في اوائل أيار عندما تكون نسبة فقس البيض ٧٥٪ بأستعمال **مبيد الملاثيون** ٩٥٪ بنسبة ٥٠٠ سم مكعب لكل دونم .

الدودة القارضة السوداء :-

تصيب الطماطة والبطاطا والفلفل والباذنجان والبنجر السكري وغيرها

أضرارها :- تقرض اليرقة سيقان البادرات والنباتات الصغيرة عند سطح التربة أو تحتها بقليل تسبب الاصابة سقوط البادرات على سطح التربة

تتغذى اليرقة على الاجزاء الخضرية للنباتات الساقطة على التربة حيث تقطع الاجزاء النباتية الى قطع صغيره دون ان تاكل جميع ما تقطعه .

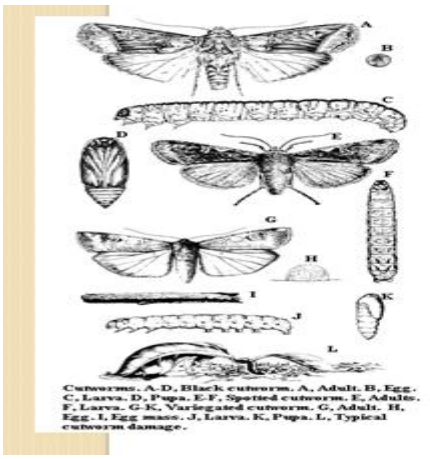
تتسلق اليرقة الادوار الاولى من عمرها على الحشائش الموجودة في الحقل وتقرض اوراقها .

المكافحة :-

١- الطرق الزراعية : القضاء على الحشائش والادغال , حرث الارض جيدا وتشميسها , ري الارض ريا غزيرا مما يؤدي الى هلاك الكثير من اليرقات

2 – الطرق الكيميائية : استخدام مبيد الدبتركس 80% بمقدار 500 غم /100 غالون ماء او السفن 85 % بمقدار 500 غم / 100 غالون ماء لكل دونم .

الدودة القارضة السوداء



Cutworms. A-D, Black cutworm. A, Adult. B, Egg. C, Larva. D, Pupa. E-F, Spotted cutworm. E, Adults. F, Larva. G-K, Variegated cutworm. G, Adult. H, Egg. I, Egg mass. J, Larva. K, Pupa. L, Typical cutworm damage.

حشرات المحاصيل البقولية

مَن الباقلاء الاسود *Aphis fabae* (Scop.)

الدودة الخضراء ، *Spodoptera exigua* (Hubn.) (دودة البنجر السكري)

سوسة الجت *Hyper fascocinerea* (Marsh)

(1) من الباقلاء الاسود *Aphis fabae* (Scop.)

أ. التصنيف :

Family: Aphididae عائلة المن

Order: Hemiptera or Homoptera

ينتشر في جميع انحاء العالم و يوجد في العراق وسوريا وتركيا ويصيب محاصيل

تصيب اكثر من ٣٧ عائل نباتي اذ تهاجم الحوريات والكاملات الاوراق الجديدة والقمم النامية عند اشتداد الاصابة فتؤدي الى التواء الاوراق واصفرارها .

ب. تاريخ الحياة لمن الباقلاء الاسود:

تكثر هذه الحشرة ابتداء من آذار ، إذ تأتي الافراد المجنحة الى النباتات الاقتصادية مثل الباقلاء وغيرها وتستمر بالتكاثر عليها بكريا وحتى شهري نيسان ومايس وعند ارتفاع درجات الحرارة تظهر لها الاجنحة وتتزاوج لتذهب الى عوائلها الاخرى من الادغال البقولية لتبقى حتى الموسم القادم.

مكافحة من الباقلاء الاسود :

- **المكافحة الحيوية :** يتوفر عدد من المفترسات مثل **الدعاسيق وذباب السرفس** وكذلك عدد من الطفيليات .

- **المكافحة الكيمياوية :**

في حالة الاصابة يكون الرش على النباتات بمبيد النوكوز 50% بمعدة 500سم^3/دونم.

