مبيدات نظري ثاني مكننة 2/19 /2015

المحاضرة الأولى: **الآفات الزراعية والأضرار التي تسببها & مفهوم المبيدات**

تمهيد:

لقد بدأت أزمة الغذاء تتضح وتتفاقم وخاصة في البلدان العالم الثالث مما يهدد بحصول أزمة غذاء خطيرة إضافة إلى احتمال استغلال هذه الأزمة من قبل الدول المتقدمة في الضغوط السياسية وهذه لحقيقة تفرض على الأقطار النامية أن تجعل الاتجاه الطبيعي لسياستها الزراعية موجهة نحو معالجة العوامل التي نؤثر على زيادة الإنتاجية والقيمة الغذائية وفي مقدمتها تحسين الأصول النباتية والحيوانية وكذلك الحد من الإصابة بالحشرات والأمراض النباتية ونباتات الأدغال والآفات الأخرى. والتي يشكل ضررها 50% من الإنتاج الزراعي المختلفة فان وبالرغم من الاستعمال الواسع للمبيدات فان الخسائر التي تحدثها الآفات الزراعية في العالم ما تزال تزيد على ثلث الإنتاجية وفي الوطن العربي يفقد حوالي 20% من قيمة المحاصيل نتيجة للإصابة بالآفات الزراعية قبل الحصاد ويضاف إليها نسبة فقد لا تقل عن 10% خلال التخزين.

الآفات pests :

كائنات حيه اكتسبت عدم رضا شديد من قبل الإنسان لتأثيرها على غذائه ومسكنه وصحته وقد يعد الكائن آفة في منطقة من العالم نتيجة لمهاجمته محصولا اقتصاديا بينما لا يعد كذلك في منطقة أخرى لعدم إصابته ذلك المحصول أو إحداث نفس الضرر له أو لأنه يعيش على نباتات لا تستخدم من قبل الإنسان.

تعد شعبة مفصلية الأرجل (Arthropoda) التابعة للمملكة الحيوانية من اكبر الشعب التي تضم أعداد هائلة من الآفات حيث يشكل عدد أنواعها ما يقارب 75% من أنواع الحيوانات المعروفة ويصل عدد الأنواع التابعة لصنف الحشرات إلى قرابة المليون وهناك ما يقارب (3000) نوع من الحشرات يمكن اعتبارها آفات اقتصادية في مناطق العالم المختلفة لاعتمادها على المحاصيل ذات قيمة للإنسان. ويقابله نفس هذا العدد من الآفات الفطرية ونباتات الأدغال والأضرار التي تسببها الفيروسات والبكتيريا والديدان الثعبانية والحلم والقوارض والطيور وتختلف بالحجم من منطقة إلى أخرى.

الأضرار التي تسببها الآفات Damages Caused by Pests

على الرغم من الاحتياطات الوقائية واستعمالات السموم الكثيرة مازالت الآفات تحدث أضرارا بليغة في الإنتاج الزراعي العالمي والصحة العامة للإنسان والحيوان ، فالطيور والقوارض تأكل الثمار والمحاصيل ، والحشرات والنيماتودا والقواقع تسبب هلاك النبات ، والبكتريا والفيروس والفطريات تصيب أنسجتها وتتعفن ثمارها وربما تسبب هلاك النباتات المصابة ، والأدغال تضعف نمو النباتات وتقلل من إنتاجية المحاصيل الزراعية ، كما إن القوارض مصدر لمسببات الأمراض وكذلك الحال الحشرات الطبية والبيطرية لنقلها الأمراض للإنسان والحيوان مما يؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الإنتاج الزراعي إلا إن الآفات الحشرية والإمراض النباتية هما عاملين محددين أساساً لفقدان الحاصل الزراعي السنوي ، فبالرغم من الجهود والخدمات الزراعية الحديثة التي يبذلها الإنسان لأجل إكثار وتحسين نوعية وكمية المحاصيل الزراعية لمواجهة المجاعة وتزايد أعداد البشر وخاصة الغالبية من سكنة المدن الذين لا يعملون في الحقل الزراعي إضافة إلى ديمومة أو بقاء الحيوانات الداجنة على الأقل ، فان الآفات الحشرية لازالت تحدث تلفاً وفقداناً في الحاصل الزراعي سنوياً بحدود 15% في الدول المتقدمة إضافة إلى تلف الحاصل نتيجة للإصابة بالإمراض النباتية 12% أما الخسارة في الحاصل الزراعي بعد الحصاد نتيجة الإصابة بالحشرات المخزنية وبالجراثيم والتلف الناتج عن القوارض فهي بحدود 10% ، وحيث إن هذه النسب المئوية للضرر في الحاصل الزراعي متغيرة ليست فقط من سنة لأخرى بل من منطقة لأخرى وحتى من حقل لاخر أيضاً وهي مرهونة بعوامل وظروف محلية تزيد أو تقلل من إعداد وكثافة الآفات الزراعية ، وأما التلف والضرر في الحاصل الزراعي السنوي بالدول النامية فيفوق تلك النسب المئوية المذكورة أعلاه بكثير ، ويمكن إجمال الإضرار التي تسببها الآفات الحشرية بصورة عامة كالآتي :

