محاضرات مبيدات

نظري

د.صدام موفق حسن

2025\2024

الفصل الخامس

مبيدات الحشرات العضوية المصنعة
سريعة المفعول

س:- لماذا سميت بالمبيدات سريعة المفعول ؟

ج:- وذلك لأنها تحدث القتل في الحشرات خلال 2-1ساعة من تعرض الحشرة للمبيد .

س:- ما هي الأسباب التي أدت الى ظهور مبيدات الحشرات العضوية المصنعة ؟

ج:- إن من أهم هذه الاسباب هو :-

1- الحاجة الى مبيدات اكثر فاعلية و اقل خطراً على البيئة .

2- التطور الحاصل في مجال الكيمياء العضوية .

س:- ما هي أهم مجاميع مبيدات الحشرات العضوية المصنعة سريعة المفعول؟

ج:- ان من اهم المجاميع التابعة لهذه المبيدات ما يأتي :-

1- مجموعة الكلور العضوية Chlorinated Hydrocarbones

2- مجموعة الفسفور العضوية Organophosphorus

3- مجموعة الكارباميت Carbamates

4- مجموعة البايروثريد المصنعة Synthetic Pyrethriodes

5- مجموعة النيكوتين الحديثة Neonecotinoides

س:- هل مبيدات الحشرات الكلورينية العضوية Organochlorine Insecticicdes تسميات اخرى ؟

ج:- نعم ، حيث تسمى ايضاً ، Chlorinated hydrocarbons ، Chlorinated Insecticides ، Chlorinated Organics ، Chlorinated Synthetics.

س:- ما هي مميزات مبيدات الحشرات الكلورينية العضوية ؟

ج:- ان من أهم مميزات هذه المجموعة ما يأتي :-

1- مركبات هذه المجموعة تشترك في إحتوائها على الكاربون و الكلور و الهيدروجين و احياناً الاوكسجين .

2- مبيدات حشرات تمتاز بدرجة ثباتها الحيوي و الكيميائي .

3- قليلة الذوبان بالماء .

4- تذوب في المذيبات العضوية و الدهون .

5- تبقى في البيئة لمدة تتراوح بين 2 -15 سنة في التربة .

س:- ما هي أهم اقسام هذه المجموعة من مبيدات الحشرات ؟

ج:- هذه المجموعة من المبيدات تضم ما يأتي :-

1- دايكلوروديفينيل ايثان Dichloro Diphenyl Ethane

2- الهكسانات الحلقة Cyclohexane

3- السايكلودايانات Cyclodiens

س:- ما هو المبيد الذي نال أكثر شهرة على مستوى العالم ؟

ج:- يعد مبيد الـ DDT المبيد الأكثر شهرة على مستوى العالم وأصبح اسمه يطلق على كل مبيد يستعمل لقتل الحشرات .

س:- الى أي مجموعة يعود مبيد الـ DDT ؟

ج:- مبيد الـ DDT يعود الى مركبات Dichloro Diphenyl Ethane التي تنتمي بدورها لمجموعة الكلور العضوية .

س:- الى ماذا يرمز المختصر DDT؟

ج:- يرمز المختصر DDT الى الاسم الكيميائي للمبيد وهو Dichloro Diphenyl Trichloroethane .

س:- ما هي قصة اكتشاف و تصنيع DDT ؟

ج:- حضر هذا المركب لاول مرة من قبل Zielder عام 1874 خلال دراسته لتحضير مركبات من مجموعة الكلور العضوية الا ان خواصه الابادية للحشرات لم تعرف الا في عام 1939 من قبل الباحث Muller وقد استعمل هذا المبيد في الحرب العالمية الثانية لمكافحة الحشرات الطبية كالقمل ويرقات البعوض .

س:- هل لمركب الد د ت مشابهات ؟

ج:- نعم ،إذ ان ناتج عملية تفاعل تحضير الـDDT هي عبارة عن 80% من مشابهات Para – DDT , و 20 % من المشابه Ortho , Para – DDT وكمية قليلة من المشابه Ortho , Ortho-DDT غير ان الصفة الابادية للمركب تعود للمشابه Para , Para –DDT.

س:- هل هناك مبيدات اخرى تلتقي في نفس المجموعة مع الـ DDT ؟

ج:- نعم ، ومن هذه المبيدات :-

1- ميثوكسي كلور Methoxychlor

2- كلثين Kelthane

3- كلوروبنزليت Chlorobenzilate

س:- ماذا تعرف عن المبيد كلثين Kelthane ؟

ج:- هو مبيد فعال في مكافحة الحشرات و الحلم على المحاصيل المختلفة و يمتاز بانخفاض سميته على الحشرات النافعة و يعود لمجموعة الـDDT و له العديد من التسميات التجارية ومن اشهرها الـ Dicofol و الـ Mitigan.

س:- أي المبيدات من مجموعة الـ DDT استعمل لمكافحة الفاروا في خلايا نحل العسل ؟

ج:- المبيد كلوربنزيليت و الذي يجهز بشكل اشرطة تدخين لمكافحة الفاروا على نحل العسل وقد عرف في العراق بالاسم التجاري Folbex .

س:- متى استعملت مركبات الهكسانات الحلقية Cyclochexane كمبيدات للحشرات ؟

ج:-حضرت مركبات هذه المجموعة عام 1835 غير ان تأثيرها القاتل للحشرات لم يعرف الا في عام 1942 .

س:- ما هي أهم مبيدات الحشرات التابعة لمجموعة الهكسانات الحلقية ؟

ج:- من أكثر المبيدات التابعة لهذه المجموعة شهرة هي :

1- المبيد لندين Lindane.

2- المبيد سادس كلوريد الهكسان الحلقي Hexachlorocychlohexane.

س:- ما هو المبيد لندين ؟

ج:- مبيد حشرات يؤثر بالملامسة و يعمل كسم معدي .وهو عبارة عن المشابه كاما الذي يتم الحصول عليه من كلوره البنزين و الناتج الخام يعامل بميثانول Methanol دافئ حيث يذوب فيه المشابه كاما بينما لاتذوب فيه بقية المشابهات ، و يتم فصل المشابه كاما بواسطة عملية البلورة .

س:- يمكن استعمال اللندين في احواض تغطيس الماشية ؟

ج:- وذلك لانه لا يترك طعماً أو رائحة غير مرغوبة في لحوم الحيوانات المعاملة ، فضلاً عن عدم تراكمه في الانسجة الدهنية وبذلك لا يفرز مع الحليب .

س:- لا يستعمل اللندين لمكافحة حشرات التربة ؟

ج:- وذلك لانه يعمل على تنشيط بعض فطريات التربة الممرضة للنبات ، خاصة تلك المسببة لمرض سقوط البادرات .

س:- لماذا لا ينصح باستعمال سادس كلوريد الهكسان الحلقي في معاملة المحاصيل الزراعية ؟

ج:- وذلك لانه يتسبب في إحداث حروق على النباتات ، إضافة الى تركه لطعم ورائحة غير مرغوب فيه على الحاصلات الزراعية .

س:- ما هي أفضل طريقة لاستعمال سادس كلوريد الهكسان الحلقي ؟

ج:- إن أفضل استعمال له هو في تجهيز الطعوم السامة لمكافحة الجراد و الكاروب ،كما يمكن استعماله في المنازل لمكافحة الصراصر و القمل و الذباب .

س:- هل سمعت بالاكروسايد Agrocide ؟

ج:- نعم ، وهو عبارة عن سادس كلوريد الهكسان الحلقي المجهز بشكل طعم سام لمكافحة الجراد و الكاروب .

س:- ماذا يعني أسم مركبات السايكلودايين Cyclodiene ؟

ج:- تسمى أحياناً بالحلقيات الخماسية وكذلك بالـ Diene Organochlorine Insecticicdes ، وسميت بالسايكلودايين لكون تركيبها يحوي حلقات Cyclic فيما تشير كلمة Diene الى أحتوائها على اواصر مزدوجة أو ثنائية .

س:- ما هي الوحدة البنائية الأساسية للسايكلودايين ؟

ج:- إن جزئ Hexachloro Cyclo Pentadiene هو الوحدة البنائية الاساسية لمبيدات هذه المجموعة و التي تحضر من تكثيف مادة Cyclopentadiene مع أحد المركبات غير المشبعة مثل الكينونات Quinones.

س:- ما هي أهم المبيدات التابعة لمجموعة السايكلودايين ؟

ج:- من أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة ما يأتي :-

1- كلوردين Chlordane.
2- اندوسلفان Endosulfane.
3- هيبتاكلور Heptachlor.

س:- في ماذا يستعمل الكلوردين في العراق ، و لماذا ؟

ج:- ان الاستعمال الرئيس للكلوردين في العراق هو في مكافحة حشرات الارضة وذلك من خلال معاملة اسس وارضيات الابنية وذلك لفعاليته و عدم تحلله في التربة .

س:- كيف تحدث مبيدات الكلور العضوية تاثيرها السام في الحيوانات ؟

ج:- هناك أربعة اليات يمكن أن تشرح ألية التاثير السام لهذه المجموعة من المبيدات وهي :-

1- إنخفاض نقل البوتاسيوم عبر الغشاء العصبي : حيث يؤثر الد.د.ت على نفاذية ايونات البوتاسيوم و يقلل من نقل البوتاسيوم خلال الغشاء أو الغلاف العصبي .

2- عدم التنشيط لاغلاق قنوات الصوديوم :- حيث يعمل الـ د.د.ت على تغيير القنوات العصبية التي تمر من خلالها ايونات الصوديوم وفي حالة التسمم تفتح تلك القنوات بشكل طبيعي ولكن بمجرد أن يتم نقلها فإنها تنغلق ببطء و بالتالي يحدث تداخل مع عملية النقل النشط للصوديوم الى خارج محور العصب أثناء عملية إعادة الاستقطاب.

3- تثبيط انزيمات Na-K-Ca-Mg-ATPase : - يعمل الـ DDT على تثبيط نشاط أنزيم ATPase الموجود بالاعصاب التي تقوم بتحليل وحدات الطاقة ATP لتزويد عملية نقل الايونات عبر الغشاء العصبي بالطاقة و التي تلعب دوراً مهماً في عملية إعادة الاستقطاب .

4- تثبيط فاعلية الكالموديولين Caimoduline :- يعد الكالموديولين وسيط الكالسيوم في الأعصاب لانه ينقل أيونات الكالسيوم التي تلعب دوراً اساسياً في انسياب المواد الناقلة للرسائل العصبية بين الأعصاب .

س:- كيف يمكن علاج حالات التسمم بمبيدات الحشرات من مجموعة الكلور العضوية ؟

ج:- تتوفر اليوم العديد من الجرعات المضادة لعلاج حالات التسمم بمركبات الكلور العضوية وهي :-

1- عقار الديازيبام Diazepam .

2- عقار الكوليستيرامين Cholestyramine.

3- عقار الفينوباربيتال Phenobarbital .

س:- متى وكيف ظهرت مركبات مجموعة الفسفور العضوية ؟

ج:- تم تصنيع هذه المجموعة من المركبات لأول مرة عام 1937 من قبل مجموعة كيميائيين ألمان بقيادة العالم جيرهارد شرادر Gerhard Schrader بشركة باير Bayer ، حيث توصلوا أثناء تجاربهم الى تصنيع العديد من المركبات التابعة لهذه المجموعة .

س:- هل صنعت مركبات هذه المجموعة لاستعمالها في مكافحة الحشرات ؟

ج:- كلا ، أستعملت مركبات هذه المجموعة خلال فترة الحرب العالمية الثانية على هيئة غازات أعصاب مثل السارين Sarin وسومان Soman و تابون Tabun.

س:- ما هي الاسماء التي أطلقت على مركبات الفسفور العضوية ؟

ج:- لهذه المجموعة من المركبات العديد من التسميات و هي :-

1- Nerves Gas Relatives

2- Phosphorus Esters

3- Phosphorus

4- Organophosphate

5- Phosphoric Acid Esters

س:- ما هو أسم أول مبيد حشرات من مجموعة الفسفور العضوية وما هي مميزاته ؟

ج:- إن أول مبيد حشرات تابع لاسترات الفسفور العضوية و الذي تم إستعماله على المستوى التجاري كان اسمه (TEPP) وهو مختصر لـ Tetra Ethyl Pyrophosphate و على الرغم من كفاءته إلا أنه كان شديد السمية على جميع صور الحياة فضلاً عن قابليته للتحلل المائي بوجود الرطوبة .

س:- ما هي مميزات مبيدات الحشرات التابعة لمجموعة الفسفور العضوية ؟

ج:- من أهم مميزاتها ما يأتي :-

1- مركباتها ذات فاعلية عالية في مكافحة الحشرات وذلك لتأثيرها السمي الابتدائي العالي High Initial Toxicity .

2- المرونة في استعمال هذه المبيدات وذلك للتنوع الكبير في مواصفات ومميزات المبيدات التابعة لهذه المجموعة .