المحاضرة الخامسة :

التلوث بالمبيدات الكيميائية

لم تعد الفواكه والخضروات التي نتناولها بنفس الطعم والرائحة وحتى اللون بعضها أصبح لونه مبالغ فيه والآخر مختلف وليس ذلك فحسب بل إن بعض المنتجات الزراعية أصبحت تظهر في الأسواق في مواسم غير مواسمها.ذلك هو رأي المستهلك أي المواطن الإنسان ارقي مكونات البيئة الحية والسبب يعود إلى التلوث الغذائي للمنتجات الزراعية وغيرها من المصادر الغذائية الأخرى الذي أصبح في معظمه مؤدي للتسمم فالتسمم لا يقتصر على التسمم المباشر أو الأعراض المباشرة والظاهرة بل يشمل التسمم البطيء أو الإتلاف البطيء للمكونات البيولوجية وكذا يشمل الأعراض المؤجلة التي تؤدي إلى ظهور الأمراض المفاجئة بعد حين من الزمن. إن تغير لون وطعم ورائحة المنتجات الزراعية ناتج عن استخدام الكيماويات من مبيدات وصبغيات عند زراعتها وجنيها بل إن استخدام الأسمدة بكميات تجارية وتحويل الأرض الزراعية إلى مستودع للسماد الكيماوي هو ما يلوث هذا المنتجات الزراعية بل ويفقد التربة خصوبتها وكل تلك الملوثات التي هي من أسباب ومصادر التلوث الغذائي الكيميائي والذي يشمل التلوث بالا سمده والإشعاع والغبار الحامل للعناصر الكيميائية الضارة بالإنسان والكائنات الحيوانية الأخرىلقد أدت الإضرار الكيماوية بالمنتجات الزراعية إلى ظهور علم من العلوم الطبية يعرف باسم (علم السرطان البيئي) وحتى لا نعدد الفجائع المقلقه والخطيرة بصحة الإنسان فإننا سنتطرق هنا بشكل موجز وسريع للتسمم الغذائي للمواد الزراعية للمنتجات الزراعية بالمواد الكيميائية والتي تستخدم وللأسف في بلادنا بشكل مخيف جداً إلى حد اكبر من القول حيث كثر استخدام أنواع عديدة ومتعددة من المبيدات الحشرية الكيماوية الخطرة والمحرمة دولياً في زراعة المنتجات التي نتناولها هذا بالإضافة إلى كيماويات أخرى تستخدم كمنضجات سريعة وصبغيات تستخدم لإضفاء الألوان الجذابة للمنتجات الزراعية وكذا أعطاها لمعان وبها اصطناعيين كما أن هناك أنواع أخرى من الصبغيات الكيميائية التي تستخدم للإسراع في زراعة ونمؤ المحاصيل الزراعية وإنتاجها السريع بكميات وفيرة.. تسبب الفطريات و البكتريا و الحشرات المختلفة العديد من المخاطر للمحاصيل الزراعية و من ثم تنتقل هذه المضار و الآفات إلى الحيوان و الإنسان، مع إن هناك العديد من الحشرات و البكتريا و الفطريات ذات فائدة كبيرة للكائنات و النظام البيئي.كما انه بلا شك ساعدت المبيدات الحشرية بالقضاء على كميات كبيرة من المشاكل التي تحدث بواسطة الحشرات ، و لكن بعد تراكم هذه المبيدات في أنسجة الكائنات أصبحت هذه المبيدات مشكلة تواجه العالم بأسره حيث ظهر بشكل كبير تأثيراتها السلبية المختلفةمن المبيدات المعروفة.

مبيدات الكلور العضوية

لقد قام العلماء بتركيب العديد من المبيدات المختلفة و المحتوية على الكربون و الهيدروجين و الكلور لذا سميت هذه المركبات بـ **Chlorinated Hydrocarbons** و التي منها **D.D.T** و الالدرين **Aldrin** و كلوردان **Chlodane** وغيرها لكن تبين بعد فترة مشاكلها و التي منها:

1- ذات سمية عالية : هذه المركبات ليست ذات سمية اختيارية بالتالي فقد أثرت على الكائنات النافعة من اسماك وطيور و غيرها و من الأمثلة على ذلك في ولاية **Illinois** في الولايات المتحدة الأمريكية استخدمت هذه المركبات للقضاء على الخنفساء اليابانية التي كانت تزحف نحو الغرب مما سبب موت العديد من الطيور المهاجرة و هجرة الباقي و موت 90% من قطط المزارع كما تسممت العديد من المواشي و الأرانب، كذلك وجد إنها تقضي على الحشرات المفترسة و التي تتحكم في أعداد الحشرات الضارة، بالإضافة إلى التراكم في أنسجة الكائن الحي مما يؤدي إلى تدمير النسيج تشريحياً و وظيفياً.