ما هي الأضرار التي تسببها الآفات الحشرية ؟

1. إتلاف المحاصيل الزراعية وعلف المراعي وإنتاج الألياف وذلك بتغذيتها على مختلف أجزاء النبات أما بقرضها الأوراق والنموات الحديثة أو الحفر في البراعم الزهرية والثمار أو في الساق والأغصان أو بامتصاص العصارة النباتية من الأنسجة الطرية .
2. إتلاف الحبوب والبذور والبقول أو الدرنات (التقاوى) في أثناء الزراعة والحصاد والتعبئة أو التسويق والخزن كذلك الحال بتغذيتها على منتجات الحبوب والأطعمة المخزونة بما فيها المعجنات والمواد السكرية مما ينتج عنه خفض في أسعارها تبعاً لشدة الإصابة وتلوثها في براز وقشور الانسلاخ .

3. قضم أو امتصاص العصارة النباتية من الجذور وأجزاء النباتات الموجودة تحت سطح التربة كما في الحالات الناتجة عن الديدان القارضة (Cutworms) وكثير من الديدان الأرضية والسلكية (Wireworms) وبعض أنواع حشرات المن (Aphids) .
4. إضعاف النباتات من جراء عمل بعض إناث الحشرات بآلة وضع البيض خدوشاً وحزوزاً في الأنسجة النباتية لوضع البيض فيه مما يتسبب عنه سهولة كسر الساق وتعرضه للإصابة بالإمراض الفطرية أو غيرها كما هي الحالة في حفار ساق الحنطة والشعير المسمى ذبابة هيشيان (Hessian fly) وكذلك حشرة دوباس النخيل أو تتكون نموات وأورام نباتية غير طبيعية تسمى (Galls) في بعض النباتات نتيجة لتحسسها بوجود البيض أو اليرقات في أنسجتها .
5. إنتاج إفرازات لزجة حلوة المذاق تغطي سطوح الأوراق فتنمو عليها الفطريات مما تؤدي إلى منع النباتات من أداء اعمالها الحيوية وبالتالي موتها كما في حالة إفرازات حشرات المن والدوباس ، ومن الجدير بالذكر ان هذه الافرازات ينجذب إليها النمل الذي يعمل على حماية المن وظهور حالة التعايش (Symbiosis) بين الاثنين .
6. إتلاف نباتات الزينة والإزهار وساحات الثيل .
7. إتلاف أشجار الغابات ومنتجاتها كما هو الحال في ضرر العثة الغجرية (Gypsy Moth) وبعض الخنافس والحفارات والنمل الأبيض أو الأرضة (Termites) .
8. إتلاف الأثاث والسجاد والملابس والكتب من جراء إصابته بحشرات الأرضة وعث الملابس وخنافس السجاد والخنفساء الشعرية التي تعرف بخنفساء الخابرا (Khabra Beetle) المحبذة للجلود والأصواف .
9. إتلاف خلايا نحل وشمع العسل من جراء إصابته بيرقات عث الشمع (Wax Moths) أو بالنمل والزنابير .
10. نقل المسببات المرضية للإنسان والحيوان أو النباتات بما فيها الأمراض البكتيرية والفطرية والفيروسية والديدان الثعبانية أو نقل بيوض أو يرقات حشرية .

مضايقة وإقلاق راحة الإنسان أو الحيوان من وجود الحشرات المنزلية والطبية أو البيطرية حوله أو بدخولها العيون والأنف أو الإذن بالصدفة ، كذلك العض واللسع من قبل بعض الحشرات المسببة للأوجاع المبرحة كالنمل ونحل العسل والزنابير ، كما ان بعض يرقات حرشفية الأجنحة تمتلك شعيرات سامة (Urticarial Hairs) حيث تسبب طفحاً جلدياً (Dermatitis) عند ملامستها وان الخنافس المعروفة بـ(Bliser Beetles) تسبب تقيح الجلد .

