اسس وقاية النبات

اقسام التربة والثروة الحيوانية والاقتصاد

المقرر: يغطي المقرر ايجاز بوصف الافات الزراعية وانواعها و المخاطر الاقتصادية التي تسببها وأثرها على الإنتاج الزراعي وطرق الحد من اضرارها.

اهداف المقرر: تزويد الطالب بالمعلومات الأساسية في فروع علوم وقاية النبات المختلفة خاصة في علوم الحشرات، أمراض النبات، الادغال و المبيدات. (يشكل المقرر مدخلاً للتعرف على مجالات وأهمية الفروع المختلفة في علوم وقاية النبات. كما يهدف إلى توضيح أهمية وخطر الآفات الزراعية في خفض الإنتاج الزراعي وأسس مكافحة هذه الآفات).

مفردات المقـرر:

- الآفات الزراعية وأهميتها الاقتصادية.
- الافات االحشرية (ميزاتها وتقسيمها والاعراض والأضرار الناتجة عنها).
- أمثلة لاهم الآفات الحشرية في العراق.
- مسببات امراض النبات (ميزاتها وتقسيمها والاعراض والأضرار الناتجة عنها).
- امثلة لاهم الأمراض النباتية في العراق.
- القوارض والطيور والديدان الثعبانية.
- الادغال ميزاتها والأضرار الناتجة عنها واهم الادغال المنتشرة في العراق.
- مقاومة الافات و الطرق العامة للمكافحة الافات الكيمياوية .
- سلامة التعامل مع المبيدات وتحاشي آثارها الضارة.

تعريف الآفـــــــــات *Pests*

هى الكائنات الحية التي تصيب المزروعات في مراحل نموها المختلفة من البذار وحتى النضج والحصاد واثناء الخزن والتسويق وتتسبب بخسائر مباشرة أو غير مباشرة ، مما يؤثر على الإنتاج الزراعي كما ونوعا . *((الافة كائن حي اكتسب عدم رضا الانسان* لتاثيرها السلبي في غذائه اوصحته او مسكنه)). عاش الانسان والافات الزراعية في صراع منذ الخليقة لتجنب اثارالافات السلبية او الحد منها دون مستوى تاثير الاقتصادي.

انواع الافات الزراعية

- ☒ افات حيوانية حشرية :مثل الجراد والارضة والبعوض والذباب والدوباس والبق الدقيقي.
- ☒ افات حيوانية غير حشرية: مثل القوارض والطيور والحلم والعناكب والديدان الثعبانية.
- ☒ مسببات امراض: مثل الفطريات والبكتريا والفيروسات والميكوبلازما.
- ☒ ادغال (حشائش) : مثل الكلغان والشوك والحلفا والقصب.

مختصر تعريفي بمجاميع الآفات

1- **الحشرات**: الحشر ا ت ليست كلها ضارة، بل منها حشرا ت نافعة، ويطلق عادة لفظ الآفات فقط على الحشرات الضارة. و من أمثلة الحشرات الضارة (الآفات الحشرية) الشائعة والمنتشرة في البيئة العراق السونة ،الدوباس ، دودة ورق القطن ،ديدان اللوز ،المن ،الذبابة البيضاء ،حفار الذرة والقصب ، ذبابة الفاكهة وناخرات الأخشاب والحفا رات وأنواع السوس والخنافس والارضة وغيرها. ويلاحظ أن هناك بعض التخصص بين هذه الأنواع المختلفة من الآفات الحشرية، حيث يصيب بعضها محاصيل معينة فقط ، بل ويرتبط بعضها بأجزاء معينة من النباتات أو الأشجار، كما ترتبط أطوار معينة من الآفة نفسها الطور اليرقى أو طور الحورية وطور الحشرة الكاملة بأجزاء معينة من النباتات أو الأشجار مسببة لها الضرر، بينما تكون باقي أطوار الآفة غير ضارة.

2- **أمراض النبات**: وتشمل غالبا ثلاث مجاميع تختلف عن بعضها باختلاف المسبب المرضى لها. فهناك أمرا ض نباتية تسببها الفطريات وأخرى تسببها الفيروسات وثالثة تسببها البكتريا.

3- **القوارض**: وهى من الحيوانات الثديية، وأهمها وأكثرها ضررا الفئران، وهى من أهم الحيوانات الضارة بالمحاصيل الزارعية والبستانية والخضر والمواد المخزونة على اختلاف أنواعها حيث تلحق بها أضرار كبيرة.