2- بطيئة التفكك: كثير من المواد لها القابلية على التفكك الحيوي بينما المبيدات التي تم تصنيعها ذات معدل تفكك بطيء جداً من 10 – 15 سنة مما يجعلها تبقى سامة كل تلك المدة ، و تكمن المشكلة إن رش المبيدات تقريباً كل سنة .

3- تنحل في الدهن : أي تكون مركبات مع الدهن و هذا يجعل الكائنات التي يترسب في أنسجته معرض للموت عندما يتغذى على هذا الدهن مثل الطيور المهاجرة عندما تحرق الدهن المخزن للطاقة.

أهم المشكلات التي تحدثها المبيدات الكيميائية

1- تأثيرها على النبات: وجد إن استعمال المبيدات الحشرية قد تؤدي أيضا بتأثير سلبي على النباتات من ناحية تغير لون الورق أو شدة النتح و التأثير على عملية البناء الضوئي، فعلى سبيل المثال المبيدات العشبية استعملت لإبادة الأعشاب الضارة على جوانب خطوط السكك الحديدية و الطرق العامة وتسلك هذه المبيدات طريقين في الأثر

1- إعاقة البناء الضوئي

2- تساقط الأوراق من خلال موت الخلايا حول عنق الورقة

2- تأثيرها على الإنسان: من الممكن أن تسبب المبيدات أعراض مرضية عديدة منها تأثيرها على الجهاز العصبي و كذلك السرطان و خاصة الكبد و تأتي من خلال التراكم في النباتات ثم الحيوانات ثم الإنسان.

3- تأثيرها على الأسماك و الطيور : وجد في بحيرة **Big Bear** في كاليفورنيا أن تركيز الـ**D.D.T** في الماء 0.015جزء في المليون بينما في بعض الأسماك و جد 0.94 جزء في المليون و في طائر يتغذى على الأسماك وجد 3.91 جزء في المليون في حين غراب الماء و الذي يتغذى على الأسماك المفترسة وجد 26.4 جزء في المليون.

4- التأثير على الحشرات النافعة: حيث أن المبيدات الكيميائية لا تميز بين الكائنات الضارة و النافعة وتؤدي إلى موت الحشرات النافعة مما يسبب خللاً في التوازن البيئي الطبيعي في البيئات و من ثم يؤدي إلى انتشار الحشرات الضارة و تزداد فيها أيضا التراكم من خلال التغذية على النباتات الملوثة بالمبيد.

5- تأثيرها على التربة: يصل المبيد إلى التربة بعد الرش مما يؤثر على تركيب التربة و الكائنات الموجودة فيها من بكتريا مثبتة للنيتروجين و احتمالية وصولها إلى المياه الجوفية مع الأمطار و انجراف التربة.

مقاومة الحشرات الضارة للمبيدات الكيميائية

أصبحت الحشرات مقاومة للمبيدات بشكل كبير و أصبحت تقاومه من خلال

1- انخفاض سرعة نفاذ المبيد إلى داخل جسم الحشرة ، حيث تعمد الحشرات إلى التكيفات التي تحد من دخول المبيد إلى جسم الحشرة من خلال الجليد و الفم و الجهاز التنفسي.
2- سرعة إفراز المبيد من الجسم : حيث تتمكن بعض الحشرات من اخرج كمية من المبيد من الجسم في حالة ارتفاع نسبته
3- تخزين المبيد في أنسجة غير حساسة: حيث وجد إن بعض الحشرات تخزن **D.D.T** في الأنسجة الدهنية بدلاً من الأنسجة الحساسة.
4- تفكيك جزيئات المادة السامة أو إزالة مفعولها: من خلال عمليات البناء أو الهدم بحيث تحوله من مادة سامة إلى مادة غير سامة

المكافحة البولوجية

تعريفة : هي مجموعة من الطرق تستدعي استعمال كائنات حية في سبيل خفض نسبة الأضرار التي تسببها كائنات حية أخرى ضارة بالإنسان أو الحيوان أو المحاصيل.

