الفصل الأول

المبيدات (Pesticides) وأنواعها

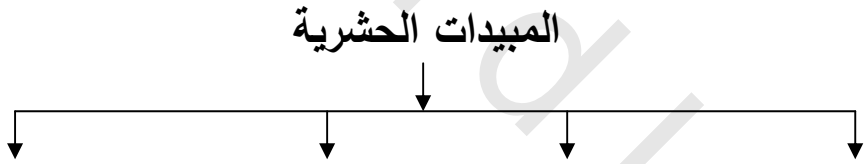
obeikandl.com

المبيدات هو اصطلاح علمى يطلق على كل مادة كيميائية تستعمل لمقاومة الآفات الحشرية، الفطرية، العشبية أو أية آفة تلتهم غذاء الإنسان وتنتقل له الأمراض.

- **المبيدات الحشرية :insecticides**

وهى عبارة عن مركبات كيميائية تقتل وتبيد الآفات والحشرات الضارة فقى الحقول، والحدائق، المنازل، مخازن الحبوب، الأخشاب، الألياف، الورق، المسطحات المائية، التربة.

وتعمل هذه المركبات على تنشيط أو وقف التمثيل الغذائى، وقف السيالات العصبية للآفة فتقتلها، وتنقسم المبيدات الحشرية إلى:



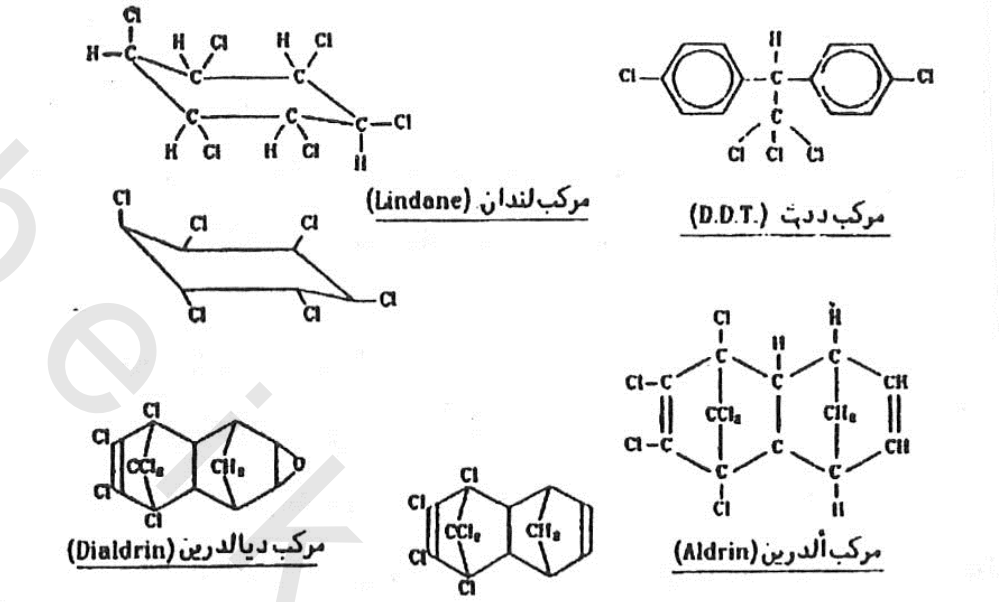
مركبات الكلور العضوية (Chlorinated Hydrocarbons)

وهى تشمل مجموعة كبيرة وقد سجلت نجاحاً كبيراً فى إبادة أعداد كبيرة من الحشرات الزراعية والصحية. وتتميز بثبات مركباتها فى البيئة وصعوبة تحللها وذوبانها السريع فى الدهون، لذلك فهى تتراكم فى الأنسجة الدهنية ولها تأثير سام على الجهاز العصبى (وهو يضم أغشية دهنية).

