المحاضرة العاشرة والحادية عشر -المرحلة ألرابعة -قسم وقاية النبات

مبيدات الاكاروسات Acaricides

إن التشابه النسبي الكبير في النواحي الفسلجية والتركيبية بين الاكاروسات والحشرات كونهما ينتميان إلى شعبة مفصليات الأرجل، له دور كبير في تشابه المجاميع الكيميائية التي تنتمي اليها مبيدات الاكاروسات والحشرات لذلك نجد إن للعديد من المبيدات الحشرات خاصة المبيدات التابعة لمجموعة الفسفور العضوية تأثيراً جيداً في الاكاروسات وهو العكس، كذلك فإن طرائق استخدام مبيدات الاكاروسات لا يختلف عن طرائق استخدام المبيدات الحشرية.

الا إنه هناك نقطة أساسية في سلوك الحلم يجب الانتباه أليها وهي إن الحلم يمتلك مطاطية وراثية عالية high Genetic Plasticity حيث إن عدد الكروموسومات لديه لا يزيد على أربعة أزواج ولذلك فإنه يستطيع إن يغير مواقع الجينات على الكروموسومات أسرع من غيره من الحيوانات وهذه الصفة أعطته أمكانية إظهار صفة المقاومة للمبيدات بسرعة ولهذا السبب فإن البقاء على مادة كيميائية واحدة في مكافحته سوف لا تحقق الهدف بشكل متكامل وكذلك يمكن إن تعاود الإصابة بالحلم بعد استعمال مبيد معين وذلك بسبب تكاثر أفراد الحلم التي أخطأها الرش أو نتيجة الانتقال من المعيلات غير المرشوشة داخل أو خارج البستان أو الحقل بالإضافة للسبب المذكور اعلاه .

الأسس المعتمدة في تقسيم مبيدات الاكاروسات Principles of Classifying Acaricides

نظراً للتنوع الكبير في الكيميائيات المستخدمة في مكافحة الاكاروسات، فإن عملية تسهيل دراسة هذه المجموعة من الكيميائيات يتطلب تقسيمها إلى مجاميع بشكل يساعد القارئ في معرفتها بصورة أفضل ولذا فإن العديد من الاسس التي وضعت لتقسيم مبيدات الاكاروسات إلى مجاميعها وكما يأتي:

اولاً: تقسيم مبيدات الاكاروسات بحسب سميتها According to Toxicity: وتقسم إلى المجاميع الاتية:

1- مبيدات اكاروسات شديدة السمية Highly Toxic Acaricides: وتضم مجموعة من المبيدات التي تتراوح قيمة الجرعة القاتلة لنصف الأفراد المختبرة بين صفر -50/كغم من وزن الكائن الحي المختبر مأخوذة عن طريق الفم Oral

2- مبيدات الاكاروسات متوسطة السمية Toxic Acaricides Moderately: وتضم المبيدات التي تتراوح قيمة الجرعة النصفية القاتلة عن طريق الفم Oral LD50 بين 50-500 ملغم/كغم من وزن الكائن المختبر.
3- مبيدات الاكاروسات قليلة السمية Toxic Acaricides Slightly: وهي مجموعة المبيدات التي تتراوح قيمة Oral LD50 لها بين 500-5000 ملغم /كغم من وزن الكائن المختبر.