مثال / استوردت الولايات المتحدة الأمريكية حشرة أبو العيد لمقاومة البق الدقيقي الاسترالي المتطفل على أشجار الحمضيات في ولاية كاليفورنيا

من أساليب المقاومة البيولوجية

1- استعمال الحشرات المفترسة و الطيور و غيرها
2- استعمال الكائنات المتطفلة كالبكتريا و الفيروسات و الفطر
3- استعمال المواد الجاذبة أو الطاردة
4- تعقيم الحشرات الضارة (تعطيل الجهاز التناسلي)
5- استعمال الهرمونات (توضع الهرمونات لتجعل اليرقة تستمر في الانسلاخ و عدم الوصول إلى العذراء)

مصادر تلوث البيئة بالمبيدات الحشرية الكيميائية:

تتعدد مصادر تلوث البيئة في البلدان النامية المستوردة لتلك المبيدات، وسوف نحصر أهمها في النقاط التالية :

1- استخدام وتداول المبيدات عشوائياً
2- المبيدات المحظور استخدامها محلياً ودولياً
3- الحالات الطارئة أو المفاجئة : هي الحالات التي يتم فيها انتشار المبيدات في البيئة حال حدوث انفجارات أو انتشار أو تسرب للمبيدات من مصانع إنتاجها ومراكز تخزينها ،

4- المبيدات القديمة : كمبيدات مكافحة الجراد الصحراوي والتي بقيت بعض الكميات منها بدون استخدام، وذلك نظراً لانحسار حالة الجراد الصحراوي في المنطقة العربية

ملوثات البيئة بالمبيدات الكيميائية الحشرية :

كثرت في السنوات الأخيرة الحوادث الناتجة عن التلوث خاصة بالملوثات الكيميائية، كما كثر أيضاً إلقاء النفايات الكيميائية والمواد المشعة والمعادن ومخلفات مصانع إنتاج المبيدات الحشرية ملوثة بذلك التربة والمياه في دول العالم ، وقد أدى ذلك إلى تلوث خطير للغذاء الذي نتناوله والماء الذي نشربه والهواء الذي نتنفسه والتربة التي تزرع ونأكل خيراتها إلى غير ذلك من مقومات الحياة الضرورية التي يمكن أن تتعرض للخطر.
ونستعرض هنا أهم ملوثات البيئة، وهى على النحو التالي :
1- تلوث الغذاء بالمبيدات الحشرية.
2- تلوث الماء بالمبيدات .
3- تلوث التربة بالمبيدات الحشرية .

تسمم الإنسان وحيوانات التجارب بالمبيدات الحشرية :

قام أحد الباحثين في الولايات المتحدة الأمريكية بتجربة تؤكد خطر التسمم بالمبيدات. وكان قد غمس الباحث يديه في محلول الـ د.د.ت ثم ترك المحلول يتبخر من بين يديه فظهرت أعراض التسمم بعد عشرة أيام، وهى إحساسه بثقل في الأطراف و رجفان واعترته حالة من الانحطاط والأرق، ولم ينج من هذه الأعراض إلا بعد عدة شهور،وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن جميع المزارعين يستخدمون المبيدات الكيميائية الحشرية بمختلف الأنواع على الخضار والفواكه، ويقطفونها قبل فترة الأمان المسموح بها، ووجد أن 50% من العينات التي درست بها الأثر المتبقي من المبيد أكثر من المسموح به ، والتي تقدر بحوالى 1 ملجم/كجم،
و من خلال التجارب العلمية التي أجريت تأكد أن المبيدات الحشرية من أهم الملوثات الكيميائية والمسببة للسرطان

تأثير المبيدات الحشرية على البيئة :