ومن أشهر هذه المجموعة وأقدمها اكتشافاً واستعمالاً مركب ألـ(د ت) وهو اختصار لـ Dichloro Dipheny Trichloroethane وهذه المركبات لها تأثير سمى على المعدة فى الآفات الحشرية وكذلك عن طريق الملامسة ويعتبر رسغ القدم فى الحشرة- بما يحمله من مستقبلات حسية٠ هو الأكثر تأثراً بالمبيد حيث يصيبه الشلل وتتعطل الحركة ثم يتنقل المبيد إلى الجهاز العصبى المركزى للحشرة فيقتلها وضح شكل(١) دورة حياة الحشرات التى تتطفل على التفاح.

شكل (١) دورة حياة الحشرات التى تتطفل على التفاح

obeikandl.com



مركبات الكلور العضوية

وهى تعمل على:

١- تعطيل عمل الإنزيم استيل كولين استيراز الذى يحلل مركب استيل كولين فتبقى الخلايا العصبية فى حالة استثارة دائمة فتتعطل وظيفتها فى استقبال رسائل عصبية جديدة فيحدث الشلل وتعجز أجهزة الجسم عن أداء وظائفها وتموت الحشرة.

٢- تعطيل عمل أيونات وأنزيمات خاصة بنفاذية أغشية الخلايا العصبية ومحاورها وتوقف استقطابها كهربياً فيختل مرور السيال العصبى ولا يصل إلى الخلايا المختلفة.

٣- إذابة الغشاء الدهنى للمحور العصبى فتختل الاستجابة للسيالات العصبية. وهذه المركبات تنتج من تحميل المركبات الكربوهيدراتية بالكلور بنسب مختلفة تتراوح من ٣٣ – ٦٧% من تركيبها وأهمها:

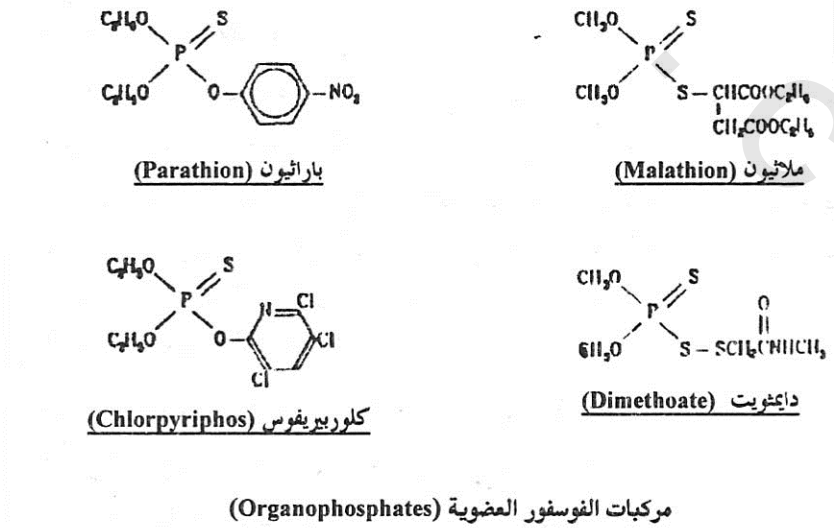
- الـ د د ت (D D T) ويعرف بعدة أسماء مثل الديكوفين والكورفينوتين.
- الـ د د د (D D D)
- مركبات سادس كلوريد البنزين وأهمها: الجامكسان- اللندين- اللندرس..

- مركبـاتن النفتـالين (Chlorinated naphthalene) وأهمهـا: الألـدرين- ديالـدرين- الأندرين.
- مركبات الكلوردان (السويدان).
- الهبتاكلور (قاتل النمل)
- الـ ت دى إى (TDE)
- مركبـات الكـامفين الكلوريـدى وأهمهـا: التوكسـافين (Toxaphene) والسـتروبان (Strobane).

مركبات الفوسفور العضوية (Organo Phosphates)

وهـى تشمل مجموعـة كبيرة من المركبات التـى تتميز بقابليتها للذوبات فـى المـاء وعدم الثبات فـى البيئـة لفترة طويلـة، كما أنها تتميز بقدرتها الكبيرة علـى النفاذ داخل جسم الآفة عن طريق الجلد والفم وكذلك الاستنشاق. ودرجـة التحلل تختلف من مبيد لآخر، فمنها مـا يتحلل بسرعة (وهذا النوع يستخدم للمحاصيل فـى مرحلة النضج) ومنها ما يتحلل ببطء(ويصلح هذا النوع للنباتات التى مازالت فى مرحلة النمو لحمايتها من الآفات الزراعية).