3- تحللها الى نواتج غير سامة في الكائنات الحية المعرضة لها خاصة في الانسان و الحيوان لذلك تمتاز بإنخفاض سميتها المزمنة .

4- إنخفاض معدل إستعمالها الحقلي بالنسبة لوحدة المساحة .

5- سميتها منخفضة للاسماك .

س:- هل للمبيدات التابعة لمجموعة الفسفور العضوية سلبيات ؟

ج:- نعم ، وهي :-

1- سميتها العالية للإنسان و الحيوان .

2- ظهور صفة المقاومة لمبيدات هذه المجموعة في الحشرات عند تكرار إستعمالها .

س:- ما هي اسباب السمية الابتدائية العالية لمركبات الفسفور العضوية ؟

ج:- وذلك لاحتواء المبيدات التابعة لهذه المجموعة على عنصر الفسفور الذي يمتلك العديد من المواصفات المهمة منها :-

1- إحتواءه على عدة تكافؤات تصل الى خمسة .

2- يشكل حامض الفسفوريك أحد اهم العناصر في العمليات الحيوية .

3- أملاح الفسفور غير العضوية تدخل في تكوين العظام .

4- يدخل في تركيب الفوسفاتيدات Phosphatides الموجودة في الدهون الحيوانية و في الاحماض النووية في الخلية .

5- التحكم في عمليات انتقال الطاقة من خلال تفاعلات نقل الطاقة Transphosphorylation .

س:- ما هي الأسباب التي تقف وراء المرونة التي تمتاز بها مبيدات مجموعة الفسفور العضوية ؟

ج:- ان المرونة في استعمال مبيدات هذه المجموعة يرجع الى ما ياتي :-

1- إختلاف هذه المبيدات في درجة ثباتها في البيئة ، ففي الوقت الذي توجد مبيدات فسفورية سريعة التحلل في البيئة الحيوية مثل TEPP و فوسدرين Phosdrin نجد ان هناك مبيدات اخرى تكون بطيئة التحلل مثل Diazinon و Gusathion .

2- التخصص و عدم التخصص ، حيث ان الباراثيون Parathion يؤثر في مجموعة واسعة من انواع الحشرات ، بينما نجد ان مبيد الحشرات Schradan يؤثر في انواع حشرية معينة فقط .

3- لبعض المبيدات التابعة لهذه المجموعة خواص جهازية مثل Systox و Thimet .

س:- ما هي مجاميع مبيدات الحشرات الفسفورية العضوية ؟

ج:- تقسم مبيدات الحشرات الفسفورية العضوية الى سبعة مجاميع هي :-

1- مجموعة Amidohalogen Phosphates و يمثلها المبيد Dimefox.

2- مجموعة Orthophosphates و يمثلها المبيد Dichlorvcs .

3- مجموعة Orthothionophosphates و يمثلها المبيد Parathion.

4- مجموعة Phosphorodithioates ويمثلها المبيد Malathion.

5- مجموعة Thionophosphonates و يمثلها المبيد EPN .

6- مجموعة Pyrophosphoramides و يمثلها المبيد Schradan .

س:- ما هو تعريفك لمبيدات الحشرات الفسفورية العضوية ؟

ج:- هي عبارة عن استرات ناتجة من تفاعل حامض الفسفوريك مع كحول .

س:- هل هناك تقسيم أخر لمركبات الفسفور العضوية ؟

ج:- نعم ، حيث يمكن تقسيمها بحسب الجزء المرتبط بمجموعة الاستر الى :

1- أسترات المركبات الفسفورية العضوية الاليفاتية :- و تتكون من سلسلة كاربون قصيرة مرتبطة مع حامض الفسفوريك و لاتحوي تركيب حلقي ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة الـ Malathion و Methamidophos .

2- أسترات المركبات الفسفورية العضوية العطرية :- هذه الاسترات تحتوي على حلقة بنزين متصلة بالفسفور ومن المبيدات الممثلة لهذه المجموعة Fenitrothion و Profenofos.

3- أسترات الفسفور العضوية مختلفة الحلقة :- وفيها ترتبط الحلقة المختلفة مع الاستر ومن المبيدات التابعة لهذه المجموعة Diazinon و Methidathion.

س:- ما هي مبيدات الحشرات الكارباماتية ؟

ج:- هي عبارة عن مشتقات من حامض كاربامك Carbamic و تمتاز مبيدات هذه المجموعة بخواص الاسترات و الاميدات لذلك فهي تتحلل في الوسط القلوي و الحامضي كما أن استرات حامض N-alkyl carbamic هي فقط التي تعطي خواص الابادة للمبيدات التابعة لهذه المجموعة .

س:- هل طبيعة المجموعة المرتبطة بالحلقة العطرية دور في تحديد نوعية المبيد الكارباماتي ؟

ج:- نعم ، فإذا كانت المجموعة هي مجموعة Methyl فإن المركب هو مبيد حشرات ، أما إذا كانت Aromatic فإن المركب هو مبيد أدغال أما إذا كانت Benzimidazol فإن المركب هو مبيد فطريات .

س:- كيف ظهرت مبيدات الحشرات الكارباماتية ؟

ج:- لقد كان لنجاح مبيدات الحشرات الفسفورية العضوية الفضل في استمرار البحث و التطوير لايجاد مركبات أخرى وكانت النتيجة الحتمية لهذا البحث أكتشاف مجموعة جديدة من المركبات عرفت بعد ذلك بمجموعة الكارباميت .

س:- ما هو مصدر مجموعة الكاربامايت و ما هي قصته ؟

ج:- يعد المركب Physostigmin الموجود في نبات بقولي يدعى Calabar beans و اسمه العلمي *Physostigma venenosum* هو مصدر هذه المجموعة من المركبات هذا النبات كانت تستعمله القبائل البدائية في غرب افريقيا لكشف المجرمين ، حيث كانت تجبر الشخص موضع الشك في ارتكاب الجريمة على تناول بذور هذا النبات فإذا قاوم الشخص فعل السم و لم يمت كان بريئاً ، و تفسير ذلك إن الشخص البريء يشعر بالغثيان لانه بريء و يقوم بالتقيء فتخرج المادة السامة مع القيء فينجو الشخص البريء .

س:- ما هي المادة الفعالة الموجودة في الـ Physostigmin؟

ج:- إن التأثيرات السمية لمادة الـ Physostigmin ترجع الى إحتوائها على مادة Phenyl Methyl Carbamate.

س:- ما هو القاسم المشترك بين مبيدات الحشرات من مجموعة الكاربامايت و مجموعة الفسفور العضوية ؟

ج:- إن القاسم المشترك بينهما هو انهما يعملان على تثبيط أنزيم Acetyl Cholinesterase الموجود في مناطق الاشتباك العصبي و لذا يطلق على المركبات التابعة للمجموعتين بمثبطات انزيم الكولين استيريز .

س:- متى ظهرت مبيدات الحشرات الكارباماتية ؟

ج:- إن مبيدات هذه المجموعة ظهرت عام 1947 حين قامت شركة سيبا -جايجي السويسرية بتصنيع عدد من المبيدات التابعة لهذه المجموعة منها Demitan , Isolan.

س:- ما هي الأسس المعتمدة في تقسيم مركبات الكارباميت ؟

ج:- هناك طريقتين لتقسيم مركبات هذه المجموعة :-

1- على اساس عدد مجاميع المثيل المرتبطة بالنتروجين :- حيث تقسم الى :-

1- مركبات الكارباميت أحادية المثيل مثل مبيد Temik و Methomyl.

2- مركبات الكارباميت ثنائية المثيل مثل Isolan و Pirimicarb .

2- على اساس نوع المجموعة المرتبطة بحامض الكاربامیك :- و تقسم الى :-

1- مجموعة الكارباميت ذات الفينول أو الفثول المرتبطة بحامض الكاربامیك مثل Carbaryl و Propoxur .

2- مجموعة الكارباميت ذات الاوكسايم المرتبط بحامض الكاربامیك : مثل Pirimicarb و Bendiocarb .

3- مجموعة الكارباميت ذات الاوكسايم المرتبط بحامض الكاربامیك : مثل Methomyl و Thiodicarb.

س:- هل يمكن استعمال المبيدات المثبطة لانزيم الكولين استريز في مكافحة أفات غير حشرية ؟

ج:- نعم ، فقد أظهرت الدراسات أن معظم مبيدات الفسفور العضوية هي مبيدات اكاروسات جيدة ،فضلاً عن أن العديد من المبيدات التابعة لها هي مبيدات ديدان ثعبانية جيدة و خاصة الـ Diazinon ، كذلك فإن العديد من مبيدات الحشرات الكارباماتية هي مبيدات ديدان ثعبانية جيدة مثل Temik و Furadan.

س:- كيف تحدث مبيدات الحشرات المثبطة لانزيم الكولين أستريز تأثيرها السام في الحشرات ؟

ج:- من المعروف أن الرسائل العصبية تنتقل كهربائياً عبر المحاور العصبية بينما تنتقل كيميائياً في مناطق التشابك العصبي Synapse حيث تقوم مادة الـ Acetylcholin ينقل الرسالة العصبية و بعد قيامها بذلك ينطلق انزيم Acetylchlolinesterase بتحليل مادة Acetylcholin الى مادة الكولين و حامض الخليك ، و عند معاملة الحشرات فإن المبيد ينفذ الى داخل الجسم ليرتبط بأنزيم Acetyl Cholinesterase و يثبط عمله وبذلك تتراكم مادة Acetylcholine في مناطق الاشتباك العصبي مما يعني إستمرار التنبيه للجهاز العصبي و حدوث إرتعاشات قوية تؤدي الى تحطم الجهاز العصبي وموت الحشرات المعرضة للمبيد .

س:- ما هو الفرق بين الية التأثير السام لمبيدات الفسفور العضوية ومبيدات الكارباميت ؟

ج:- في مبيدات الفسفور العضوية يرتبط المبيد بانزيم Acetyl Cholinesterase إرتباطاً لا عكسياً ، بينما في حالة مبيدات الكارباميت يكون الارتباط بين المبيد و الانزيم ارتباطا عكسياً وبذلك فإن الحشرات التي تتعرض لجرعات منخفضة من مبيدات الكارباميت ، يمكن أن تستعيد نشاطها ثانية و تنجو من الموت .

س:- ما المقصود بالتثبيط المعمر Aging أو الهرم ؟

ج:- يقصد بها الفترة التي تنقضي بين ارتباط المبيد بانزيم الـ Acetyl Cholinesterase و بين تحرر الانزيم من المبيد حيث كلما طالت هذه المدة كلما انخفضت احتمالية تحرر الانزيم من المبيد وبذلك يستمر التثبيط نتيجة الهرم .

س:- ما هي الأدوية و الجرعات المضادة لمعالجة حالات التسمم بمبيدات الفسفور العضوية ؟

ج:- إن إختيار الادوية المستعملة لعلاج حالات التسمم بمبيدات الحشرات الفسفورية العضوية يعتمد على نتيجة التحليل الخاصة بمستوى نشاط أنزيم الكولين استريز في الدم ، و بشكل عام يمكن اعتماد أحد الادوية الاتية :

1- الاتروبين Atropin
2- الاوكسيمات Oximes
3- كورير Curare
4- هكساميثونيم Hexamethonium

س:- كيف يتم استعمال الاتروبين Atropine؟

ج:- يستعمل الاتروبين لمعادلة التأثيرات الماسكارينية Muscarinic الناتجة عن تراكم المواد الناقلة للرسائل العصبية ، إضافة الى ذلك فإن الاتروبين في حد ذاته عبارة عن مادة علاجية مضادة للتسمم و هي في الوقت نفسه مادة شديدة السمية و لذلك يجب تناولها بمنتهى الحذر و لذلك يجب إعطاء جرعات قليلة من الاتروبين و لكن بشكل متكرر و ذلك من خلال الحقن الوريدي أو تحت الجلد .

س:- ماهي الاوكسيمات Oximes؟

ج:- هي مركبات كيميائية علاجية مضادة للتسمم مثل 2-PAM و هي مادة محبة للنواة تسرع من عملية تحرر الانزيم عن طريق تسهيل عملية التحلل المائي للانزيم المفسفر ، أو مادة Pralidoxime أو Pralidoxime Methan Sulfonate أو P25 و تعطى حقناً بالوريد بهدف تثبيط انزيم الاستيل كولين استريز المثبط في الانسجة العصبية ان التأثير العلاجي الذي تحدثه الاوكسيمات تكمن في قدرتها على إعادة النشاط لانزيم الكولين أستريز بدون أي تأثير سام لها .

س:- ما هو عقار كورير Curare ؟

ج:- هذا الدواء يعطي لوقف تأثير الاستيل كولين المتراكم نتيجة تثبيط عمل انزيم الاستيل كولين استريز في مناطق التشابك العصبي العضلي .

س:- ماذا يطلق على عملية العلاج بالـ Curare ؟

ج:- يطلق على هذه العملية بالـ Curarization .

س:- ما هو عمل عقار الـ Hexamethonium ؟

ج:- يستعمل هذا العقار لحماية العقد العصبية من تاثير الاستيل كولين المتراكم .