4- **الطيور الضارة**: وتشمل الطيور المتوطنة (المستوطنة) مثل العصافير والحمام والغرابيل والطيور المهاجرة مثل الزرازير والاوز. تهاجم الطيور المحاصيل المختلفة اما عند البذار او عند النضج ، كما تهاجم الحبوب والبقول المخزنة في المخازن و المسقفات .

5- **الحشائش (الادغال)** : هى نباتات غير مرغوب فيها تنمو مع المحصول الأصلي، وتشاركه في غذائه، ومن ثم تسبب نقص في الانتاج بسبب المنافسة ولكل نوع من المحاصيل الز ا رعية أنواع معينة من الادغال التي تصيبه وتزاحمه وتشاركه الغذاء او تكون مصدر عدوى للاصابة بالافات كالحشرات او مسببات الامراض.

6- **الحلم و الأكاروسات**: وهى من الحيوانات المفصلية الأرجل الصغيرة الحجم، تعيش في جميع الأوساط البيئية التي تصلح للحياة فتوجد على النبات حيث تتغذى على العصارة النباتية وبعضها يسبب تشوه الثمار مما يسبب تدهورها وقلة محصولها، مثل العنكبوت الأحمر وأكاروسات الحمضيات ، كما تتوجد الاكاروسات في التربة حيث تتغذى على المواد العضوية الموجودة بها، ويتطفل بعض أنواعها على الحشرات النافعة مثل النحل أو على الحشرا ت الضارة مثل يرقات ديدان اللوز، كما تصيب الاكاروسات الحبوب والمواد الغذائية المخزونة.

7- **النيماتودا**: من الآفات الز ا رعية الخطيرة التي تشكل تهديدا لز ا رعات الخضر والفاكهة وبعض المحاصيل الحقلية سواء في الأ راضي المستصلحة حديثا أو في الأ را ضي القديمة، وهى ديدان ثعبانية دقيقة، لا ترى بالعين المجردة،تصيب عادة جذور النباتات خاصة في الأراضي الخفيفة. ومن أهم أعراض الإصابة النيماتودية بالنسبة للمجموع الجذري ظهور التعقدات الجذرية والتقرحات فتظهر الجذور متقزمة وأحيانا تتعفن الجذور في حالات الإصابة الشديدة او مرافقة الاصابة بالفطريات وتكوين معقد مرضي، أما بالنسبة للمجموع الخضري فإن النبات يذبل تماما وتموت أطرا فه ويتقزم ويظهر الاصفر ا ر على الأو ا رق، مثل نيماتودا التعقد الجذري ونيماتودا تدهور الحمضيات.

<u>تقسم الافات حسب الضرر وطبيعة تواجدها الى:</u>

1. الافات الرئيسية او الاساسية Key Pests: هي الافات التي تصيب محصول ما كلما زرع في منطقة معينة وتتسبب بضرر اقتصادي ((مثالها حشرة السونة على القمح وحشرة حفار ساق الذرة على الذرة الصفراء ومرض التفحم المغطى على القمح وحشرتي الحميرة و الدوباس على النخيل)).
2. الافات الثانوية Secondary Pests: هي مجموعة الافات التي لاتصيب المحصول سنويا او دائما لكن ممكن ان تحدث الاصابة في بض السنين دون سواها تاثرا بالظروف المناخية من حرارة ورطوبة وضوء ورياح وتتسبب بخسائر اقتصاديةكبيرة

مثالها مرض البياض الدقيقي وصدأ الساق الاسود على القمح وحشرة القارضة على محاصيل الخضر.

3. الافات النادرة Infrequent Pests هي مجموعة الافات التي تتواجد على المحاصيل الزراعية في الحقل ولكنها لاتتسبب بخسائر واضرار كبيرة او مهمة اقتصاديا ومثالها البياض الزغبى على العنب .

الأضرار التي تسببها الآفات Damages Caused by Pests

بالرغم من الاحتياطات الوقائية والمكافحة ضد الافات على المحاصيل الزراعية الا ان الافات تحدث اضراراً بليغة في الإنتاج الزراعي العالمي وتتسبب باثار ضارة كبيرة بالصحة العامة للإنسان والحيوان. و تشكل الآفات الحشرية والإمراض النباتية اهم الافات التي تتسبب بفقدان الحاصل الزراعي السنوي والتاثير على الانتاج الزراعي العالمي .
تشير الاحصائيات في الدول المتقدمة ان الافات الحشرية تسبب تلفاً وفقداناً في الحاصلات الزراعية بحدود 15% سنويا و تتسبب الاصابة بالإمراض النباتية بتلف نحو 12% سنويا أما الخسائر بعد الحصاد على الحاصلات نتيجة الإصابة بالافات تقدر بحدود 10% بسبب الاصابة بالحشرات المخزنية ومسببات امراض مابعد الجني و القوارض والطيور.