وهذه المبيدات لها آليـة تعطيل عمل أنزيمات التوصيل العصبى بين المحاور والخلايا العصبية.



مركبات الفوسفور العضوية (Organophosphates)

مركبات الفسفور والعضوية وأهمها:

- الملاثيون (Malathion) ويعرف بأسماء عديدة مثل المالافوس، المالاستان وغيرها.
- البارثيون (Parathion) ويعرف بأسماء مثل الألكرون البارافوس، الفوسفكس وغيرها.
- الديازينون (Diazinon) ويعرف بأسماء مثل النيوسيدول الباسيودين، النوسيدال .
- التراى كلورفون (trichlorphon) ويعرف بعدة أسماء منها الديبتركس، النيجوفون التيجون.
- الكومافوس (Coumaphos) ويعرف بأسم الكورال الميكوسكاتوكس.
- الشردان (Schradan) ويعرف باسماء منها الؤمباسيد البستوكس.
- ايثيل الأزينوفوس، الكلور بيريفوس.
- الداى كلورفوس (الفوراسيد)

مركبات الكاربامات:

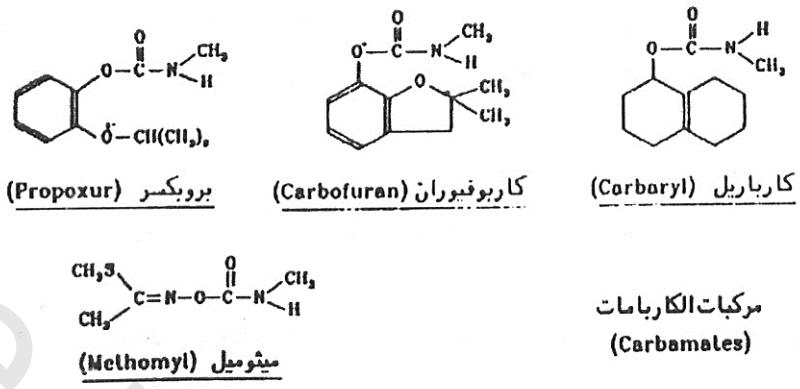
وهى تستخدم ضد الحشرات والمفصليات وكذلك النيماتودا (الديدان الأسطوانية التى تهاجم وتتطفل على النباتات) وذلك القواقع وهى أصلها نباتى.

تمتص عن طريق الجلد والفم والاستنشاق ولها قابلية للتحلل أسرع من المركبات الأخرى وتعتمد فى آلية عملها على تعطيل عمل إنزيم اسيتيل كولين استيراز فتتراكم مادة الاستيل كولين استيراز كولين عن نقط اتصال النهايات العصبية بالأليفا العضلية فتصاب الآفات بالشلل والموت.

مركبات الكاربامات Carbamate pesticides وأهمها:

- البايجون (Baygon)
- الماتاسيل (matacil)
- الكاربارايل (السيفين) Sevin.
- الزينيب (zinneb)

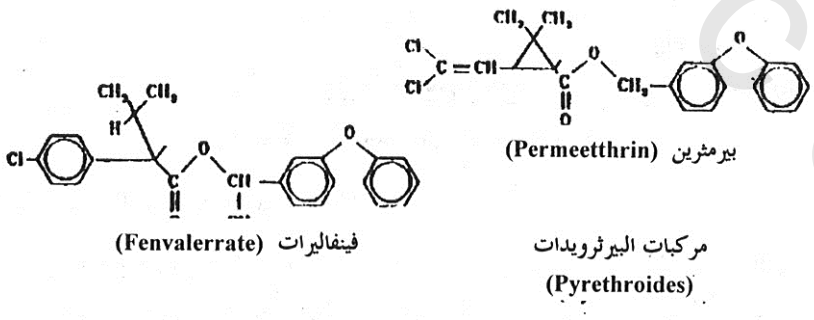
obeikandl.com



مركبات الكاربامات (Carbamates)