س:- لايمكن استعمال الاوكسيمات لعلاج حالات التسمم بمبيدات الحشرات الكارباماتية ؟

ج:- وذلك لانها قد تسبب زيادة السمية الناتجة عن التسمم بالكاربايل Carbaryl.

س:- عدم جدوى استعمال الـ Pralidoxime في علاج التسمم بمركبات الكارباميت ؟

ج:- وذلك لانه يتفاعل مع انزيم الاستيل كولين استريز مما يعني زيادة التاثير السام للمبيد .

س:- هل هناك جرعة مضادة مشتركة لعلاج حالات التسمم بمبيدات الفسفور و الكارباميت العضوية ؟

ج:- نعم ، فهناك عقار الديازيبام Diazepam الذي يستعمل بجرعة مقدراها 10 ملغم بالحقن تحت الجلد أو بالوريد حيث ان هذا الدواء يدخل في علاج جميع حالات التسمم بمبيدات الفسفور و الكارباميت العضوية .

س:- هل صحيح أن جميع مبيدات الحشرات الكارباماتية هي مبيدات جهازية ؟

ج:- كلا ، إن المبيدات الكارباماتية الجهازية هي فقط تلك التي تعود لمجموعة الكارباميت ذات الاوكسايم المرتبط بحامض الكارباميك مثل الـ Methomyl و Thiodicarb و Butoxy Carboxim .

س:- لماذا وكيف ظهرت مبيدات البايروثريد المصنعة ؟

ج:- إن ظهور هذه المجموعة من مبيدات الحشرات جاء نتيجة حتمية بعد التعرف على البيرثيرنيات الطبيعية المستخلصة من بعض النباتات و التي استعملت في مكافحة الحشرات لاول مرة عام 1854 و بالرغم من درجة امانها الجيدة للحيوانات فان اسعارها المرتفعة و عدم ثباتها على السطوح المعاملة لسرعة تحللها بالضوء دفعت الباحثين الى محاولة ايجاد مركبات صناعية تشبه الى حد كبير البيرثرينات الطبيعية .

س:- ما هو أسم أول مبيد حشرات بايروثريدي صناعي تم إنتاجه و متى ؟

ج:- يعد مبيد الحشرات Allethrin الذي ظهر عام 1949 هو أول مبيد بايروثريدي صناعي .

س:- ما هي العوامل التي ساعدت على إنتشار استعمال مبيدات البايروثريد المصنعة ؟

ج:- يمكن تلخيص هذه العوامل بما يأتي :-

1- إن الجرعات المنخفضة منها كافية لمكافحة الحشرات .

2- ذات مدى تأثير واسع على انواع كثيرة من الحشرات .

3- طول فترة نشاطها تشبه وقد تضاهي معظم مبيدات الفسفور العضوية .

4- ذات فاعلية جيدة في مكافحة الحشرات المقاومة للمبيدات التابعة لمجاميع أخرى .

5- لها عامل أمان عالي .

6- ذات سمية منخفضة على الطيور .

7- لها بعض التأثير الطارد للحشرات .

س:- هل توجد عوامل تحد من استعمال البايروثرويدات المصنعة ؟

ج:- نعم ، ولعل من أهمها ما يأتي :-

1- عند اكتساب الحشرة صفة المقاومة لاي مبيد تابع لهذه المجموعة فانها ستكتسب المقاومة لجميع مبيدات هذه المجموعة .

2- عدم امتلاكها لخاصية المبيدات الجهازية .

3- ضغطها البخاري منخفض لذلك لا تصلح في عمليات التدخين .

4- سامة جدا للمفترسات .

5- سامة جداً للاسماك و نحل العسل .

س:- ما هي الاسس المعتمدة في تقسيم البايروثريدات المصنعة ؟

ج:- هناك أربعة اسس معتمدة في هذا المجال و هي :-

1- بحسب درجة ثباتها .

2- بحسب المجاميع المرتبطة بتركيب الاستر العام .

3- بحسب وجود الاستر أو عدم وجوده .

4- بحسب حالات استعمالها .

س:- أي من الأسس السابقة هو الاكثر استعمالاً ؟

ج:- ان تقسيم البايروثريدات المصنعة بحسب وجود الاستر أو عدم وجوده هو الاكثر دقة و استعمالاً حيث تقسم هذه المركبات الى مجموعتين هما :-

1- بايروثرويدات استرية .

2- بايروثرويدات عديمة الاستر .

س:- لماذا لا يعتمد التقسيم الخاص بحسب درجة الثبات ؟

ج:- وذلك لعدم وجود حدود واضحة و ثابتة بين درجات الثبات وفترة متبقيات مبيدات كل مجموعة .

س:- ما المقصود بتقسيم البايروثرويدات المصنعة بحسب مجالات استعمالها ؟

ج:- يقصد بذلك تقسيم المبيدات الى مجموعتين هما :

1- بايروثرويدات مصنعة للصحة العامة .

2- بايروثرويدات مصنعة للاستعمال الزراعي و الصحة العامة .

س:- ما هي مميزات البايروثرويدات المصنعة للصحة العامة ؟

ج:- تمتاز هذه المجموعة بما يأتي :

1- لها قوة صعق عالية للحشرات .

2- يمكن تنشيطها باستعمال الـ Piperonyl Butoxide .

3- تجهز في الغالب بشكل ايروسولات أو سائل زيتي أو مركز قابل للاستحلاب أو مسحوق قابل للبل .

س:- ما هو اشهر مبيد بايروثرويداي استعمل في مكافحة البعوض في العراق ؟

ج:- المبيد هو Icon ومادته الفعالة هي Lambda Cyhalothrin .

س:- هل صحيح انه لا يجوز استعمال المبيد Icon في مكافحة حشرات المحاصيل الأخرى؟

ج:- كلا ، حيث يمكن استعماله كبقيه مبيدات هذه المجموعة في مكافحة الحشرات على المحاصيل المختلفة و دليل ذلك ، أن نفس المبيد يتوفر في الأسواق تحت أسماء تجارية مختلفة لمكافحة الحشرات الزراعية ومن هذه الأسماء Karate و Keratex و Foenix .

س:- هل صحيح ان المبيد Icon مادة مسرطنه ؟

ج:- كلا ، إذ أن احد مواصفات المبيدات المستعملة لاغراض الصحة العامة هو أن يكون لها عامل أمان عالي وأن تكون منخفضة السمية للبائن .

س:- هل صحيح أن متبقيات مبيد الـ Icon تبقى على المحاصيل لفترة ستة أشهر أو أكثر ؟

ج:- كلا ، أن مبيدات الصحة العامة مثل الـ Icon معدة للإستعمال داخل المنازل بعيداً عن ضوء الشمس و ذلك لعدم ثباتها و تحللها بسرعة ، و عليه فإن استعمالها في الحقل يعمل على تحللها السريع بفعل الشمس و الحرارة المرتفعة .

س:- متى وكيف ظهرت مبيدات البايروثرويدات المصنعة الخاصة بالاستعمال الزراعي ؟

ج:- في بداية السبعينات كان التغيير الحقيقي نحو تصنيع مبيدات ثابتة ضد التحلل الضوئي و التي وجدت طريقها للاستعمال في الحقل الزراعي ، ومما ساعد على هذا التغيير هو اكتشاف الكحول المسمى 3- Phenoxy Benzyl على يد اليابانيين و سمي Sumitomo Alcohol ، ثم اكتشاف حامض جديد هو الـ Dichlorovinyl Chrysanthemic Acid و عند الجمع بين الحامض السابق و كحول سوميتومو تم انتاج مركب جديد هو الـ Permethrin الذي كان بداية لظهور مبيدات البيروثرويدات المصنعة للاستعمال الزراعي التي تمتاز بفترة ثبات جيدة .

س:- من مميزات البايروثرويدات هو سرعة تحللها الا ان بعضها استعمل في مكافحة الارضة ، كيف تفسر ذلك ؟

ج:- أن المبيدات مثل Cypermethrin و Fenvalerate استعملت في معاملة أسس الابنية لوقايتها من الاصابة بالارضة ، وذلك بعد اضافه بعض المواد المثبتة التي تطيل من فترة بقاء و عدم تحلل هذه المبيدات .

س:- ما هي أهم علامات تسمم الحشرات بمبيدات البايروثريد ؟

ج:- في الصرصر الأمريكي وجد ان أعراض التسمم تتميز بعدم الشعور بالاسترخاء مع عدم توافق حركي و الشعور بالاجهاد ثم الشلل هذا عند التعرض لمبيدات البايروثرويد التي لا تحتوي على مجموعة استبدالية من السيانيد بالوضع الفا ، أما المركبات التي تحتوي على مجموعة استبدالية من السيانيد بالوضع الفا فتتميز أعراض التسمم بزيادة النشاط و عدم توافق حركي و تشنجات في الصرصر الأمريكي .

س:- يمكن تقسيم مركبات البايروثرويد الى مجموعتين بحسب أعراض التسمم التي تسببها في اللبائن ، كيف ذلك ؟

ج:- من دراسة علامات و أعراض التسمم التي تسببها البايروثرويدات في الفئران وجد انها تقع في مجموعتين هما :

1- مركبات تسبب أعراض تسمم من النوع (T) : ومن هذه المركبات Allethrin و Tetramethrin و Resmethrin حيث تمتاز هذه المركبات بعدم إحتوائها على مجموعة استبدالية من السيانيد بالوضع الفا ، و تتمثل اعراض التسمم بهذه المركبات في الفئران بحدوث سلوك عدواني وزيادة الاستجابة للمنبهات الحسية و ارتعاشات بالجسم وذلك نتيجة تأثر الأعصاب المحيطة Terminal Nerves و لذا تسمى أعراضها من النوع (T).

2- مركبات تسبب أعراض تسمم من النوع (CS) : ومن هذه المركبات Deltamethrin و Lambd-Cyhalothrin التي تمتاز باحتوائها على مجموعة استبدالية من السيانيد بالوضع الفا و التي تؤدي الى حدوث سلوك غير طبيعي وارتعاشات شديدة ونوبات ارتعاشية و حالات من التلوي Choreathetosis و تزايد غزيز في افراز اللعاب بدون تدميع وهو سبب إطلاق مصطلح (CS) على تلك الاعراض إختصاراً لـ Chorearthetosis / Salivation وذلك بسبب تأثير هذه المركبات على الجهاز العصبي المركزي .

س:- كيف تحدث مبيدات البايروثرويدات المصنعة تاثيرها السام ؟

ج:- يمكن تخليص اليه حدوث التسمم بالبايروثرويدات على مستوى الخلية العصبية بالخطولت الاتية :

1- حدوث تثبيط لانزيم Ca Mg-ATPase و من ثم يحدث تداخل مع عملية ازالة الكالسيوم من النهابات العصبية .

2- حدوث ارتباط لمركبات هذه المجموعة مع مستقبلات (GABA) Gama Amino Butyric Acid في قنوات الكلورايد .

3- تثبيط جزيء البروتين الكالموديولين Calmoduline الذي يرتبط بايونات الكالسيوم ومن ثم تزداد مستويات الكالسيوم الحر في نهايات العصب مما يؤثر على انسياب المادة الناقلة للرسائل العصبية .

س:- هل يوجد جرعة مضادة لحالات التسمم بمركبات البايروثرويد ؟

ج:- لا تتوفر لحد الان جرعة مضادة تعمل على تضاد الفعل السام لهذه المجموعة من المركبات .

س:- ما هي اجراءاتك إذا لعلاج التسمم بالبايروثرويدات ؟

ج:- نظراً لعدم توفر علاج مضاد لهذه المركبات ،يتم استعمال بعض الادوية المهدئة مثل الديازيبام Diazepam أو الفينوباربيتال Phenobarbital التي تعمل على استرخاء العضلات و خفض مستويات التشنج ، كما يفضل إعطاء المتسمم الحليب لزيادة معدل ازالة السم من الجسم .

س:- ماذا يقصد بمبيدات الحشرات النيونيكوتينية Neonecotinoides ؟

ج:- هذه المجموعة من المبيدات تشكل عائلة كيميائية جديدة تضم العديد من مبيدات الحشرات حيث ظهرت لأول مرة في تسعينات القرن العشرين و اصبحت هذه المجموعة اليوم تضم العديد من مبيدات الحشرات الجهازية التي استعملت بنجاح لمكافحة الحشرات ذات اجزاء الفم الثاقبة الماصة .

س:- ما هو اول مبيد تم تسويقه من هذه المجموعة ؟

ج:- يعد المبيد Imidacloprid أول مبيد يعود لهذه المجموعة و تم تسويقه لاول مرة عام 1996 في الولايات المتحدة الامريكية .

س:- لماذا سميت مركبات هذه المجموعة بمركبات النيكوتين الجديدة ؟

ج:- وذلك لان الية عمل مركبات هذه المجموعة تشبه الى حد كبير اليه عمل مبيد النيكوتين المستخلص من نبات التبغ .