ملاحظات هامة :

- نسب الاضرار في المحاصيل الزراعية غير ثابتة وتكون متغيرة من سنة لأخرى ومن منطقة لأخرى و من حقل لاخر وذلك لكون الاصابة بالافات مرهونة بعوامل وظروف بيئية محلية تزيد أو تقلل من إعداد وكثافة الآفات الزراعية.
- **ان نسب التلف او الضرر في المحاصيل الزراعية السنوية بالدول النامية يفوق ماهو عليه في الدول المتقدمة (المذكورة أعلاه)** لربما بعدة اضعاف وذلك لتخلف اساليب زراعة وادارة المحاصيل الزراعية المطبقة في الدول النامية.
- الافة المهمة في منطقة على محصول ما قد لاتكون مهمة في منطقة اخرى على نفس المحصول او على محاصيل اخرى.

انواع الاضرار التي تسببها الافات

1. *إتلاف المحاصيل الزراعية* وذلك بتطفلها او بتغذيتها على مختلف أجزاء النبات بمختلف مراحل النمو (كالأوراق والنموات الحديثة و البراعم الزهرية والثمار و السيقان والأغصان).

2. *إتلاف الحاصـــلات الزراعية* كالحبوب والبذور والبقول أو الدرنات (التقاوى) في أثناء الزراعة والحصاد والتعبئة أو التسويق والخزن .
3. *اتلاف منتجات الحبوب والاغذية المخزونة بمختلف اصنافها* مما ينتج عنه خفض قيمتها الكمية والنوعية لشدة الإصابة وتلوثها ببراز وقشور الانسلاخ للحشرات ومخلفات الطيور والقوارض ا وتغير اللون والطعم والرائحة عند الاصـــابة بالمســـببات المرضـــية لامراض ما بعد الجني من فطريات وبكتريا وتلوثها بمواد سامة تعرف بالسموم الفطرية Mycotoxins.
4. *امتصاص العصارة النباتية او التطفل عليها* مما تتسبب بتلف الانسجة من الجذور وأجزاء النباتات الموجودة تحت سـطح التربة (جذور وسـيقان ودرنات) كما في الحالات الناتجة عن الاصـابة بالديدان القارضـة (Cutworms) وكثير من الديدان الأرضـــية والســـلكية (Wireworms) وبعض أنواع حشـــرات المن (Aphids) والاصابة بفطريات التربة والبكتريا والديدان الثعبانية (النيماتودا) والقوارض.
5. *إضـعاف النباتات من جراء عمل بعض إناث الحشـرات بآلة وضـع البيض خدوشـاً وحزوزاً في الأنسجة النباتية* لوضع البيض فيه مما يتسبب عنه سهولة كسر الساق وتعرضـه للإصـابة بالإمراض الفطرية أو البكتريا والفيروسـات *(كما هي الحالة عند الاصابة في حفار ساق الحنطة والشعير المسمى ذبابة هيشيان (Hessian fly) وكذلك حشـــرة دوباس النخيل أو تتكون نموات وأورام نباتية غير طبيعية تسـمى (Galls) في بعض النباتات نتيجة لتحسـسـها بوجود البيض أو اليرقات في أنسجتها او الاصابة ببعض الفطريات والبكتريل الممرضة .*
6. *إنتاج إفرازات لزجة تغطي سطوح الأوراق* فتنمو عليها الفطريات وبكتريا مترممة مما تؤدي إلى منع النباتات من أداء اعمالها الحيوية وبالتالي اضعافها او موتها كما في حالة إفرازات حشرات المن والدوباس .
7. *إتلاف نباتات الزينة والإزهار والمسطحات الخضراء* .
8. إتلاف أشجار الغابات ومنتجاتها كما هو الحال في ضرر العثة الغجرية (Gypsy Moth) وبعض الخنافس والحفارات والنمل الأبيض أو الأرضـة (Termites) او الاصابة بالمسببات المرضية الفطرية.
9. *إتلاف الأثاث والســجاد والملابس والكتب والبنايات* من جراء إصـــابته بحشـــرات كالأرضة وعث الملابس وخنافس السجاد والخنفساء الشعرية التي تعرف بخنفساء الخابرا (Khabra Beetle) المحبذة للجلود والأصواف اوالتسبب بمرض البنايات بنمو الاعفان على الاخشـاب ومواد الطلاء المختلفة مما قد تتسـبب بامراض الربو الحساسية للانسان والحيوانات.
10. *إتلاف خلايا نحل وشمع العسل* من جراء إصابته بيرقات عث الشمع (Wax Moths) أو بالنمل والزنابير .
11. *نقل المســببات المرضـــية للإنســـان والحيوان أو النبا*ت بما فيها الأمراض البكتيرية والفطرية والفيروسية والديدان الثعبانية أو نقل بيوض أو يرقات حشرية .
12. *مضايقة وإقلاق راحة الإنسان أو الحيوان* من وجود الحشرات المنزلية والطبية أو البيطرية ، كذلك العض واللســـع من قبل بعض الحشـــرات المســـببة للأوجاع المبرحة كالنمل ونحل العسل والزنابير