* مركبات البيرثويدات (الطبيعية والمصنعة)

هذه المركبات أساساً ذات أصل نباتى وكانت تستخلص من النباتات مثل أزهار الكريزانثيم التى تنمو فى كينيا وهى تستخدم لمكافحة الحشرات الطائرة خاصة الذباب والبعوض وأيضاً الحشرات ناقلة الأمراض للإنسان والحيوان، وتتميز بسرعة تحللها بواسطة الضوء وقلة سميتها للإنسان والحيوانات الثدية ولكنها شديدة السمية للأسماك. وقد تم حديثاً إنتاج بيرثرويدات صناعية مثل بيرمثرين وفينفاليرات وبه أكثر ثباتاً فى الضوء وهى تستخدم لمكافحة الحشرات الطبية والزراعية.

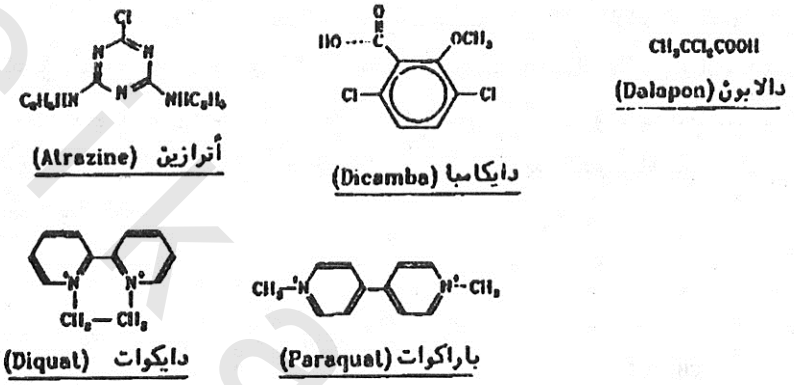


مركبات البيرثرويدات (Pyrethroides)

- **مبيدات الأعشاب والحشائش (Herbicides)**

يقدر إنتاجها بحوالى ٤٠% من إنتاج المبيدات فى العالم وأشهرها:

باراكوت، دايكامبان دالابون، أترازين وهى تعمل على تثبيط عمليات الأيض فى الحشائش والأعشاب ووقف نموها وتحطيم إنزيماتها الخاصة بالبناء الضوئى وهى تمتص بواسطة الجذور أو الأوراق وهى تؤثر على صحة الإنسان والحيوان والأسماك.



مبيدات الأعشاب والحشائش (Herbicides)

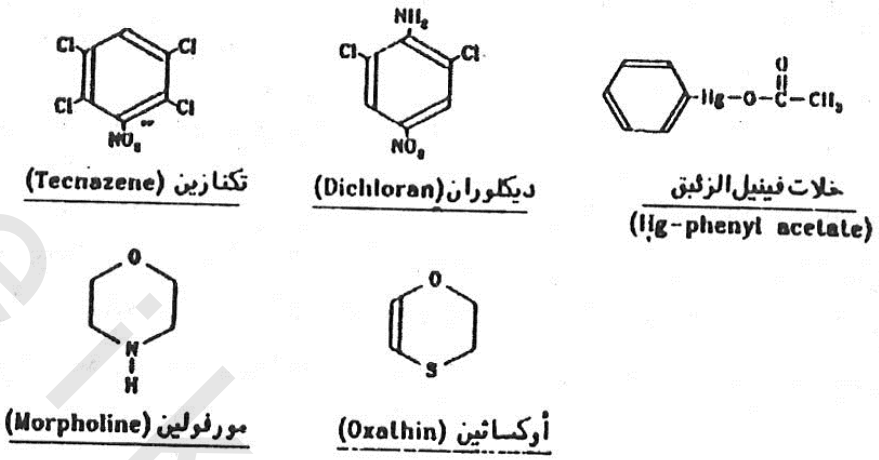
المبيدات الفطرية Fungicides

وهى تشمل مجموعة كبيرة من المركبات العضوية، وكذلك المركبات الغير عضوية وهى تستخدم لمكافحة الفطريات التى تصيب المحاصيل الزراعية وهى إما أن تكافح الإصابات السطحية للفطر على سطح النبات أو تنفذ إلى النبات للقضاء على الفطريات داخل النبات. وكذلك الفطريات التى تتطفل على جسم الإنسان والحيوان والبيئة المحيطة.

