١.نبذة تاريخية عن مكافحة الآفات

منذ ان عرف الانسان الزراعة قبل 10 الاف سنة قبل الميلاد و هو يعاني من نقص الغذاء و حدوث المجاعات بين فترة و اخرى و ان نقص الغذاء دائما يرتبط بظهور الامراض المرتبطة بسوء التغذية و لازالت المشكلة قائمة لحد الان.

ان الخسائر الاقتصادية في الغذاء حدثت و لازالت تحدث كنتيجة طبيعية للعوامل البيئية غير المناسبة و انتشار الآفات المختلفة بشكل وبائي او غير وبائي. الا ان التحسينات التي حصلت في السبعة عقود الاخيرة في مجال حياتية الافات و كذلك تطوير تقنيات متقدمة في مكافحتها و التطور الهائل في مجال علوم البايولوجي الجزيئي و الهندسة الوراثية جعلت علماء الوقاية و المهتمين بهذا الشأن يأملون بحصول ثورة في مجال مكافحة الآفات تقودهم الى التخلص نهائيا من كوارث المجاعات و الأمراض.

تم تقسيم تطور مكافحة الافات في هذه المحاضرة الى سبعة مراحل سنحاول ان نركز في كل مرحلة على اهم الانجازات التي حصلت في هذا المجال:

1- مرحلة ما قبل الميلاد Before Christmas

تمتد هذه المرحلة من ميلاد السيد المسيح(ع)- 10 الاف سنة قبل الميلاد:

<u>مميزات المرحلة:</u>

تمكن الانسان خلال هذه المرحلة من تدجين اغلب المحاصيل المعروفة مثل الحنطة و الشعير و الشوفان و الذرة و القطن و الفاصوليا و العنب و الرز و زراعتها باستخدام المحاريث اليدوية. تميزت هذه المرحلة البدائية بجهل الانسان بطبيعية حياتية المحاصيل و احتياجاتها و كذلك الآفات و متطلبات انتشارها او وبائيتها. **أهم الأحداث التي سادت في هذه المرحلة:**

A. 4700 ق.م تمكن الصينيون من تربية دودة الحرير.
B. 3000 ق.م سجل ظهور القوارض و قد وجدت مصائد للقوارض في الحضارة الطورانية.
C. 2500 ق.م عرف السومريون الكبريت و استعملوه لمكافحة الحشرات و الحلم.
D. 1000 ق.م اكتشف المصريون و الصينيون المبيدات المستخرجة من النباتات و استخدموها لحماية الحبوب و المواد المخزونة مثل النيكوتين و البايرثرم.
E. 370-286 ق.م تمكن عالم النبات ثيوقراط من معرفة الفرق بين وبائية الأمراض على النباتات في المناطق المرتفعة مقارنة بالمناطق المختلفة و يعود ذلك طبعا الى اختلاف الرطوبة بين الارتفاعين.
F. 250 ق.م تمكن الانسان من معرفة طريقة تخزين الحبوب فوق سطح الارض ببناء الصوامع الخشبية و الطينية بقواعد تشبه عش الغراب.

2- مرحلة ما بعد الميلاد و لغاية القرون الوسطى:

<u>مميزات المرحلة:</u>

لا يعرف الكثير عن التطور الزراعي خلال هذه المرحلة لعدم وجود سجلات و المعرفة عن الافات كالجراد و الصراصر و القوارض لاتزيد عن الفترة السابقة. كما امتازت الفترة بسيادة القناعة بأن انتشار الافات يحصل نتيجة عدم رضا الالهة و غضبها و لذلك تذبح القرابين لتجنب غضبها**!!**

اهم المشاكل المهمة التي شاعت خلال هذه الفترة هي حوادث التسمم بفطر الأيركوت Ergot الناتج عن اصابة الحبوب بالفطر ***Claviceps purpurea*** و ان تناول الطحين الناتج عن النباتات المصابة تؤدي الى الهلوسة لذلك اعتقد انذاك بانهم اناس مسحورون و

من أحداث هذه المرحلة:

A. تم الربط بين مراحل نمو المحصول و الاصابة بالافات و لذلك تم تطوير نظرية مواعيد الزراعة لتجنب الاصابة بالافات.
B. استخدام النمل من قبل الصينين في مكافحة حشرات الحمضيات.
C. استخدام الصابون في مكافحة بعض الحشرات في الصين.
D. التعرف على بعض النباتات المتطفلة على المحاصيل و أن ازالتها تشفي هذه المحاصيل.