جميع الدراسات العلمية أشارت إلى خطر التسممات الناشئة عن المبيدات الحشرية وتأثيرها على تلوث البيئة حيث تعتبر المبيدات الحشرية كغيرها من المركبات الكيميائية غريبة على البيئة فتؤثر فيها، وتتأثر بمكوناتها من خلال المسارات التي تسلكها في الوسط البيئي. ويمكن تلخيص أهم هذه المسارات على النحو التالي :
1- تؤدى عمليات الرش باستخدام أجهزة الرش المختلفة إلى انتشار المبيد الحشري إلى مسافات تتعدى كثيراً المواقع المطلوب رشها، وينتشر الرذاذ الناتج عن الرش في الهواء الجوى قبل أن يتسرب مع الغبار أو الأمطار على النباتات والتربة والماء.
2- إن ما يتساقط من رذاذ على أسطح النباتات سرعان ما يتطاير ليسقط على التربة وبالعكس فإن ما يتساقط على سطح التربة عرضه للتطاير وتلويث سطح النباتات، وفى كلتا الحالتين يتبخر جزء من الرذاذ ليلوث الهواء، ويعتمد تلويث الهواء بالمبيدات على الضغط البخاري للمبيد، ودرجة ذوبانها بالماء، ومقدرة التربة للاحتفاظ به .
3 - تتأثر البيئات المائية بالمبيدات من خلال تساقط رذاذها وترسباتها بفعل الأمطار ومياه الري ومياه الصرف الصحي فتصل المبيدات إلى الأنهار أو المحيطات، وتؤثر على الكائنات الحية فيها، كالقشريات والأسماك الصغيرة، و هي أيضاً بدورها تصبح غذاء للأسماك الكبيرة والطيور التي تشكل جزءً رئيسياً لغذاء الإنسان، وهكذا تنتقل المبيدات إلى الإنسان على قمة الهرم الغذائي!! .

تأثير المبيدات الحشرية على التوازن الطبيعي بين الحشرات الضارة وأعدائها الطبيعية:

أدى الاستخدام العشوائي للمبيدات الكيميائية الحشرية وغيرها إلى إعطاء الفرصة للكثير من الآفات الحشرية الضارة والثانوية داخل البيئة أن تتكاثر، وتنتشر بسرعة مما أدى إلى زيادة خطورتها نتيجة للخلل الذي أصاب التوازن البيئي الطبيعي، ونتيجة للقضاء على مختلف الحشرات النافعة مثل المفترسات والطفيليات الحشرية

والطيور كالأسماك والفطريات والجراثيم والفيروسات (ميكروبات ممرضة تصيب الحشرة بأمراض منها ما هو بكتيري أو فطرى أو فيروس)، وجميعها تعمل بقدر كبير في مجال المقاومة البيولوجية، ولا تتدخل في التوازن الطبيعي للكائنات، وليس لها أي مضار بالكائنات والحيوانات المفيدة، ولا توجد منها خطورة على الإنسان أو ممتلكاته، وهى قليلة التكاليف .

وأما المبيدات الكيميائية الحشرية المستخدمة بدون استثناء فهي عبارة عن مركبات سامة تتفاوت سميتها تبعاً لنوعها وتركيبها ولها أضرار كبيرة خطيرة ومدمرة إن لم يكن هناك دقة في اختيار أنواعها، ووعى كامل لاستعمالها ففي اليمن مثلا أدت الآثار السلبية لها إلى ظهور سلالات من الآفات الحشرية مقاومة للمبيدات، ومن بين هذه الآفات التي سجلت مقاومة للمبيدات الحشرية حشرة من القلف الأسود، والتي تصيب أشجار اللوزيات، والتي تسببت في تلف الكثير منها بالرغم من استخدام أنواع مختلفة من المبيدات وبتراكيز عالية وعلى فترات زمنية متقاربة، مما زاد فداحة المشكلة على البيئة، وقد يرجع ذلك الخلل في التوازن البيئي، وإلى الإفراط العشوائي في استخدام المبيدات التي تسببت في القضاء على الكثير من الأعداء الطبيعية للآفات الحشرية .

الوسائل البديلة للمبيدات الكيميائية وطرق خفض استخدامها وتأثيرها في البيئة:

أولا : تطور المبيدات الحشرية والأساليب البديلة لمكافحة الحشرات:

ويمكن استعراض الوسائل البديلة والأساليب المختلفة لمكافحة الآفات الحشرية فيما يلي:

1. المكافحة الميكانيكية.
2. المكافحة الطبيعية.
3. الطرق الزراعية
4. إتباع الوسائل التشريعية لحماية الثروة الزراعية ومنع تسرب الآفات الحشرية والأمراض الزراعية إلى البلاد وكذلك للحد من انتشار أي آفة تكون قد دخلت.
5. منع تكاثر الآفة الحشرية عن طريق التعقيم بالإشعاع

تم بعونه تعالى