س:- ما هي المميزات التي ساعدت على انتشار مبيدات هذه المجموعة ؟

ج:- من أهم هذه المميزات ما يأتي :

1- تؤثر عن طريق المعدة وبالملامسة .

2- متبقياتها تبقى فترة طويلة نسبياً .

3- مبيدات جهازية وموضعية التأثير .

4- مبيداتها غير سامة للنباتات .

س:- هل مبيدات مجموعة النيكوتين الحديثة سامة لنحل العسل ؟

ج:- نعم ، وان تأثيرها السام في النحل يمتد لخمسة أيام من تاريخ اخر معاملة .

س:- أذكر أسماء خمسة مبيدات تابعة لمجموعة النيكوتين الجديدة أستعملت في العراق ؟

ج:- من أهم مبيدات هذه المجموعة التي أستعملت في العراق :

1- Imidacloprid تحت أسم Confidor .

2- Thiacloprid تحت اسم Calypso.

3- Thiamethoxam تحت أسم Crusier و Actara.

4- Dianotefuran تحت أسم Safari.

5- Acetamiprid تحت أسم Conquest.

س:- ما هي أهم استعمالات مبيدات النيكوتين الحديثة في العراق ؟

ج:- لقد تركزت استعمالات مبيدات هذه المجموعة في العراق على مكافحة الحشرات ذات اجزاء الفم الثاقبة الماصة التي تهاجم المحاصيل الزراعية وذلك لما تمتلكه مبيدات هذه المجموعة من خواص جهازية ، كذلك فقد اظهر المبيد Thiamethoxam فاعلية جيدة في مكافحة ثربس القطن و الحشرة القشرية الرخوة على الحنطة عند نقع البذور بالمبيد قبل الزراعة .

س:- ما هي الية التاثير السام لمركبات الـ Neonecotinoides ؟

ج:- إن الية التأثير السام للمبيدات التابعة لهذه المجموعة تشبه الى حد كبير الية التأثير السام للنيكوتين ، حيث تعمل مركبات هذه المجموعة عن طريق منافستها لمادة الاسيتايل كولين Acetylcholin المسؤولة عن نقل الرسائل العصبية كيميائياً في مناطق الاشتباك العصبي و ترتبط مركبات هذه المجموعة ارتباطاً لاعكسياً Irreversible مع مستقبلات الـ Acetylcholine الموجودة في مناطق الاشتباك العصبي Synapse وذلك لتشابه تركيبها الفراغي مع مركبات هذه المجموعة مما يؤدي الى تراكم مادة الـ Acetyl Choline و استمرار تنبيه الجهاز العصبي نتيجة عدم مقدرة انزيم Acetyl Cholinesterase على تحليل مركبات هذه المجموعة لانها ليست Acetylchloine مما يؤدي الى حدوث خلل في عمل الجهاز العصبي وموت الكائن الحي .

س:-هل تعتقد بوجود حاجة الى تصنيع المزيد من المركبات التي تعمل كمبيدات للحشرات ؟

ج:- نعم ، وذلك لان تنوع المبيدات يعمل على التقليل من حالات ظهور السلالات المقاومة لمبيدات الحشرات .

س:- هل تفضل ايجاد مبيدات جديدة تعود لنفس المجاميع السابقة ام لمجاميع كيميائية جديدة ، و لماذا ؟

ج:- يفضل إيجاد مبيدات للحشرات تنتمي لمجاميع جديدة وذلك لتأخير ظهور صفة المقاومة في الحشرات نتيجة إختلاف طريقة تاثير مبيدات المجاميع الجديدة في الحشرات .

س:- هل هناك مبيدات للحشرات تنتمي لمجاميع من غير التي ذكرت سابقاً ؟

ج:- نعم ، منها مثلاً :

1- مبيدات تابعة لمجموعة Oxadiazine .
2- مبيدات تابعة لمجموعة Thiourea.
3- مبيدات تابعة لمجموعة Phenyl Pyrazole.
4- مبيدات تابعة لمجموعة Azomethine

س:- أذكر مبيداً واحداً يمثل كل مجموعة من المجاميع السابقة ؟

ج:-

1- المبيد Indoxacarb يعود لمجموعة Oxadiazine.
2- المبيد Diafenthiuron يعود لمجموعة Thiourea.
3- المبيد Fipronil يعود لمجموعة Phenyl Pyrazole .
4- المبيد Pymetrozine يعود لمجموعة Azomethine .

س:- لأي الأغراض استعمل المبيد Indoxacarb؟

ج:- في العراق عرف هذا المبيد بالاسم التجاري Avaunt و قد استعمل بنجاح في مكافحة الديدان القارضة كما أظهر تأثيراً مانعاً لتغذية يرقات وكاملات خنفساء كولورادو البطاطا عند استعماله بتركيز 5 جزء بالمليون .

س:- ما هي أهم مواصفات المبيد Indoxacarb؟

ج:- من أهم مميزات هذا المبيد ما ياتي :

1- إنخفاض سميته للبائن حيث أن قيمة LD50 للجرذان عن طريق الفم تزيد عن 5 غم/كغم .
2- يحدث تاثيره السام عن طريق غلقه لقنوات الكلورايد في الخلايا العصبية .

س:- ماذا تعرف عن الـ Fipronil –Sulfone؟

ج:- هو ناتج ايض المبيد Fipronil و هو أكثر سمية بعشرين مرة للبائن من المبيد الاصلي Fipronil.

س:- ما هي أهم إستعمالات المبيد Fipronil؟

ج:- أستعمل هذا المبيد بنجاح في مكافحة حشرتي الحميرة و الدوباس على النخيل ، كما أستعمل بنجاح لمكافحة الارضة على الحمضيات كما اعطى حماية لمدة تزيد عن السنة للاخشاب المعاملة به من الاصابة بالارضة عند إستعماله بالتراكيز 1 و 2 % .

الفصل الثالث

مبيدات الحشرات اللأعضوية

Inorganic Insecticides

س:- ماذا تعني مبيدات الحشرات اللاعضوية ؟

ج:- هي مجموعة المركبات الكيمائية التي لا يحتوي تركيبها الكيميائي على الكاربون .

س:- ما هي أهم مجاميع مبيدات الحشرات اللاعضوية ؟

ج:- تضم مبيدات الحشرات اللاعضوية المجاميع الاتية :-

1- مركبات الزرنيخ
2- مركبات الفلور
3- مركبات السيانيد
4- مركبات الفسفور
5- المساحيق الخادشة

س:- ما هي المميزات التطبيقية لمبيدات الحشرات اللاعضوية ؟

ج:- 1- مركبات سامة لجميع الحيوانات و هي غير متخصصة .

2- فعالة في مكافحة الحشرات ذات اجزاء الفم القارضة .

3- سموم تؤثر عن طريق المعدة .

4- بطيئة التحلل و متراكمة في البيئة .

5- سامة للنبات .

6- يقتصر استعمالها في الوقت الحاضر على عمل الطعوم السامة .

س:- هل يعتبر عنصر الزرنيخ ساماً بحد ذاته ؟

ج:- كلا، و لكن لكي يحدث عنصر الزرنيخ تأثيره السام فانه لا بد ان يكون في صورة مركبات ، لذلك فان هذا العنصر يتوفر عادة بشكل اكاسيد احدها يطلق عليه الزرنيخ لابيض أو حامض الزرنيخ $2H_3A_SO_3$ و الثاني حامض الزرنيخيك $2H_3A_SO_4$.

س:- كيف يستعمل حامض الزرنيخوز و الزرنيخيك كمبيدات ؟

ج:- تستعمل هذه الأحماض بشكل أملاح الزرنيخيت Arsenites و الزرنيخات Arsenates و بصورة عامة فان أملاح الزرنيخيت اكثر سمية للحيوان النبات من أملاح الزرنيخات .

س:- لا ينصح باستعمال أملاح الزرنيخيت رشاً على النبات ؟

ج:- وذلك لانها شديدة الذوبان بالماء حيث يتحرر منها حامض الزرنيخوز الذي يعمل على حرق النباتات المعاملة و تعد أملاح الزرنيخات و البديل الافضل لانها قليلة الذوبان بالماء .

س:- على ماذا تعتمد كفاءة مركبات الزرنيخ في مكافحة الحشرات ؟

ج:- تعتمد كفاءة مركبات الزرنيخ في مكافحة الافات الحشرية على النسبة المئوية لعنصر الزرنيخ في المركب المستعمل في عملية المكافحة .

س:- اذكر اهم مركبات الزرنيخ المستعملة في مكافحة الافات الحشرية ؟

ج:- زرنيخيت الصوديوم– اخضر باريس – ارجواني لندن – زرنيخيت الكالسيوم – زرنيخيت الزنك – زرنيخات الرصاص – زرنيخات الكالسيوم – زرنيخات المغنيسيوم – زرنيخات النحاس و غيرها .

س:- ما هي اهم استعمالات أملاح أو مركبات الزرنيخيت ؟

ج:- من المعلوم ان أملاح الزرنيخيت لا تستعمل رشاً على النباتات لانها تسبب حروقاً ، لذلك فهي تستعمل في :-

1- عمل الطعوم السامة لمكافحة الجراد و الحشرات القارضة .
2- عمل محاليل غمر لحيوانات المزرعة لمكافحة الطفيليات الخارجية .
3- غمر حزم من الحطب في محاليها و تعليقها بين أشجار الفاكهة و الزيتون لمكافحة ذبابة الفاكهة و ذباب الزيتون .

س:- ما هو اخضر باريس Paris Green ومما يتكون ؟

ج:- مبيد من مركبات الزرنيخ استعمل بشكل فعال في مكافحة خنفساء كولورادو البطاطا و غيرها من الحشرات ذات اجزاء الفم القارضة ، كما يستعمل نثراً على المسطحات المائية لمكافحة يرقات البعوض ان المادة الفعالة لاخضر باريس هي عبارة عن ملح مزدوج يتكون من ثلاثة اجزاء من زرنيخيت النحاس مع جزء واحد من خلات النحاس أي ميتازرنيخيت النحاس و تحتوي على 54 -75 % من ثالث اوكسيد الزرنيخ .

س:- لا ينصح بخلط اخضر باريس مع كل من الكبريت و الجير و الصابون و الروتينون و البايرثرم .

ج:- لان عملية الخلط ستؤدي الى احداث حروق في النبات و خفض سميته للحشرات .

س:- ما هو ارجواني لندن London Purple و لاي غرض يستعمل ؟

ج:- هو عبارة عن مخلوط من زرنيخيت الصوديوم و زرنيخات الكالسيوم و يستعمل رشاً لمكافحة خنفساء كولورادو البطاطا و العديد من الحشرات القارضة .

س:- تستعمل زرنيخات الرصاص لمكافحة حشرات التربة ؟

ج:- وذلك لاحتفاظ الطبقة السطحية من التربة بها .

س:- ما الفرق بين زرنيخات الرصاص و زرنيخات الكالسيوم ؟

ج:- هناك عدة فروقات وهي كما يأتي :-

ت	زرنيخات الرصاص	زرنيخات الكالسيوم
1	تتكون من مركب واحد حامضي التأثير	عبارة عن مركبين مخلوطين قاعدي التأثير
2	تتفاعل مع المركبات القاعدية	ضعيفة التفاعل مع المركبات القاعدية
3	تقلل الأحماض تحرر الزرنيخ الذائب	تعمل الأحماض و الماء العسر على تحرر الزرنيخ الذائب
4	لا تتأثر بالعوامل الجوية	تتأثر بالعوامل الجوية
5	تتأثر بثاني اوكسيد الكاربون قليلاً	يتحرر الزرنيخ الذائب بوجود ثاني اوكسيد الكاربون
6	تتفاعل مع الجير و الكبريت لذلك لا تخلط معهما	يمكن خلطها بالجير و الكبريت

س:- ما هي أهم أعراض تسمم الحشرات بمركبات الزرنيخ ؟

ج:- عند تغذية الحشرات على نباتات معاملة بأحد مركبات الزرنيخ تظهر الأعراض الاتية :-

1- الامتناع المؤقت عن الأكل ثم العودة للأكل ثم إرجاع ما أكلته عن طريق الفم ، و يساعد على ذلك حدوث زيادة في الافرازات نتيجة التسمم و التي تخرج بصورة براز مائي عن طريق الفم .
2- حدوث خمود ثم الموت دون حدوث رجفات أو رعشات .
3- تحلل الطبقة الطلائية في القناة الوسطى وحدوث موت موضعي في خلايا هذه الطبقة .

س:- كيف تحدث مركبات الزرنيخ تأثيرها السام في الحشرات ؟

ج:- يتم ذلك باكثر من طريقة :-

1- تعمل مركبات الزرنيخ على منع حدوث عملية الفسفرة و تكون وحدات الطاقة ATP من الـ ADP .
2- ترتبط مركبات الزرنيخ بالانزيمات الحاوية على مجموعة (SH) و تثبط عملها ، ومن هذه الانزيمات Cytochrome Oxidase و Dehydrogenase و الـ Phosphatase مما يؤدي الى حدوث خلل في العمليات الحيوية التي تدخل تلك الانزيمات في عملها .
3- تؤدي الجرعات العالية من مركبات الزرنيخ الى حدوث ترسيب كلي للبروتين في الخلية الحية .