ثانيا: تقسم مبيدات الاكاروسات بحسب طريقة تغطيتها للسطوح المعاملة:
According to the Treated Surface Coverage
وعلى هذا الأساس تقسم المبيدات إلى مجموعتين رئيستين هما:

1- مبيدات الاكاروسات غير الجهازية Non-Systemic Acaricides: وهي مجموعة المبيدات التي عند استخدامها على المواد أو النباتات المعاملة رشاً أو تعفيراً تبقى معظمها فوق السطوح المعاملة وتعمل في هذه الحالة على وقاية المواد من الإصابة بالاكاروسات وقد ينفذ قسم منها موضعياً إلى داخل الأنسجة النباتية أي ينفذ من السطح العلوي إلى السطح السفلي للورقة النباتية وبذلك تتأثر الاكاروسات التي تتغذى على أسفل الورقة النباتية، مثل مبيد أوبيرون 24%(سبيروميسيفين 24%
القسم: مبيدات الحلم العناكب
مبيد للحلم و حشري غير جهازي يعمل بالملامسة و على تثبيط تخليق الترجليسيريد والدهون الحرة
أسم المبيد العام سبيروميسيفين 24%
SPIROMESIFEN 24% Common Name
بلد التسجيل الأردن

2- مبيدات الاكاروسات الجهازية System Acaricides: وهي مجموعة المبيدات القادرة على النفاذ داخل انسجه النبات والانتقال إلى مختلف الاجزاء الأخرى بكميات كافية لقتل الاكاروسات ووقاية النموات الحديثة من الإصابات الجديدة. تقسم هذه المجموعة من المبيدات إلى مجموعتين بحسب النسيج النباتي الذي تنتقل فيه إلى:

أ- مبيدات جهازية لحائيه Symplastic
ب - مبيدات جهازية خشبية Apoplastic

كما تقسم المبيدات الجهازية بحسب تحللها إلى: -

أ- المبيدات الجهازية الثابتة Stable Systemic Acaricides: هي مجموعة المبيدات الجهازية التي تدخل الأنسجة النباتية ولا يحدث لها تغير وتبقى ثابتة داخل انسجه النبات دون تحلل.

ب - المبيدات الجهازية القابلة للتحلل Endo lytic Systemic Acaricides: يلاحظ في هذا النوع من المبيدات إنها تكون فعالة بشكلها الأول عند دخولها النبات ثم تتحلل بعد ذلك إلى مواد غير سامة من قبل النبات.

ت - المبيدات الجهازية القابلة للتنشيط Endo meta toxic Systemic Acaricides: وهي المبيدات الجهازية التي تدخل النبات أو الكائن المعامل ومن ثم تتحول إلى مركبات أكثر سمية للاكاروسات داخل النسيج النباتي بفعل الإنزيمات

ثالثاً: تقسم مبيدات الاكاروسات بحسب طريقة دخولها لجسم الاكاروس According to The Mode of Enter إلى:

1- سموم أو مبيدات اكاروسات معدية Stomach Poison : وتضم مجموعة مبيدات الاكاروسات التي تقتل الاكاروس عند دخولها جهازه الهضمي نتيجة تناوله لغذاء معامل بالمبيد أو من جراء دخول متبقيات المبيدات العالقة بجسم الاكاروس في اثناء التنظيف , من المبيدات السامة عن طريق المعدة ايضا المبيدات الجهازية التي تمتص عن طريق الاجزاء النباتية

المعاملة مثل المبيد Vertimec وكذلك المبيدات الجهازية المستخدمة في مكافحة الطفيليات الخارجية والداخلية على حيوانات المزرعة مثل مبيد Co-rall , Ronnel , Dioterex وغيرها كثير .

2- مبيدات اكاروسات بالملامسة Contact Acaricides: مبيدات تقتل الاكاروسات عن طريق ملامسة جدار جسمها فتمتص من خلال الكيوتكل أو عن طريق الفتحات التنفسية مثل الكبريت اللاعضوي والنيكوتين والدانيتول.

3- مبيدات اكاروسات تنفسية Respiratory Acaricides: وتمتاز هذه المبيدات بضغطها البخاري العالي وبذلك تتحول من الحالة السائلة أو الصلبة إلى غاز سام بدرجات الحرارة الاعتيادية ويزداد تحولها بارتفاع درجة حرارة الوسط، فتدخل الغازات السامة إلى جسم الاكاروس عن طريق الفتحات مثال ذلك بروميد المثيل وغاز الفوسفين.