3- مرحلة القرن السابع عشر:Seventeenth Century

مميزات المرحلة: تميزت هذه المرحلة بظهور الطرائق العلمية و اختراع الادوات المساعدة في البحث العلمي و اهمها المجاهر التي ساعدت في الاكتشافات العلمية التي حصلت لاحقا، كما شهد هذا العصر الحاجة الماسة لتطوير الزراعة باختراع المكننة الزراعية بعد ان زادت الهجرة من الريف الى المدينة نتيجة تطور الصناعة.

أهم أحداث المرحلة:

A. 1650 تم اكتشاف الجهر المركب مما ساعد في اكتشاف العديد من المسببات المرضية.
B. اكتشف الفرنسيون العلاقة بين وجود نبات البربري و ظهور مرض الصدأ على الحنطة.
C. في عام 1683 اكتشف فان ليفنهوك البكتيريا.
D. في عام 1960 تم استخدام التبغ و كذلك الزرنيخ في مكافحة الحشرات.

4- مرحلة القرن الثامن عشر Eighteenth Century

مميزات المرحلة: يمكن أعتبار هذا القرن قرن كارل لينايوس Carl Linnaeus الذي كان الفضل الاكبر في التسمية الثنائية للكائنات الحية و مساهمته في تصنيف الكائنات الحية و تشخيصها و معرفة الضار منها. كما تميزت هذه المرحلة بمعرفة الدفاعات الطبيعية في النباتات ضد الحشرات و الآفات بشكل عام و الذي ادى الى البحث عن المبيدات الموجودة في النباتات و محاولة استخراجها و استخدامها في المكافحة كالنيكوتين و البايرثرم. كما تتضمنت المرحلة اكتشاف النيماتودا المتطفلة على النباتات.

أهم أحداث المرحلة:

A. في عام 1743 لاحظ نيدهام Needham اكتشف النيماتودا المتطفلة على النباتات المتمثلة بنيماتودا *Anguina tritici* على الحنطة.
B. الباحث Tillet 1755 ان مرض التفحم يصبح اسوء عند تلقيح نباتات الحنطة بغبار سبورات التفحم و ان معاملة بذور الحنطة بكبريتات النحاس قبل الزراعة خفض من نسبة المرض لكن Tillet ضل يعتقد ان ثمة مادة سامة هي التي تسبب مرض التفحم و ليس الكائنات الدقيقة.

5- مرحلة القرن التاسع عشرNineteenth Century

مميزات المرحلة: تميزت المرحلة بسيادة المفهوم التجريبي في البحث العلمي خصوصا في الزراعة كما شهد هذا القرن انشاء العديد من محطات البحوث الزراعية في اوربا و امريكا الشمالية و خصوصا Rothmasted Experimental station 1940 في انكلترا براسمال من القطاع الخاص لدراسة التغذية و تسميد النباتات اعقبها انشاء محطات البحوث الخاص في كل ولاية من الولايات الامريكية و ربطها بالجامعة الزراعية في تلك الولاية بموجب قانون Hatch 1887 الذي الزم الولايات في امريكا بذلك و لذلك فان القرن بحق هو قرن المعرفة العلمية في مجال الزراعة و الافات و مكافحتها. كما صرح بيركللي Berkeley خلال هذا القرن بان فطريات Oomycetes هي المسببة لمرض اللفحة المتأخرة على البطاطا.و في هذا القرن تم وضع فرضيات كوخ كذلك. كما تم خلالة استخدام كبريتات النحاس في مكافحة امراض البياض الزغبي على العنب. كما تم تصنيع اول ماكنة لرش المبيدات في فرنسا لمكافحة مرض البياض الزغبي على العنب. تم كذلك ملاحظة انتشار الحشرات في العالم وتم ربط ذلك كنتيجة لسفر الانسان بين بلدان العالم.