13. *بعض يرقات حرشفية الأجنحة تمتلك شعيرات سامة (Urticarial Hairs)* *حيث تسبب طفحاً جلدياً* (Dermatitis) عند ملامستها وان الخنافس المعروفة بـــ(Bliser Beetles) تسبب تقيح الجلد وهنلك مجموعة من الفطريات تصيب الانسان والحيوانات وتتسبب بامرض جلدية متعددة.

مستوى الاصابة بالافات او الاهمية الاقتصادية للافة

مستوى الاصابة بالافات من المواضيع المهمة في دراسة الآفات الزراعية اذ يتحدد عندها ضرورة المكافحة من عدمها وبشكل عام تتواجد الآفات ضمن ثلاثة مستويات من ناحية الأهمية الاقتصادية :

1- مستوى التوازن العام للآفة General Equilibrium Position (G.E.P)

وفيه تكون إعداد الآفة متوازنة مع الأعداء الطبيعية الموجودة في محيط الآفة وتعيش معها في نفس البيئة.وهنا لايُنصح بإجراء عمليات المكافحة وذلك لأسباب عديدة منها :

أ- إن قيمة الضرر الاقتصادي الذي تسببه الآفة قليل جدا بحيث تكون قيمة مكافحة هذا الضرر اكبر من الخسائر الاقتصادية المتسببة من هذا الضرر ولذا تكون عملية المكافحة غير اقتصادية .

ب-إن الأعداء الطبيعية للافة قادر على القضاء على الآفة من دون الحاجة إلى تدخل للإنسان

ج-إجراء المكافحة للآفة وهي في هذا المستوى قد يؤدي الى القضاء على الأعداء الطبيعية مما يؤدي إلى الإخلال في التوازن الطبيعي مابين الآفة والأعداء الطبيعيين في البيئة وبالتالي يؤدي الامر الى تفاقم الاصابة بالافة بمستويات ضرر اقتصادي كبير.

(وجود افة بدون ضرر اقتصادي اي ان الافة بحالة توازن مع اعداتئها ولاتستوجب المكافحة).

2-مستوى الحد الحرج الاقتصادي Economic (E.T.) Threshold

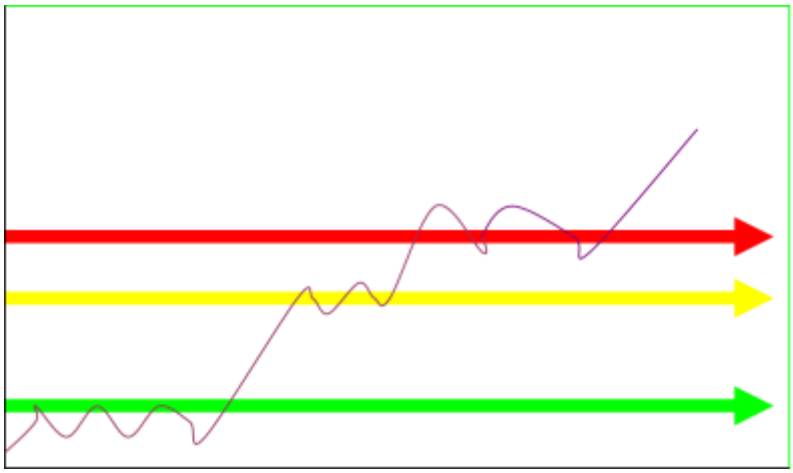
هنا تصل إعداد الآفة إلى مستوى من الأضرار بحيث تكون مؤثرة اقتصادياً على المحصول ويصبح تكاثرها وانتشارها سريع وكمية الضرر الذي تحدثه الآفة كبير نسبيا. إن تكاليف مكافحة هذه الآفة تكون مساوية إلى مقدار الضرر الاقتصادي الذي تسببه الآفة عند هذه اللحظة. وهنا ينصح بإجراء عملية المكافحة .لآن عدم إجراء المكافحة عند هذا الحد يؤدي إلى زيادة كبيرة وسريعة في شدة تطور نشاط الآفة وعند إذ تكون الخسائر كبيرة،أما إجراء المكافحة فسوف يعمل على وقف تطور الآفة ومنعها من الاستمرار في إلحاق الضرر في المحصول الاقتصادي.