رابعاً: تقسيم مبيدات الاكاروسات بحسب طريقة تأثيرها:According to The action mode of إلى:

1- مبيدات اكاروسات تؤثر فيزيائياً Physical Acaricides: وهي مواد تحدث تأثيرها السام في الاكاروسات عن طريق منع الاستفادة من الاوكسجين بعملية التنفس أو تحدث جفافاً وتشققاً في جدار جسم الاكاروس ومن أمثلتها الزيوت البترولية أو المعدنية والمساحيق الخادشة مثل Silica Aerogel واوكسيد الالمنيوم.

2- مبيدات اكاروسات بروتوبلازمية Protoplasmic Acaricides: وهي سموم معدية تؤثر في طبقة الخلايا المبطنة للأمعاء فترسب البروتين ومنها المركبات Dinitrophenol والفورمالديهايد وغيرها.

3- مبيدات اكاروسات مثبطة للعمليات الحيوية Metabolic Inhibitor Acaricides: تحدث مبيدات الاكاروسات تأثيرها السام في الاكاروسات عن طريق تثبيطها للعديد من العمليات الحيوية مما يؤدي إلى موت الكائن الحي في النهاية ومنها:

أ- التأثير في عملية التنفس: بعض المبيدات تؤثر على الإنزيمات الموجودة في الدورة التنفسية بالجدار الداخلي للمايتوكوندريا ومنها الإنزيم Cytochrome Oxidases فتمنع انسيابية الإلكترونات وتكوين الروتينيون وسيانيد الهيدروجين.

ب - مثبطات إنزيمات الأكسدة في المايكروسومات تعتبر المواد المنشطة مثل Sesamex, Piperonyl butoxide والعديد من مركبات الكاربامايت والفسفور العضوية من أهم مثبطات إنزيمات الأكسدة .

ت - مثبطات عملية تحطيم الكاربوهيدرات: وهي المبيدات التي تعمل عن طريق تثبيطها لعملية تحطيم الكاربوهيدرات في الجسم، مثال ذلك تأثير المادة Sodium fluroacetate في إنزيم الـــ Aconitase في دورة كريب Kreb Cycle.

ث ـ منع تكوين الكايتن أو نمو الاكاروس للوصول إلى الطور البالغ من قبل بعض مشابهات الهرمونات المصنعة مثل Dimilin, Triflumuron.

ج ـ مثبطات عملية تحطيم وأكسدة مجموعة الامين: وجد إن مبيد الـ Chlordimeform يؤثر على إنزيمات Monoamine Oxidase, Diamine Oxidase.

4ـ مبيدات اكاروسات تؤثر على الجهاز العصبي Nervous System Acaricides: إن تأثير اغلب مبيدات الاكاروسات التابعة لمجموعة الفسفور العضوية الكارباماتية والهيدروكاربونات المكلورة يكاد ينحصر في الجهاز العصبي للاكاروسات ويمكن أجمال تأثيرها فيما يأتي:

أ ـ تثبيط إنزيم الكولين استريز: تعد ماد Acetyl Choline مادة مهمة في نقل الإيعازات العصبية وبعد إن تقوم بتأدية هذه المهمة في مناطق الاشتباك العصبي يتم تحليلها بواسطة الإنزيم Acetyl Cholinesteraseإلى كحول الكولين وخلات حيث تمتص ثانية من قبل الجسم للاستفادة منها، وتثبيط هذا الإنزيم يؤدي إلى تراكم Acetylcholine في نهاية الأعصاب مما يؤدي إلى حدوث الشلل.

ب ـ التأثير في عملية تبادل الأيونات: للعديد من مبيدات الاكاروسات القادرة في التأثير على عملية التبادل الأيوني لأملاح الصوديوم والبوتاسيوم عن طريق نفاذها من الغلاف العصبي وتأثيرها على الإنزيم Na-k-Atpase كالـDDT ومشتقاته ومركبات السايكلودايين.