أهم أحداث المرحلة:

A. 1831 تم تسجيل اول حالة مقاومة نباتية للاصابة بالحشرات و ذلك في صنف التفاح Winter majectin ضد حشرة المن القطني.
B. ظهور مرض اللفحة المتاخرة في ايرلندا الذي ادى الى حصول مجاعة كبيرة.
C. 1860 اكتشف بيركيللي مرض العقد الجذرية المتسبب عن نيماتودا تعقد الجذور على نباتات الخيار في البيوت البلاستيكية.
D. لويس باستور في 1860 اثبت ان التوالد الذاتي غير موجود و االكتشاف مركب اخضر باريس ميتازرنيخات النحاس
E. 1861 ديباري اكتشف ان *Phytophthora infestans* هو مسبب مرض اللفحة المتاخرة على البطاطا.
F. 1888 ادخال خنفساء الفيداليا الى ولاية كالفورنيا من استراليا لمكافحة البق الدقيقي على الحمضيات.

6- مرحلة بداية القرن العشرين Early twenty century

مميزات المرحلة: تميزت بداية المرحلة بوجود خمسة طرق مكافحة هي التشريعية و الحيوية و الزراعية و الكيمياوية و الوراثية مما ادى الى زيادة الانتاج الزراعي كما تم في أخر هذه المرحلة اكتشاف المبيدات العضوية المصنعة.

أهم أحداث المرحلة:

A. اكتشاف المحركات و بالتالي اكتشاف السيارات و الجرارات و ماسببته من تطور في الزراعة.
B. 1905 تم اكتشاف ان مقاومة النباتات تورث و هذا اسس لعلم تربية و تحسين الاصناف المقاومة.
C. 1911 تم اكتشاف تباين سلالات المسبب المرضي.
D. 1912 استخدام مركبات الزئبق في تعفير البذور.
E. 1921 استخدام الطائرات الزراعية في المكافحة الجوية
F. 1939 تم رؤية جسيمات الفايروس بالمجهر الالكتروني
G. 1943 اكتشاف اول مادة مبخرة ضد الديدان الثعبانية

7- مرحلة اواخر القرن العشرين Late of twentieth century

مميزات المرحلة: تغيير التفكير في المكافحة باستخدام المبيدات بسبب ظهور مشاكلها المتمثلة بالمقاومة و الاضرار الجانبية. و البيئة و صحة الانسان..الخ و بدأ التفكير في البدائل كا بمفهوم المكافحة المتكاملة لأنقاذ الاعداء الحيوية من اثار المبيدات و في ختام هذه المرحلة و صف كل من كلارك و واتسون تركيب **ال دي ان اي DNA** و ظهور علم البايولوجي الجزيئي و من ثم انتاج المحاصيل المعدلة وراثيا.

أهم أحداث المرحلة:

A. في الخمسينيات بدأ استخدام المضادات الحياتية للسيطرة على الامراض البكتيرية و كذلك مبيدات البايرثرويد.
B. 1955 Knipling اطلق لاول مرة استخدام الحشرات العقيمة.
C. 1959 كارلسون و بوتتيندت من تشخيص اول فورمون في دودة الحرير و اصبح مفتاح في فهم السلوك التكاثري في الحشرات.
D. 1958 تسجيل اول نقل للفايروس بواسطة الديدان الثعبانية.
E. ظهور كتاب الربيع الصامت Silent spring للمؤلفة Rachel carson في جامعة كالفورنيا 1962.
F. 1968 اول استخدام لمصطلح IPM من قبل Dale Newsom
G. تم اطلاق اول صنف من الشجر المعدل وراثيا لمقاومة الكلايفوسيت Glyphosate
H. 1995 تم اطلاق اول صنف من القطن المعدل وراثيا و كذلك الذرة و البطاطا المقاومة للحشرات.