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

وهو من المواضيع المهمة في دراسة الآفات الزراعية ويعرَف بأنه المستوى الذي تصله كثافة الآفة وتسبب عنده هذه الآفة أضرار اقتصادية قيمتها مساوية إلى تكاليف مكافحة هذا الضرر . 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 الطبيعيون الذين يعيشون مع الآفة قادرين على القضاء على الآفة من دون الحاجة إلى تدخل للإنسان

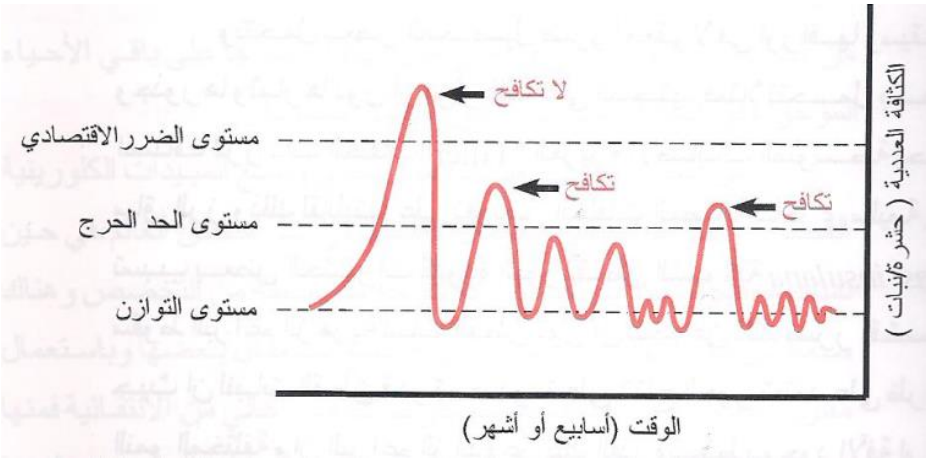
ج-إجراء المكافحة للآفة وهي في هذا المستوى قد يؤدي الى القضاء على الأعداء الطبيعيون مما يؤدي إلى الإخلال في التوازن الطبيعي مابين الآفة والأعداء الطبيعيين في البيئة

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

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.

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 .



مبيدات الآفات pesticides :
يعد علم المبيدات من العلوم التي تتطلب امتلاك خلفية واسعة في مجالات علمية متعددة من ضمنها علم السموم Toxicology وخاصة علم السموم الزراعي والحشرات الاقتصادية والحشرات الطبية وأمراض النبات ونباتات الأدغال والكيمياء الحياتية والتي تمكن من معرفة آلية تأثير المبيدات على الكائن الحي والتحولات الكيماوية الحيوية الايضية والكيمياء العضوية التي تساعد على إمكانية التخليق العضوي للمبيدات الملائمة في المكافحة والكيمياء التحليلية والفيزيائية تمكنان من وضع المبيدات الكيميائية في مستحضرات ملائمة للاستعمال التطبيقي ومتابعة المتبقيات بعد الاستعمال في الهواء والتربة والماء والبقايا النهائية في المنتجات الزراعية المسوقة الى المستهلكين .

ماهو المبيد :
هو أي مادة او خليط من عدة مواد ينشر في بيئة الآفة بوسائل مختلفة فيعمل على قتلها او منع تكاثرها او طردها بهدف تخفيض إعدادها إلى حد غير ضار اقتصاديا وكذلك اية مادة او خليط من عدة مواد تساهم في تشويه او عرقلة نمو النبات او القضاء علية (مبيدات الأدغال) إذن في تشمل منظمات النمو والمجففات والهرمونات والفرمونات والمعقمات والكائنات الحية الدقيقة ومنتجاتها السامة المستخدمة في مكافحة الآفات .فكلمة pesticides في الأصل اللاتيني مولفة من مقطعين هما pest يعني آفة و cide يعني مبيد .

تاريخ استخدام المبيدات :
استخدم الإنسان طرائق وأساليب مختلفة في كفاحة المستمر ضد الافات الضارة التي تشاركه وتنافسه على المواد نفسها وقد استخدم المواد السامة كاحد هذه الطرق الفاعلة والحاسمة في معظم الحالات وحتى يومنا هذا لذا نستطيع تميز اربع فترات في هذا المجال:-
الفترة الاولى (000000حتى عام 1868م).
استخدم الانسان في هذه الفترة الطرق البدائية والخرفات لمكافحة الافات فمثلا استخدم الكبريت قبل القرن الثامن عشر كما استخدم المحلول المائي للتبغ في اوربا.