س:- مركبات الزرنيخيت أكثر سمية للحشرات من الزرنيخات ؟

ج:- وذلك لان مركبات الزرنيخيت تمنع حدوث عملية الفسفرة التأكسدية بنسبة 95 % في حين تعمل مركبات الزرنيخات على منعها بنسبة 50 % .

س:- ما هي الجرعة المضادة Antidote لعلاج حالات التسمم بالزرنيخ ؟

ج:- يمكن خفض سمية مركبات الزرنيخ عن طريق اعطاء الشخص المتعرض لها مادة الـ (British Anti Lewisti (BAL التي تعود لمجموعة المركبات ثنائية الثايول أو الكبريت ،

هذه المادة تحتوي على مجاميع (SH) و هي مادة مخلبية تم اكتشافها خلال الحرب العالمية الثانية كمركب مضاد لغازات الزرنيخ السامة حيث ترتبط مركبات الزرنيخ بمجاميع الـ SH الموجودة في الـ BAL يدل ارتباطها بتلك الموجودة في الإنزيمات .

س:- اذكر أهم الدفاعات الحشرية ضد مركبات الزرنيخ ؟

ج:- تمكنت الحشرات و نتيجة لاستعمال مركبات الزرنيخ في مكافحتها لعدة عقود من الزمن من إظهار بعض الآليات التي تمكنها من تجنب التسمم بمركبات الزرنيخ ومنها :-

1- تجنب الحشرات الأسطح المعاملة بمركبات الزرنيخ ورفض التغذية على الاجزاء النباتية المعاملة بها .
2- التقيؤ و إرجاع الطعام المعامل بمركبات الزرنيخ و بذلك تنجو من التسمم و الموت .
3- الإفراز الزائد للسائل المعوي فلا تتمكن جزيئات الزرنيخ من احداث تأثيرها السام .

س:- أذكر أهم مميزات الفلور غير العضوية ؟

ج:- من أهم مميزات الفلور ما يأتي :-

1- مركبات غير قابلة للذوبان بالماء تقريباً .
2- ثابتة كيميائياً أو متراكمة في البيئة .
3- سموم معدية و تؤثر بالملامسة ايضاً.
4- اكثر سمية للحشرات من مركبات الزرنيخ .
5- تمتاز بانخفاض سميتها للبائن واقل ضرراً على النباتات المعاملة بها .
6- رخيصة الثمن .

س:- ما هي أهم مجاميع مركبات الفلور ؟

ج:- تقع مركبات الفلور المستعملة في مكافحة الحشرات في مجموعتين هما :-

اولاً : - الفلوريدات Fluorides و تضم :

1- فلوريد الصوديوم NaF1 Sodium Fluoride
2- فلوريد الباريوم BaF Barium Fluoride
3- فلوريد الخارصين ZF Zinc Fluoride

ثانياً:- الفلوسليكات Fluosilicates : و تضم

1- فلوسيليكات الصوديوم Na_2SiF_6 Sodium Fluosilicate
2- فلوسيليكات الباريوم $BaSiF_6$ Barium Fluosilicate
3- فلوالومينات الصوديوم Na_3Al_6 Sodium Fluosilicate- Alminate

و تسمى بالكريوليت .

س:- لا يستعمل فلوريد الصوديوم رشاً على النباتات ؟

ج:- وذلك لان فلوريد الصوديوم يذوب في الماء بنسبة 4 % على درجة حرارة الغرفة و يحتوي على 45 % من الفلورين الذي يسبب حروقاً على النباتات المعاملة .

س:- ما هي اهم استعمالات المبيدات التابعة للفلوريدات Fluorides ؟

ج:- تستعمل في الغالب لمعاملة الأخشاب المستعملة في البناء و اعمدة الهاتف لحمايتها من الأرضة .

س:- لا ينصح برش المبيدات التابعة لمجموعة الفلور الفلوسيليكات على النباتات التي تفرز عصارة قلوية .

ج:- وذلك لن الافرازات القلوية تتفاعل مع هذه المركبات وتؤدي الى تحرر فلوريد الصوديوم السام للنبات .

س:- ما هي أهم أعراض التسمم بمركبات الفلور على الحشرات ؟

ج:- أظهرت الدراسات ان الصرصر الأمريكي المتسمم بمركبات الفلور تظهر عليه أعراض عدم الراحة Uneasiness مع حدوث اثارة وهيجان Irritability مع حدوث ترهل وارتخاء ، وثم حالة من الهياج العصبي يقل تدريجياً حتى تصل الحشرة للموت خلال 4 – 48 ساعة .

س:- ما هي الية التأثير السام لمركبات الفلور ؟

ج:- هناك بعض التفسيرات التي توضح ذلك منها :-

1- ان لعنصر الفسفور دوراً كبيراً في تثبيط انزيم الفوسفاتيز مما يؤدي الى اعاقة مركب ATP من أخذ الكمية الكافية من الكالسيوم مما يؤثر في عمله كمادة خازنة للطاقة .
2- ان مركبات الفلور تكون معقدات مع بعض الانزيمات الحاوية على معادن في تركيبها كالحديد و الكالسيوم و المغنيسوم و تثبيط عملها مثل انزيمات ATP ase و Enolase و Catalase و Cytochrome Oxidase .
3- ان الجرعات العالية من الفلور تؤدي الى قتل بروتوبلازم الخلية الحيوانية و النباتية كما ترسب الكالسيوم في الخلية .

س:- كيف يمكن علاج حالات التسمم بمركبات الفلور ؟

ج:- بالرغم من عدم وجود جرعة مضادة جيدة للتسمم بمركبات الفلور الا ان الـ Monoacetin قد تفيد بعض الشيء في التقليل من تراكم السيترات بالجسم .كما يمكن علاج الانقباضات الناتجة عن التسمم بمركبات الفلور باستعمال Barbiturates .

س:- لماذا حلت مركبات السيانيد كبديل لمركبات الفلور ؟

ج:- وذلك لعدم سميتها للنبات إذا ما أستعملت بالتراكيز الموصى بها .

س:- أذكر اهم مركبات السيانيد المستعملة كمبيدات للحشرات ؟

ج:- من أهم هذه المركبات :

1- سيانيد الهيدروجين أو هيدروسيانيد و يسمى ايضاً حامض بروسيك Prussic acid .

2- كلوريد السيانوجين Cyanogen Chloride .
3- سيانيد الكالسيوم Calcium Cyanid و يسمى ايضاً Cyanogas .

س:- أي من مركبات السيانيد تستعمل كمواد مدخنة ؟

ج:- ان كلا من سيانيد الهيدروجين و كلوريد السيانوجين تستعملان كمواد مدخنة لمكافحة حشرات المخازن في الاماكن المغلقة .

س:- كيف تحدث مركبات الزرنيخ تأثيرها السام ؟

ج:- ان من أهم التفسيرات التي تشرح الية التأثير السام لمركبات السيانيد ما يأتي :

1- ان مركبات السيانيد تعد مثبطات عكسية Reversible لانزيمات التنفس المحتوية على الحديد وان من اكثر الانزيمات حساسية للتثبيط بمركبات السيانيد هما Cytochrome Oxidase وذلك نتيجة تفاعل السيانيد مع ايون الحديدك الموجود بالسايتوكروم Cytochrome ان تكوين هذا المعقد يؤدي الى تثبيط عملية التفس وموت الكائن اختناقاً.
2- تتحد مجموعة السيانيد بالهيموغلوبين و تكون سيانوهيموغلوبين الذي يؤدي الى حدوث نقص في الاوكسجين اللازم للعمليات الحيوية ،مما يؤدي الى موت الكائن نتيجة توقف العديد من العلميات الحيوية .
3- يؤثر السيانيد على منطقة الـ Hypocampas و القشرة الداخلية للمخ مع احداث تلف بالقشرة الخارجية و المادة البيضاء في المخ .
4-

س:- أذكر أهم مركبات الفسفور العضوية المستعملة في مكافحة الحشرات ؟

ج:- من أهمها :-

1- فوسفيد الالمنيوم Aluminum Phosphide .
2- مركبات السيانات Cyanate Compounds .

س:- ما هو فوسفيد الالمنيوم ؟

ج:- مبيد حشرات يستعمل لتبخير مخازن الحبوب لمكافحة الحشرات و القوارض و يجهز بشكل اقراص وبوجود الرطوبة ينبعث منه غاز الفوسفين Phosphine وهو ذو سمية عالية للحشرات و القوارض .

س:- ما هو الثانيت Thanite ؟

ج:- مبيد حشرات من مجموعة السيانات يستعمل لمكافحة الحشرات المنزلية ، حيث يسبب لها صدمة عصبية قوية خاصة للحشرات الطائرة كالذباب المنزلي و له تأثير مثبط للمبيدات الكلرباماتية كالسيفن ، كما يستعمل لمكافحة الحشرات ذات الاهمية الطبية.

س:- لديك حالة تسمم بالسيانيد كيف تتمكن من معالجتها ؟

ج:- لعلاج حالات نقص الاوكسجين بسبب التسمم بمركبات السيانيد ينبغي اتباع ما يلي :-

1- الحقن البطيء بمادة نيتريت الصوديوم وبواقع 0.3 -0.5 غم/10مل ماء .
2- استعمال الأدرنالين مع تزويد المتسمم بالأوكسجين .
3- استنشاق نيتريت الامين يعطي فرصة لنقل المصاب الى المستشفى .

س:- ما المقصود بالمساحيق الخادشة Abrassive Powders ؟

ج:- هي جميع المساحيق الجافة التي تكون غير فعالة كيميائياً في الطبيعة ،لذا تسمى في كثير من الاحيان بالمساحيق الخاملة ، وهي مواد غير سامة عادة ، ومن هذه المساحيق الدياتومات الارضية و التي غالباً ما تتكون من سيليكا غير منتظمة بشكل ثنائي اوكسيد السيليكات وقد تحوي على اوكسيد الالمنيوم و الحديد و المغنيسوم و عناصر اخرى ، و قد استعملت هذه المساحيق في مكافحة الحشرات الزاحفة .

س:- ما هي أنواع المساحيق الخادشة ؟

ج:- تقسم المساحيق الخادشة حسب طريقة تأثيرها الى مجموعتين :-

1- مساحيق خاملة خادشة Abrassive Inert Pwoder :- و هي مجموعة المساحيق التي لها القدرة على خدذ وتمزيق الطبقة الشمعية لجدار الجسم مما يؤدي الى فقدان ماء الجسم وموت الحشرة جفافاً كما في مسحوق اوكسيد الالمنيوم و التربة الدياتومية و غيرها .
2- مساحيق خاملة هيكروسكوبية Hygroscopic Inert Pwoder و هي مجموعة المساحيق التي تعمل على خدش الطبقة الشمعية و امتصاص ماء الجسم مثل الفحم و السيليكا جيل .

س:- ما هي العوامل المشجعة على استعمال المساحيق الخادشة ؟

ج:- هناك العديد من العوامل المشجعة على استعمال هذه المساحيق :

1- سهولة تطبيقها و استعمالها .
2- غير سامة للبائن ومعظمها يتكون من السيليكا غير منتظمة الشكل .
3- ثابتة على الحبوب و لا تتحلل لذا فهي توفر حماية طويلة الامد .
4- لا تغير من المحتوى الرطوبي للمواد المعاملة بها لانها جافة .
5- لا تكسب الحبوب و المواد المعاملة بها رائحة أو طعم غير مرغوبين .
6- يمكن تنظيف المواد المعاملة بها بسهولة .
7- لا تترك هذه المساحيق متبقيات سامة .
8- لم تتمكن الحشرات و الاكاروسات من تكوين سلالات مقاومة لها .

س:- كيف تقتل المساحيق الخادشة الحشرات ؟

ج:- هناك العديد من الآليات التي تفسر الفعل القاتل للمساحيق :-

1- تعمل هذه المساحيق على خدش طبقة الكيوتكل السطحي و ازالة الطبقة الشمعية الرقيقة مؤدياً الى زيادة فقد الماء من جسم الحشرة وموتها جفافاً .
2- تعمل المساحيق على سد الفتحات التنفسية فتموت الحشرات والاكاروسات اختناقاً .
3- ان بعض هذه المساحيق تعمل على امتصاص ماء الجسم وبذلك تموت مفصليات الأرجل جفافاً .
4- تموت الحشرات والاكاروسات نتيجة ابتلاع المسحوق .

مبيدات الحشرات العضوية الطبيعية

Natural Organic Insecticides

س:- ماذا يقصد بمبيدات الحشرات العضوية الطبيعية ؟

ج:- هي مجموعة المركبات الكيميائية التي تعمل على قتل الحشرات و المشتقة من مصادر طبيعية مثل النبات , الكائنات الدقيقة و الحيوانات ، و تمتاز هذه المبيدات بأنها اقل خطراً وضرراً على البيئة وصحة الإنسان .