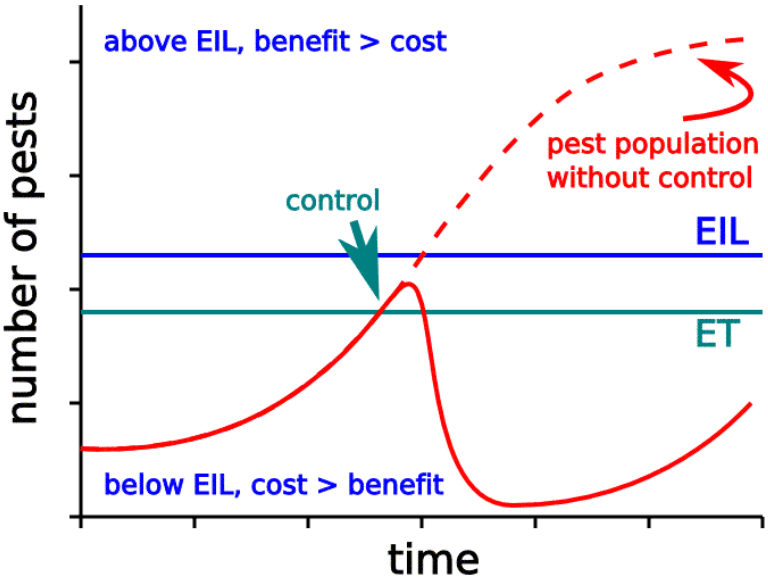
((وجود افة بضرر متوقع ان يكون مهم اقتصاديا في ضوء المؤشرات االبيئية او الحياتية للافة لهذا اما يجب التهيوء للمكافحة او اجراء المكافحة)).

3-مستوى الضرر الاقتصادي Economic injury (E.J.)

هنا تصل إعداد الآفة إلى مستويات عالية بحيث تسبب أضرار كبيرة جدا فتكون تكاليف مكافحة هذه الأضرار أعلى من الإرباح المتوقعة للمحصول فتكون عملية المكافحة غير مجدية فلا ينصح بإجرائها **.((وجود افة قد تسببت بضرر اقتصادي كبير او مؤثر وذلك**

اما لتجاهل او لتاخر اتخاذ اجراءات مكافحة فعالة للحد من ضررها قبل تخطيه درجة الضرر الاقتصادي)).





العوامل المحددة لدرجة انتشار الافة

يتحدد تكاثر وانتشار الافات بمجموعتين من العوامل هي:

اولا: العوامل الحيوية: وتنحصـــر هذه العوامل بالخصـــائص الحياتية (البيولوجية) للافة وهي:

1. حجم الافة : صغر حجم الافة يساعدها على الاختفاء مع حاجة قليلية للغذاء.
2. عوامل الدفاع:مثل السـع والعض وافراز مواد محللة من انزيمات او سـموم او مواد طاردة.
3. التكاثر: الافات التي تمتلك قابلية للتكاثر الجنسي ولا جنسي لها قابلية على الانتشار وتتمكن من بناء مجتمعات كبيرة مقارنة بالافات التي تتكاثر جنسيا فقط.
4. القدرة على الهجرة والانتقال من مكان الى اخر لضـــمان ظروف موائمة لمعيشـــتها وتكاثرها.
5. القدرة على التكيف للظروف غير المواتية.
6. النسبة الجنسية : وجود الافة بنسب جنسية متوازنة.
7. طول دورة الحياة : اي عدد الاجيال وهي المدة اللازمة لتطور الافة من جنين الى اكتمال النضج والتكاثر واعطاء جيل جديد.
8. الاعداء الطبيعية: نوع وعدد الاعداء الطبيعية وتاثيراتها بالافة.

ثانيا: العوامل المحيطية (البيئية) وتتضمن:

1. توفر الغذاء
2. العوامل المناخية (حرارة ورطوبة وضوء واشعاعات و رياح وهواء.....الخ).
3. طوبوغراية الترب الزراعية ونسجتها وخواصها الفيزيائية والكيميائية.
4. التوافق بين ظهور الافة والعائل.
5. الممارسات والنظم الزراعية المطبقة.

مجاميع الافات:

- حشرات Insects
- فطريات Fungi
- قوارض Rodents
- حلم Mites
- نيماتودا Nematodes
- ادغال Weeds
- بكتريا Bacteria
- فيروسات Viruses
- فايتوبلازما Phytoplasma