الفترة الثانية (1868 – 1939 م).
استخدم في هذه الفترة المركبات غير العضوية لمكافحة افات محدودة انتشرت بشكل وبائي في مناطق متفرقة من العالم وقد اطلق العلماء على مبيدات هذه الفترة (الجيل الاول للمبيدات)مثلا استخدم اخضر بارس (خلات زرنيخ النحاس) ضد خنفساء البطاطا كولورادو ,ومزيج بوردو الذي انقذ كورمات العنب في فرنسا عام 1882 من مرض البياض الزغبي واستخدم غاز سيانيد الهيدروجين HCN للمرة الاولى في كاليفورنيا ضد الحشرات القشرية على الحمضيات .

الفترة الثالثة (1939 – 1965) .
اكتشف العالم بول ميللر الاثر الابادي لمركب DDT عام 1939 وشاع استخدامه ضد الحشرات الطبية والبيطرية والزراعية واكتشفت المركبات العضوية الكلورية والفسفورية و الكارباماتية ومبيدات الاعشاب الهرمونية واطلق العلماء علة مبيدات هذه الفترة (الجيل الثاني للمبيدات).

الفترة الرابعة (1965 وحتى الان) .

ادى الاستخدام الموسع والغير مبرمج لمبيدات الفترة السابقة الى اضرار جسيمة للانسان والبيئة بعناصرها المختلفة ونلخصها بما يلي :-

1- التسمم الحاد والمزمن للانسان والكائنات الحية البرية .
2- القضاء على التوازن الحيوي بين الكائنات الحية وظهور افات جديدة .
3- ظهور سلالات مقاومة للمبيدات من الافات وفشل الكثير من المبيدات في تحقيق مكافحة فعالة .

لذا اتجه العلماء في هذه الفترة الى :-

1- العودة الى الطرق القديمة المامونة والعمل على تطويرها كالمواد الجاذبة والطاردة .
2- العودة الى المركبات نباتية المنشأ منخفضة السمية لذوات الدم الحار.وغير متراكمة في البيئة وكذلك التوصل الى تصنيع مشابهاتها الصناعية فظهرت مركبات البيرثرويدية التي احتلت موقعا هاما في مكافحة الافات الزراعية والصحبة والبيطرية .
3- الاتجاه الى انتاج مواد كيمائية متخصصة بافات معينة دون غيرها منخفضة السمية .مثل الهرمونات الحشرية والفرمونات ومضادات التغذية والانسلاخ ووضع البيض .واطلق العلماء على هذه المواد (الجيل الثالث للمبيدات)
4- السير وبخطا سريعة لاستخدام المكافحة الحيوية واعادة التوازن الحيوي .
5- تبني برامج المكافحة المتكاملة باستخدام الطرق الوقائية ثم العلاجية واستبعاد استخدام المبيدات الا عند الظرورة القصوى .

مميزات استخدام المبيدات ومساوئها

يلجأ الانسان الى استخدام المبيدات في الحالات التالية :-

1- عند فشل طرق المكافحة الاخرى الاكثر امانا والاجدى اقتصاديا .
2- هي الطريقة الوحيدة الفاعلة في حال الظهور والتكاثر المفاجئ الوبائي للافات.
3- امكانية تغطية مساحات واسعة في مدة قصيرة باستخدام اجهزه و الآلات الرش المختلفة والطائرات .
4- استعمال مبيد واحد لاكثر من افه واحده.
5- سهولة وجود مستحضرات المبيدات باشكال مختلفة لتحقيق المكافحة باماكن متباينة مثل التدخين للاماكن المغفلة وتطهيرها كصوامع الحبوب والمخازن والبيوت الزجاجية .
6- مربحة اقتصاديا اذ ماقورنت بمعظم طرق المكافحة الاخرى.

أما المساوئ فهي :-

1- معظم مبيدات الآفات سامة للانسان وذوات الدم الحار ويكون ذلك حادا وسريعا لو بطئ ومزمنا.
2- يلحق بعضها أضرارا بالنباتات والمواد المعاملة اذ لم يتقن استعمالها .
3- يقضي معظمها على الآفة وعلى اعدائها الحيوية كالمفترسات والمتطفلات فتسبب خلل في التوازن الحيوي .
4- بقاء الآثار السامة لبعض المواد ولفترة طويلة في عناصر البيئة (كالغذاء والماء والتربة والهواء).
5- يشجع تكرار استخدامها ظهور صفة المقاومة الافات لمبيداتها وفشلها في مكافحة الافة .