س:- ما هي أهم مجاميع مبيدات الحشرات العضوية الطبيعية ؟

ج:- تضم هذه المجموعة :-

أولاً:- مبيدات الحشرات العضوية غير الحيوية Organic Abiotic Insecticides

وتضم :-

1- الزيوت البترولية Petroleum Oils
2- الزيوت القطرانية Tar Oils

ثانياً:- مبيدات العضوية الحيوية Organic Bioinsecticides

وتضم:-

1- مبيدات الحشرات العضوية الحيوية نباتية المصدر .
2- مبيدات الحشرات الحيوية مايكروبية المصدر .
3- مبيدات الحشرات العضوية الحيوية حيوانية المصدر .

س:- ما المقصود بمبيدات الحشرات الكيموحيوية Biochemical Insecticides ؟

ج:- يقصد بها مجموعة المركبات الكيميائية التي تعمل على قتل الحشرات و المستخلصة أو التي تنتجها الكائنات الحية المختلفة من نبات أو حيوان أو كائنات دقيقة .

س:- ما هي الزيوت البترولية Petroleum Oils ؟

ج:- هي خليط من هيدروكاربونات مشبعة و غير مشبعة و الهيدروكاربونية الحلقية و تحتوي على نسبة عالية من الكبريت .

س:- ما هي مميزات استعمال الزيوت البترولية في مكافحة الحشرات ؟

ج:- من أهم مميزاتها :-

1- فعالة في مكافحة الحشرات القشرية و الحلم على اشجار الفاكهة .
2- رخيصة الثمن .
3- لم تتمكن الحشرات من إظهار صفة المقاومة لها .
4- سميتها منخفضة على اللبائن .
5- قد تسبب في الاجواء الحارة حروقاً لاوراق النبات .

س:- ما هي الصفات المحددة لاستعمال الزيوت كمبيدات للحشرات ؟

ج:- ان الزيوت المستعملة كمبيدات حشرات يجب ان تكون بدرجة عالية من النقاوة ومن مشتقات البترول الخفيفة ، بحيث لا تزيد فيها نسبة الهيدروكاربونات غير المشبعة عن 8% و على العموم فإن هناك العديد من الصفات التي تحدد صلاحية الزيت للاستعمال كمبيد حشرات هي :-

1- درجة اللزوجة Viscosity .
2- اختبار الكبرتة Sulfonation Test .
3- درجة الغليان Boiling Point .
4- رقم التعادل Neutralization No .
5- قياس الكثافة Density .
6- أختبار اليود Iodine Test .

س:- ماذا تعني درجة اللزوجة و ما اهميتها ؟

ج:- درجة اللزوجة تعبر عن سيولة الزيت و تعرف بانها عدد الثواني اللازمة لمرور 60سم3 من الزيت على درجة حرارة 37.9 خلال فتحة قياسية بجهاز Saybolt ، حيث كلما كانت درجة اللزوجة قليلة كانت الزيوت اكثر اماناً و اقل خطراً على النبات ، لذلك يفضل استعمال الزيوت ذات اللزوجة العالية في الشتاء بعكس الحال عند ارتفاع درجات الحرارة حيث يفضل استعمال الزيوت ذات اللزوجة المنخفضة .

س:- ما هي أهمية درجة غليان الزيت البترولي ؟

ج:- هي صفة مهمة للزيوت و تدل على قابلية الزيت للتطاير و تتحدد بذلك المدة التي يبقى خلالها الغشاء الزيتي على اوراق النبات و عليها ايضاً يتوقف مقدار تاثير الزيت على الحشرة ومقدار الضرر الذي يحدث للنبات ، حيث كلما كان التطاير بطيئاً كان الزيت ثقيلاً و اكثر تاثيراً في الحشرة و اكثر ضرراً للنبات .

س:- ما الغرض من اختبار كبرتة الزيت ؟

ج:- الغرض من ذلك هو تحديد المكونات غير المكبرتة Unsulfonated Residue و تقاس كنسبة مئوية لتحديد درجة نقاوة الزيت وذلك لكونها المسؤولة عن التأثير السام للنبات .ويتم هذا الاختبار بمعاملة الزيت بحامض الكبريتيك المركز حيث تبقى الهيدروكاربونات غير المشبعة لتتفاعل مع الحامض و تستقر في قعر الإناء .

س:- ما الذي يتم تحديده برقم التعادل ؟

ج:- الذي يتم تحديده هو درجة قابلية الزيت للاكسدة حيث يبين هذا الرقم كمية الحموضة الموجودة في الزيت و الناتجة من الاكسدة ويجب ان لاتزيد الحموضة في الزيت المستعمل في مكافحة الحشرات عن 0.03 % مقدراً على اساس عدد المليغرامات من هيدروكسيد البوتاسيوم لكل غرام واحد من الزيت ،وتحدث عملية الاكسدة عادة للهيدروكاربونات المشبعة عندما تتعرض على هيئة غشاء رقيق لضوء الشمس و العوامل الجوية الاخرى فيصبح تأثيرها حامضياً مما يسبب حروقاً للنباتات المعاملة به .

س:- كيف يتم قياس كفاءة الزيت ؟

ج:- تقدر الكثافة بدرجات الباومية Baume باستعمال جهاز البيكنوميتر Pycnometer و هو وعاء ذو حجم معين بدقة يملاء بالزيت ويوزن على درجة حرارة معينة و الوزن الناتج يمثل كثافة الزيت . ان الزيوت المستعملة في عمليات المكافحة تتراوح كثافتها بين 0.78 – 0.80 باومية .

س:- لماذا يتم اجراء اختبار اليود للزيت ؟

ج:- وذلك لتحديد كمية اليود الممتصة بالزيت الاليفاتي غير المشبع الموجود في الزيت المستعمل ،وهذا الاختبار يمكن ان يكون بديلاً لاختبار الكبرتة .

س:- ما هي أهم الأسس المعتمدة في تقسيم الزيوت البترولية ؟

ج:- يمكن تقسيم الزيوت البترولية وحسب الأسس الآتية :-

1- حسب المصدر .
2- حسب وقت الاستعمال .
3- حسب صورة التجهيز .
4- حسب درجة التطاير أو التقطير .

س:- ما الفرق بين الزيوت البرافينية Paraffinic و الزيوت الاسفلتية Naphthenic ؟

ج:- الزيوت البرافينية تكون غنية بالهيدروكاربونات المشبعة و خالية تقريباً من الكبريت .اما الزيوت الاسفلتية فتحوي نسبة كبيرة من المركبات الحلقية و العطرية و الكبريت .

س:- ما الفرق بين زيوت الرش الشتوية Dormant Oils وزيوت الرش الصيفية Summer Oils ؟

ج:- الزيوت الشتوية هي الزيوت التي تتراوح فيها نسبة الهيدروكاربونات المشبعة بين 50 - 90 % و تستعمل للرش على الأشجار النفظية وأشجار الظل خلال الشتاء لمكافحة أطوار التشتية للحلم و البق الدقيقي و الحشرات القشرية وترش عادة بتركيز 3-2 % اما زيوت الرش الصيفية فتحتوي على نسبة تتراوح بين 96-90 % من الهيدروكاربونات المشبعة وتمتاز هذه الزيوت بقلة ضررها على الاجزاء الخضرية و تستعمل لمكافحة الحلم و الحشرات القشرية على اشجار الحمضيات كما يمكن استعمالها كمواد منشطة لبعض مبيدات الحشرات و الاكاروسات .

س:- ما هي الزيوت القطرانية Tar Oils؟

ج:- هي الزيوت الناتجة عن التقطير الاتلافي للفحم الحجري ، وهي خليط من هايدروكاربونات سوداء لزجة تسود فيها السلاسل الاروماتية عن البارافينية و النافثينية . و الزيوت القطرانية سامة للنبات لاحتوائها على أحماض قطرانية لهذا تستعمل شتاءاً لمكافحة اطوار التشتية الحشرية على الأشجار متساقطة الأوراق كما تستعمل في طلاء الأخشاب واعمدة التلفونات و السكك الحديد لوقايتها من حشرة الأرضة .

س:- ما هي أهم استعمالات الزيوت البترولية ؟

ج:- تستعمل الزيوت البترولية في العديد من المجالات و التي من اهمها :

1- مكافحة الحشرات نباتية التغذية و الطفيليات الخارجية على حيوانات المزرعة .
2- مواد حافظة للاخشاب من الحشرات و الفطريات .
3- استعمال الزيوت كمبيدات للادغال .
4- مواد منشطة للمبيدات .
5- لمكافحة البعوض من خلال رشها على المسطحات المائية.
6- تدخل في تجهيز العديد من مجاميع المبيدات .

س:- كيف تؤثر الزيوت البترولية في الحشرات ؟

ج:- هناك العديد من الاراء التي تفسر الية تأثير الزيوت في الحشرات منها :

1- يعمل الزيت كحاجز يمنع وصول الاوكسجين الى الحشرة فتموت اختناقاً نتيجة سد فتحات التنفسية .
2- يحوي الزيت العديد من المواد الكيميائية التي تؤثر في انسجة الحشرة كأي مادة كيميائية سامة .
3- وجد ان فاعلية الزيت العالية في مكافحة يرقات وعذارى البعوض يعود الى تصاعد بخار من زيت الكيروسين و غيره من الزيوت سريعة التطاير ودخوله الى اجسام اليرقات و العذارى بكميات كافية لقتلها .
4- يعمل الزيت على قتل بيض الحشرات بالعديد من الطرائق منها :-

1- يغطي الزيت البيضة بطبقة رقيقة تمنع تبادل الغازات .
2- يعمل على تصلب قشرة البيضة ومنعها من التنفس .
3- يدخل الزيت الى البيضة ويؤثر على البروتبلازم وموت الجنين .

س:- ماذا يقصد بمبيدات الحشرات الكيموحيوية نباتية المصدر ؟

ج:- هي مجموعة المركبات العضوية الاساسية أو نواتج الايض الثانوية المستخلصة من النباتات والتي تعمل على قتل الحشرات أو احداث تغيرات حيوية أو سلوكية فيها تؤدي في النهاية الى خفض اعدادها و القضاء عليها .

س:- ما هي أهم المشاكل التي تجابه عملية إنتاج المبيدات من النبات؟

ج:- من اهم هذه المشاكل ما ياتي :

1- صعوبة الحصول على النباتات التي تستخلص منها تلك المبيدات بكميات كبيرة لتغطية حاجة السوق اليها .

2- ان عمليات استخلاص المادة الفعالة من النباتات هي في الغالب عمليات معقدة ومكلفة.
3- صعوبة اجراء عمليات المعايرة و التوحيد القياسي و الحفاظ على جودة المنتج النهائي.
4- عدم توفر الظروف البيئية المناسبة لزراعة تلك النباتات في جميع مناطق العالم بل قد تقتصر زراعتها على بلدان معينة .
5- اصابة النباتات بالعديد من الافات الزراعية التي لا تتأثر بما تحويه من مواد سامة .
6- صعوبة اجراء التسجيل بالمنظمات الدولية لا تاحة استعمالها على المستوى الرسمي .
7- ان المواد الفعالة المستخلصة من هذه النباتات هي في الغالب مواد حساسة سرعان ما تتأثر بالحرارة و الضوء و تفقد فاعليتها نتيجة لذلك مما يتطلب ظروف خزن خاصة ومكلفة .

س:- ما هي الشروط الواجب توفرها في النبات المستعمل لإنتاج مبيدات حشرات نباتية المصدر ؟

ج:- إن اختيار النبات المناسب يعتمد على توفر الشروط الآتية :-

1- أن يتوفر النبات بشكل غزير .
2- سهولة عملية زراعة وإكثار النبات .
3- ان كلفة إدامة النبات وزراعته يجب ان تكون منخفضة .
4- إمكانية اكثاره بالزراعة النسيجية وذلك لإمكانية استعمال هذه التقنية في تحسين نوعية المادة أو المواد الفعالة الموجودة في النبات .

س:- اذكر أهم مبيدات الحشرات الكيموحيوية نباتية المصدر ؟

ج:- هناك العديد من المركبات الكيموحيوية التي تصلح ان تكون مبيدات حشرات جيدة ومن أهم هذه المركبات و التي تم تسويقها على نطاق تجاري ما يأتي :-

الروتينون Rotenone – البايرثرم Pyrethrum – النيكوتين Nicotine – الازادراختين Azadirachtin – الريانيا Ryania - ساباديلا Sabadella – الهلبور Helbore و غيرها.

س:- هل توجد مبيدات حشرات نباتية المصدر بطيئة المفعول ؟

ج:- نعم ، حيث يقصد بالمبيدات بطيئة المفعول المبيدات التي لا تقتل الحشرات و لكنها تعمل على خفض أعدادها بشكل غير مباشر كمانعات التغذية أو المواد الجاذبة و الطاردة و غيرها ، ومن هذه المواد الايزوبوالداين Isoboldine والبلمباكن Plumbagin و البولي كوديال Polygodial و غيرها .