ومن أشهرها

- مبيدات فطرية جهازية أى: تنفذ إلى النبات الذى يمتصها وتتحرك مع العصارة النباتية حتى تصل إلى الأنسجة المصابة للنبات حيث تهاجم الفطر ومن أمثلتها مورفولين وأوكساتين.

- مبيدات فطرية: تبيد الفطر فى مكان الإصابة على النباتات ولا تمتص بواسطة النبات وأهمها مركب ديكلوران ومركب التكنازين.



مبيدات الفطريات (Fungicides)

- **مبيدات القوارض Rodenticides**

وهى مركبات خاصة تستخدم للقضاء على القوارض مثل الفئران والجرذان وتشمل هذه الأنواع:

- مبيدات تسبب التسمم العضوى لأجهزة الجسم مثل الكبد، القلب ومن أمثلتها الفسفور الأصفر.
- مبيدات تطلق غازات شديدة السمية تعمل على تلف الجهاز الهضمى والكبد وكذلك الكى والرئة والجهاز العصبى والقلب ومن أمثلتها فوسفيد الزنك الذى يطلق غازاً شديد السمية يسمى (الفوسفين).
- مركبات تمنع تجلط الدم فى القوارض وذلك بوقف إنتاج البروتومبين بالكبد وكذلك وقف خاصة النفاذية فى الشعيرات الدموية فتسبب نزيفاً داخلياً أو خارجياً عندما تهاجم القوارض بعضها البعض وتسبب خدوشاً صغيرة تستمر فى النزيف حتى الموت ومن أمثلتها مركب (لوارفارين)

obeikandl.com

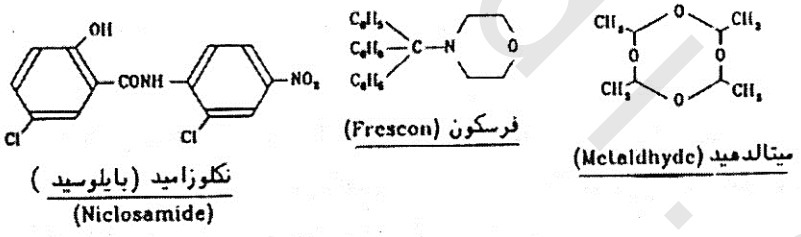
- مبيدات تؤثر على مسارات الطاقة والأيض وتعمل على تبثيط تحريرى الطاقة فى الخلايا فتوقف عمل أجهزة الجسم وخاصة الجهاز التنفسى.

- **مبيدات القواقع Molluscicides**

وهى مجموعة من المركبات التى تستخدم لقتل ومكافحة القواقع الأرضية والبزاقات التى تهاجم المزروعات والحدائق وأهمها: (فوريت وميثوكارب) وتستخدم لحماية المزروعات وذلك برش النباتات أو معاملة البذور قبل إنباتها وكذلك توجد بعض المبيدات التى تعمل على تحذير القواقع فتوقف عن الحركة وتموت من الجفاف.

وتستخدم بعض المبيدات مثل كبريتات النحاس ومبيفرسكون وذلك لمكافحة القواقع المائية الناقلة (العائل الوسيط) لبعض الأمراض الطفيلية التى تصيب الإنسان والحيوان وأهمها البلهارسيا والدودة الكبدية.

كذلك توجد بعض المبيدات الأكثر أماناً فى الاستخدام مثل نكلوزاميد الذى يستخدم فى المجارى المائية.



نكلوزاميد (بايلوسيد)
(Niclosamide)

فرسكون (Frescon)

ميتالدهيد (Metaldhyde)

مبيدات القواقع
(Molluscicides)

obeikandi.com