س:- ما هو مصدر الروتينون Rotenone ؟

ج:- الروتينون يوجد في جذور بعض انواع النباتات البقولية التابعة للجنس *Derris* spp التي تنتشر في امريكا الجنوبية وجزر الملايو و الهند الشرقية ، ومن اهم الأنواع التي تحتوي على الروتينون هو النوع *Derris elliptica* و يسمى ايضاً بالـ Derris وقد عرف في البداية كسم للاسماك حيث تعمل على شللها وطفوها على سطح الماء .

س:- ما هي الاستعمالات الحالية للروتينون ؟

ج:- لا زال الروتينون يستعمل في العديد من دول العالم في احواض تغطيس الماشية لمكافحة الطفيليات الخارجية على الماشية ، كما يستعمل رشاً أو تعفيراً لمكافحة العديد من الحشرات على أشجار الفاكهة ، علاوة على تأثيره في الاكاروسات .

س:- متى تم تحديد التركيب الكيميائي للروتينون ؟

ج:- لعقود عديدة استعمل الروتينون كمسحوق أو كمستخلص مذاب في المذيبات العضوية دون معرفة تركيبه الكيميائي ،وفي عام 1932 تم تشخيص تركيبه الكيميائي .

س:- ما هي أهم أعراض التسمم بالروتينون ؟

ج:- عند تسمم الحشرات بالروتينون تظهر عليها حالات الإثارة وزيادة التنفس ، و يعقب ذلك حدوث هبوط أو انخفاض في التنفس ثم تظهر عليها أعراض التخلج و التشنج ثم الموت بسبب توقف عمليات التنفس .

س:- كيف يحدث الروتينون تأثيره السام في الحشرات ؟

ج:- لا تعرف الية التأثير السام للروتينون لحد ألان وذلك لتعقد تركيبه الكيميائي ،وفيما يلي عرض لأهم اليات تأثيره السام المحتملة :

1- ان الفعل التخديري للروتينون على الأعصاب ربما يرجع في الأساس الى قدرة الروتينون على ايقاف سلسلة النقل الاليكتروني في المايتوكندريا عن طريق تثبيط الأكسدة المرتبطة بالمرافق الانزيمي ($NADH_2$) مما يؤدي الى إيقاف التوصيل العصبي .
2- يعمل الروتينون على تثبيط انزيمات Glutamic Dehydrogenas و Succinic Dehydrogenase و Succinic Oxidase و Cytochrome Oxidase مما يؤدي الى منع تحرر الاوكسجين مما يؤثر على عملية الفسفرة التأكسدية .

س:- هل يوجد النيكوتين في جميع نباتات التبغ ؟

ج:- نعم ، و لكنه بتركيز في النوعين

1- *Nicotiana tabaccum*
2- *Nicotiana rustica*

بالرغم من وجود النيكوتين في جميع أجزاء النبات الا انه يتركيز في الأوراق ، حيث بلغت نسبة النيكوتين في أوراق النوع الاول بين 15-4 % و في أوراق النوع الثاني بين 14-7 %.

س:- ما هي طبيعة و تركيب المادة الفعالة للنيكوتين ؟

ج:- ان المادة الفعالة في نبات التيغ هي من اشباه القلويات Alkaloid Nicotine وقد وجد ان المادة الفعالة تتكون من حلقة سداسية Pyridine و حلقة خماسية Pyrolidine ، و توجد مادة النيكوتين في نبات التبغ عادة بشكل املاح الماليك Malic Acid وحامض الستريك Citric acid .

س:- هل تم إنتاج النيكوتين صناعياً ؟

ج:-نعم ، ففي عام 1940 تم تحضير مادة النيكوتين صناعياً الا ان كفائتها في مكافحة الحشرات كانت اقل بحدود 50 % من كفاءة المادة الطبيعية للنيكوتين وتباع المادة التجارية للنيكوتين تحت اسم Black Leaf 40 حيث تحوي 40 % مادة فعالة من كبريتات النيكوتين مضافاً اليها بعض المركبات القلوية المنشطة كالصابون .

س:- ما هي إليه التأثير السام للنيكوتين ؟

ج:- يعد النيكوتين من السموم العصبية وذلك لوجود تشابه في تأثيره مع بعض التاثيرات الناتجة عن الاسيتايل كولين المسؤول عن نقل الرسائل العصبية في مراكز التشابك العصبي ، ومن اكثر النظريات قبولاً لالية التأثير السام للنيكوتين هو تشابه تركيبه مع مادة الاسيتايل كولين المسؤولة عن نقل الرسائل العصبية في مناطق التشابك العصبي Synapse وذلك لكون الابعاد الجزيئية للنيكوتين مشابهة للابعاد الجزيئية Molecular Dimension لمادة الاستايل كولين حيث يتحد النيكوتين مع مستقبلات الاسيتايل كولين في نقاط التقاء الاعصاب بالعضلات مسبباً ارتعاشات مستمرة يعقبها الشلل و الموت نتيجة تراكم مادة الاسيتايل كولين Acetyl Choline في مناطق التشابك العصبي .

س:- ما هو البيرثرم Pyrethrum ؟

ج:- مبيد حشرات نباتي المصدر يؤثر بالملامسة ، ومادته الفعالة تستخلص من ازهار نبات البيرثرم *Chrysanthemum cineriaefolium* حيث تتراوح نسبة المادة الفعالة في ازهاره بين 0.5 -1.5 % تقريباً ، وقد عرف استعماله كمبيد حشرات منذ عام 1854 م واستمر استعماله حتى ظهور و تطور المبيدات العضوية المصنعة ،وقد بلغت الكمية المنتجة منه عام 1965 عشرين ألف طن .

س:- أين تكمن أهمية البيرثرم ؟

ج:- ترجع أهمية البيرثرم الى كونه مبيداً فعالاً يقتل الحشرات خلال ثواني معدودة وذلك بإحداث صدمة قوية لها Knock down خاصة للحشرات الطيارة ، إضافة الى انخفاض سميته على الثدييات حيث يتحطم في أجسامها الى مواد غير سامة و هو لايترك متبقيات لفترت طويلة بعد الاستعمال لتحلله السريع .

س:- عدم ظهور سلالات حشرية مقاومة للبيرثوم ؟

ج:- وذلك لتحلله السريع في البيئة بتأثير ضوء الشمس وتحوله الى مواد غير فعالة .

س:- كيف يتم التغلب على مشكلة التحلل السريع للبيرثرم ؟

ج:- يتم ذلك بخلطه مع مركبات أو مبيدات اخرى للتغلب على هذه المشكلة ، كما يمكن استعماله لمكافحة الحشرات المخزونة و المنزلية بعيداً عن اشعة الشمس .

س:- كيف يتم الحصول على البيرثرم ؟

ج:- يستخلص البيرثرم من أزهار نبات البيرثرم بعد تجفيفها وطحنها وإذابتها بالكيروسين أو ثاني كلوريد الاثلين و المستخلص الناتج يتم تركيزه بالتقطير الفراغي .

س:- هل تم تشخيص المادة الفعالة للبيرثرم ،وما هي مكوناتها ؟

ج:- نعم ، ففي عام 1924 تم تعريف المادة الفعالة للبيرثرم و تبين انها خليط من ستة انواع من الاسترات هي :-

Pyrethrin I α Π

Cinerin I α Π

Jasmolin I α Π

ان الاسترات الستة السابقة هي استرات معقدة و عند تحليلها وجد انها تتركب من نوعين من الاحماض العضوية هي :-

1- Chrysanthemic Acid
2- Pyrethrin Acid

و ثلاثة انواع من الكحولات هي :-

1- Pyrethrolone
2- Cinerolone
3- Jasmolone

س:- كيف يتم زيادة ثبات المادة الفعالة للبيرثرم ومنعها من التحلل ؟

ج:- يتم ذلك عن طريق إضافة بعض المواد المانعة للأكسدة للمساعدة على الثبات الكيميائي للمادة الفعالة مثل حامض التانيك Tanic Acid .

س:- ما هي أهم المواد المؤازرة للبيرثرم ؟

ج:- من أهم المواد المؤازرة المستعملة لزيادة فاعلية البيرثرم خاصة عند تجهيز عبوات الايروسول هو الـ Sesamin و الـ Piperonyl Butoxide .

س:- ما هي آلية التأثير السام للبيرثرم ؟

ج:- يؤثر البيرثرم بشكل مباشر على الأعصاب مما يسبب شللاً سريعاً للحشرات المعرضة له ، وقد وجد ان تأثيره يتركز على العصب أو المحور الموصل بين الخلايا العصبية و لذلك يسمى بالسم المحوري Axonic Poison و يمنع بذلك نقل المنبهات العصبية من هذه الخلايا.

س:- ان لمبيد البيرثرم معامل حراري سالب ، ما معنى ذلك ؟

ج:- إن المبيدات ذات المعامل الحراري السالب Negative Temperature Coefficient تعني ان سميتها تزداد بانخفاض درجات الحرارة على العكس من المبيدات ذات المعامل الحراري الموجب التي تزداد سميتها بارتفاع درجة الحرارة .

س:- انخفاض سمية البيرثرم على اللبائن و الطيور ،لماذا ؟

ج:- وذلك لارتفاع حرارة اجسام تلك الحيوانات ، حيث تسمح للانزيمات بتحليل البيرثرم بمعدلات تفقده التأثير السام للجرعات التي تعرضت لها تلك الحيوانات و عليه فان حساسية الحشرات للبيرثرم لا ترجع الى صغر حجمها بل الى انها من ذوات الدم البارد .

س:- ماذا تعرف عن الازادراختين Azadirachtin؟

ج:- مبيد حشرات حيوي تم استخلاصه من ثمار شجرة النيم *Azadirachta indica* وكذلك من ثمار شجرة السبحبح *Melia azedarach* حيث توجد المادة الفعالة بالدرجة الاساس في البذور وبدرجة اقل في الأوراق و اللحاء .

س:- ما هي الطريقة البلدية لاستعمال الازادراكتين ؟

ج:- الطريقة البلدية تقوم على جمع ثمار النيم الناضجة و المتساقطة على الأرض خلال أشهر حزيران و تموز و اب ثم تنقع الثمار في الماء لازالة القشرة و الحصول على البذور و تترك بعدها في الظل لتجف ثم تخزن لحين الاستعمال ، حيث يأخذ 1 كغم من البذور و تطحن الى مسحوق ناعم ثم يضاف للمسحوق 4 لتر ماء ثم يقلب جيداً لحين الذوبان ويترك لليوم الثاني حيث يضاف له كوب من الماء يحوي 3 غم من الصابون وبذلك يصبح المحلول جاهزاً للاستعمال في مكافحة الحشرات .

س:- هل توجد مواد فعالة مرافقة للازادراختين ؟

ج:- نعم ، إذ أظهرت الدراسات وجود مواد فعالة أخرى مثل Salanin و Salannol و Salannol acetate و القيدونيين Gedunin و النمبينين Nimbinen.

س:- ما هي نسبة الازادراختين في بذور النيم؟

ج:- تبلغ نسبة الازادراختين في بذور النيم ما بين 1.5 – 4.5 % أي حوالي 10 غم /كغم من البذور .

س:- هل يتوفر الازادراختين على المستوى التجاري ؟

ج:- نعم ، يتوفر الازادراختين في الوقت الحاضر تحت العديد من الاسماء التجارية المختلفة منها Nemosan و Supernemic و Nimasol و Margason و غيرها كثير.

س:- كيف يؤثر الازادراختين في الحشرات ؟

ج:- بالرغم من الكفاءة العالية التي أظهرتها مادة الازادراختين في مكافحة الحشرات الا ان الية تأثيرها السام لم تتضح بشكل جيد ويبدو ان السبب في ذلك قد يرجع الى ان الازادراختين يؤثر باكثر من طريقة منها :-

1- العمل كمثبط نمو للحشرات ، حيث لوحظ ان معاملة الاطوار غير الكاملة بالازادراختين يعمل على تثبيط عملية الانسلاخ وذلك نتيجة تأثيره في الانسجة و الخلايا المختلفة للحشرات .
2- العمل كمادة طاردة .
3- العمل كمانعات تغذية .
4- العمل كمواد عاقمة .

س:- ما هو مصدر الريانيا Ryania وما هي استعمالاته ؟

ج:- تستخلص المادة الفعالة لهذا المبيد من سيقان وجذور أشجار *Ryanis speciosa* التابعة لعائلة Flacourtiaceae وذلك بعد تجفيفها وطحنها حيث تستعمل بشكل مساحيق تعفير ذات

تأثير معدي وبالملامسة وقد اظهرت فاعلية جيدة في مكافحة حشرات أشجار الفاكهة التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة و تمتاز بانخفاض تأثيرها على المفترسات و الطفيليات .

س:- هل الساباديلا من المبيدات ذات الأصل النباتي ؟

ج:- نعم ، وهومركب خليط يستخلص من مسحوق بذور نبات الـ *Schoenocaulon officinale* و المواد الفعالة مجموعة مركبات قلوية يطلق عليها Veratrin و من امثلتها Veratridine و Cevadine ويستعمل لمكافحة حشرات رتبة نصفية الاجنحة ويرقات حرشفية الاجنحة .

س:- ماذا تعرف عن الهلبور Helbore؟

ج:- هي مركبات مستخرجة من رايزومات نبات الجنس Veratrum و هو على نوعين الهلبور الأخضر *Veratrum viridi* و الهلبور الابيض *V.album* و المواد الفعالة تتبع مجموعة اشباه القلويات المسماة Veratrium ومنها Pseudojervine و Protaveratridine .

س:- هل هناك مركبات أخرى تستعمل كمبيدات للحشرات نباتية المصدر ؟

ج:- نعم ، فهناك مركبات الكواسين و النيوكواسين و تستخلص من قلف أشجار *Quassia amera* و كذلك المركبات غير المشبعة للـ Isobutylamides التي تم عزلها من نباتات العائلة المركبة .

س:- ما هو الايزوبولداين Isoboldine و ما هي استعمالاته ؟

ج:- هو مستخلص من نبات *Cocculus tribe* ويعمل كمادة مانعة للتغذية وقد اظهرت الدراسات انه منع تغذية العديد من الانواع الحشرية ، ذلك عند استعماله بتركيز 200 جزء بالمليون .

س:- هل هناك مركبات أخرى نباتية المصدر تعمل كمانعات تغذية ؟

ج:- نعم ، فهناك البلمباكن Plumbagin التي تم عزلها من جذور نبات طبي هو *Plumbago capensis* و مركب البولي كوديال Polygodial الذي تم عزله من براعم نبات الـ *Polygonum hydropiper* .

س: هل سمعت بمادة النيكاندريانون Nicandrrianone ؟

ج:- كلا ، هي مادة طاردة للحشرات و خاصة الذباب المنزلي تستخلص من نبات *Nicandra physaloides* التابع للعائلة الباذنجانية .

س:- هل للمبيدات المستخلصة من النباتات تأثير مثبط لنمو الحشرات ؟

ج:- نعم ، فقد سبقت الاشارة الى الازادراختين فضلاً عن الكرومينات Chromenes ومنها مادة بريكوسين Precocene التي تستخلص من نبات *Agreolum houstenianum* و هي مادة مانعة لتصنيع هرمون الشباب و عليه فان الكرومينات تعجل من نمو الحشرات وتؤدي الى ظهور حشرات متقزمة غير قادرة على الاستمرار بالحياة .

س:- هل الزيوت النباتية تعد من المبيدات نباتية الاصل ؟

ج:- نعم ، وهي زيوت توجد في اجزاء النبات المختلفة و التي يمكن استخلاصها و استعمالها في مكافحة الحشرات وهي اما ان تكون زيوت ثابته Fixed Oils أو زيوت طيارة Volatile Oils.

س:- ما المقصود بالزيوت الثابتة Fixed Oils ؟

ج:- هي عبارة عن كليسيريدات تمتاز بسهولة تصنيعها عند تفاعلها مع القلويات مكونة كليسيرينات (صابون) ومنها مثلاً زيت جوز الهند وزيت الخوخ .

س:- ما هي الزيوت الطيارة Volatile Oils ؟

ج:- هي زيوت غير شحمية يصعب تصبنها و تستخرج من غدد نبايتة خاصة لها رائحة النبات المنتج لها و غالباً ما تستعمل كمواد جاذبة لعمل الطعوم السامة أو كمواد طاردة للحشرات ومنها زيت الكافور وزيت السترونيلا وزيت النعناع و غيرها .

س:- ما هي المميزات التي تشجع على استعمال مبيدات الحشرات نباتية الأصل؟

ج:- هناك العديد من المميزات وهي :-

1- سرعة تحللها في البيئة وعدم تراكمها .
2- انخفاض سميتها للإنسان و الثدييات بشكل عام .
3- ذات مدى تأثير واسع على مجموعة كبيرة من الحشرات .
4- انخفاض سميتها للنباتات وعدم تسببها في إحداث حروق للنباتات المعاملة .
5- لها تأثير طارد ومانع للتغذية في اغلب الاحيان .
6- عدم حصول ظاهرة المقاومة في الحشرات لهذه المركبات بسبب تحللها السريع .

س:- ما المقصود بمبيدات الحشرات الكيموحيوية مايكروبية المصدر ؟

ج:- هي مجموعة المركبات الكيموحيوية التي تعمل على قتل الحشرات و الاكاروسات التي تنتجها الكائنات الدقيقة خاصة البكتريا .

س:- متى بدأ إنتاج هذه المجوعة من المبيدات ؟

ج:- بدأت هذه المجموعة مع بدء استعمال البكتريا *Bacillus thuringiensis* في المكافحة المايكروبية للحشرات ، ومحاولة معرفة ميكانيكية التأثير السام لهذه البكتريا في الحشرات ، حيث اظهرت الدراسات ان هذه البكتريا تنتج مواداً اخرى سامة اضافة الى الاجسام البلورية وان هذه المواد تتكون بصورة منفصلة عن البلورة البروتينية و انزيم Lethieinase الذي تفرزه تلك البكتريا و عند حقن الحشرات بها فانها تموت في الحال . هذه النتائج شجعت العاملين في مجال المبيدات الى البحث عن منتجات بكتيرية أو فطرية ذات تأثير سام للحشرات و الاكاروسات .

س:- ما هي اهم المركبات الكيموحيوية مايكروبية المصدر؟

ج:- ان اهم مركبات هذه المجموعة في الوقت الحاضر هي :-

1- الافيرمكتينات Avermectins .

2- الاسبينوسات Spinosyns .

س:- ما هي مركبات الافيرمكتين ؟

ج:- هي مجموعة جديدة من المركبات التي امكن عزلها من تخمرات بكتريا التربة المسماة *Streptomycis avermitilis* هذه المركبات تضم ثمانية مشابهات لها صفة الطرد لديدان الامعاء بالاضافة الى فاعليتها كمبيدات حشرات ، ومن الناحية الكيميائية هي مركبات حلقية خماسية تتبع مجموعة اللاكتونات ، وقد اطلق اسم الافيرميكتينات على تلك المركبات اعتماداً على اسم مزروعة البكتريا *Streptomycis avermitilis* .

س:- ما هي أهم المنتجات التجارية للافيرميكتينات ؟

ج:- ان اهم منتجات الافيرميكتينات التجارية ما يأتي :-

1- المبيد ابامكتين Abamectin
2- المبيد ابمامكتين بنزويت Emamectin Benzote
3- المبيد ليبمكتين Lepimectin

س:- ماذا تعرف عن المبيد Abamectin ؟

ج:- مبيد حشرات واكاروسات مايكروبي المصدر مجهز بشكل مركز قابل للاستحلاب يحتوي على 1.8 % مادة فعالة في العراق استعمل هذا المبيد بنجاح في مكافحة ناخرة أوراق الحمضيات ،و الذبابة البيضاء وحفار اوراق الطماطة و الحلم و يباع تجاريا تحت اسماء مختلفة منها Avermectin و Dynamec و Vapcomic و Vertimec و Medamec و غيرها .

س:- ما هو الفرق بين المبيد Abamectin و المبيد Emamectin Benzoate ؟

ج:- ان المادة الفعالة لكلا المبيدين هي الـ Avermectin الا ان المبيد الثاني يحتوي على مادة البنزوات Benzoate التي تزيد من قابليته للذوبان في الماء وبذلك اصبح للمبيد القدرة على النفاذ و الانتقال داخل النبات على العكس من مبيد الابامكتين الذي لا يمتلك صفة الجهازية .

س:- ما هي الية التأثير السام للافيرمكتينات ؟

ج:- أشارت العديد من الدراسات الى ان الافيرمكتين يعمل على ازالة المرحلة الوسطية الخاصة بدور الحامض (Gama Amino Butyric Acid (GABA و التي تعمل على تثبيط الجهد العصبي في مناطق التشابك العصبي Synapse، اضافة الى انه يعمل على اثارة منطقة ما بعد الاشتباك العصبي عند مكان اتصال الاعصاب بالعضلات Neuromuseular Junctions من جراء العجز ، و عليه فان الافيرمكتينات تعمل من خلال تثبيطها لعمليات توصيل الاشارة العصبية عند مناطق اتصال الاعصاب في مفصليات الارجل .

س:- ما هي الاسبينوسينات Spinosyns؟

ج:- الاسبينوسينات من المركبات مايكروبية المصدر التي تم اكتشافها من قبل شركة Lilly و هي منتج حيوي لكائن دقيق يعرف بالـ *Saccharopolyspora spinosa* وقد سميت بالاسبينوسينات نسبة الى اسم النوع spinosa ، وهذه المركبات تتبع عائلة الماكروليدات

Macrolides ، وقد اظهرت هذه المجموعة من المركبات فاعلية جيدة في مكافحة الحشرات و الاكاروسات .

س:- ما هي قصة اكتشاف الاسبينوسينات ؟

ج:- ضمن برنامج شركة Lilly الهادف الى ايجاد منتجات طبيعية جديدة لاستعمالها في مجال صناعة الادوية و انتاج المركبات الحيوية في مجال الزراعة ، تم تجميع عينات من التربة من جميع انحاء العالم و تم تخمير هذه العينات و بعدها تمت عمليات الغربلة لنواتج هذه التخمرات باتباع انظمة التقييم الحيوي التي استعمل فيها يرقات البعوض ككائن اختبار واثناء عمليات الغربلة لنواتج تخمرات احدى عينات التربة التي كانت تأخذ الرمز A23543 و التي تم جمعها عام 1982 من احدى جزر الكاربي ، وجد ان المواد المستخلصة من نواتج تخمر هذه العينة كان لها نشاط ابادي في يرقات البعوض وبناءاً على ذلك فقد امكن عزل وتعريف الكائن الدقيق و اتضح انه يتبع مجموعة الـ Actinomycetes و بعدها امكن تعريفه على انه النوع *Saccharopolyspora spinosa* .

س:- ما هي اهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة ؟

ج:- من المبيدات التابعة لهذه المجموعة و المتوفرة على المستوى التجاري مايأتي :-

1- المبيد سبينوساد Spinosad.
2- المبيد سبينتورام Spinetoram.

س:- ما هي اهمية الـ Spinosad في برامج المكافحة المتكاملة ؟

ج:- هذا المبيد عرف في العراق باسمه التجاري Tracer و استعمل بنجاح لمكافحة العديد من الافات الحشرية وهو غير سام للحشرات النافعة التابعة لرتب نصفية و غمدية و شبكية الاجنحة ، مما جعله من المبيدات المفضلة في برامج المكافحة المتكاملة .

س:- كيف تحدث الاسبينوسينات تأثيرها السام في الحشرات ؟

ج:- اظهرت الدراسات ان الاسبيوسينات تعمل على الجهاز العصبي المركزي للحشرات مسببة زيادة في نشاطه الذاتي مما يؤدي الى انقباضات عضلية لا ارادية وارتعاشات ،ان ذلك التزايد في الاثارة العصبية يكون راجعاً الى الاطالة في استجابة مستقبلات الاسيتيل كولين نتيجة ثبات درجة نشاط مستقبلات الاستيل كولين النيكوتينية ، اضافة الى ذلك فان الاسبينوسينات يمكنها احداث تغيرات في وظيفة جزيئات Gama Amino Butyric Acid التي تتحكم في قنوات الكلورايد .

س:- ما هي مبيدات الحشرات الكيموحيوية حيوانية المصدر ؟

ج:- هي مجموعة المركبات الكيميائية التي تصنعها الحيوانات ومنها الحشرات من اجل تنظيم نموها و تطورها ، فضلاً عن دورها في تنظيم سلوك افراد النوع الواحد فيما بينها وسلوكها مع الانواع الاخرى أو هي نواتج ايض ثانوية تنتجها بعض الحيوانات و التي تستعمل لقتل الافات الحشرية بشكل مباشر أو غير مباشر .

س:- اذكر بعض الأمثلة لمبيدات حشرات حيوانية المصدر ؟

ج:- هرمون الشباب Juvenil Hormone

هرمون الانسلاخ Ecdyson Hormone

س:- ما المقصود بالفيرمونات الفورية Releaser pheromones؟

ج:- هي الفيرمونات التي يكون تأثيرها مباشر في سلوك الحشرات وهي عبارة عن مركبات تسبب تأثيرات سلوكية فورية للحشرة المستقبلة و هي أساسا مؤثرات خاصة بالرائحة ينحصر تأثيرها على جهاز العصبي المركزي للحشرات المستقبلة ومن أمثلتها :

1- فيرمون تتبع الأثر Trial Following Pheromone
2- فيرمون التحذير Alarm Pheromone
3- فيرمون التجمع Aggregation Pheromone

س:- ما هي الفيرمونات التمهيدية Primer Pheromones؟

ج:- هي فيرمونات تسبب تأثيرات فسيولوجية على المدى الطويل للكائن المستقبل .