ت ـ التأثير على المستلمات الحسية في الأعصاب: تؤثر بعض المواد مثل النيكوتين على مواقع أستلام الحس بالجهاز العصبي عندما تكون بتراكيز مخففة جداً وتشابه في عملها الأستيل كولين.

خامساً: تقسيم مبيدات الاكاروسات بحسب مصدرها According to The Origin: وتقسم على هذا الاساس إلى:

1ـ مبيدات الاكاروسات الحيوية Biological Acaricides: وهي مجموعة المبيدات المتكونة من البكتريا والفطريات والفايروسات.

2ـ المبيدات المستخرجة من النباتات وتضم:

أ ـ الزيوت النباتية.

ب ـ السموم النباتية -النيكوتين -الروتينيون -الازادراكتين -البايرثرم.

3ـ مبيدات الاكاروسات غير العضوية Inorganic Acaricides
4ـ مبيدات الاكاروسات العضوية Organic Acaricidesوتضم:
أ ـ الزيوت المعدنية Mineral Oils.
ب ـ المبيدات العضوية المصنعة Synthetic Organics.

سادساً: تقسم مبيدات الاكاروسات بحسب تركيبها الكيميائي According to the Chemical Structure وتقسم إلى:

1- مبيدات الاكاروسات غير العضوية Inorganic Acaricides

2-مبيدات الاكاروسات العضوية طبيعية. Natural organic Acaricides

3- مبيدات الاكاروسات العضوية المصنعة Synthetic Organics وتضم:

أ- مركبات الكلور العضوية Organochlorine Compounds.

ب - مركبات الفسفور العضوية Organophosphorus Compounds

ت - مركبات الدانيتروفينول Dinitrophenol Compounds

ث - مركبات متنوعة Miscellanous Compounds

مبيدات الاكاروسات غير العضوية Inorganic Acaricides

أولا: مركبات الفلور Fluoride compounds: استخدمت مركبات الفلور بالدرجة الأساس لمكافحة الحشرات ولكنها ذات تأثير جيد أيضا على الاكاروسات، وهي من المبيدات السامة غير المتخصصة والتي قد تؤثر على جميع صور الحياة، كما قد يؤدي استخدامها إلى تلوث البيئة وذلك لبطيء تحللها في البيئة ومن اهم مركبات الفلور المستخدمة في المكافحة ما يلي:

1- فلوريد الصوديوم: Sodium Fluoride استخدمت هذه المادة لأول مرة عام 1842م كطعوم سامة لمكافحة الحشرات المنزلية ولا ينصح باستخدامها رشا على النبات وذلك لذوبانها العالي في الماء حيث يؤدي حروق للنباتات المعاملة بها وقد استخدمت بشكل مساحيق تعفر لمكافحة الطفيليات الخارجية على حيوانات المزرعة كالقمل وحلم الجرب وتحدث هذه المادة تأثيرها السام في مفصليات الأرجل عن طريق المعدة والملامسة.

2- فلوسيليكات الصوديوم Sodium Fluosilicate

3- فلوسيليكات الباريوم Barium Fluosilicate

4- فلوالومينات الصوديوم (الكريوليت) Cryolite

وجميع هذه المركبات يمكن استخدامها كمساحيق تعفير لمكافحة الاكاروسات خاصة تلك التي تهاجم حيوانات المزرعة.

ميكانيكية التأثير السام لمركبات الفلور Fluoride mode of Action

بالرغم من عدم وضوح ميكانيكية التأثير السام لمركبات الفلور لحد الآن الا إن هناك بعض التفسيرات التي قد نوضح هذه الميكانيكية منها:

1- إن لعنصر الفلور دوراً كبيراً في تثبيط إنزيم الفوسفاتيز مما يؤدي إلى أعاقة المركب ATP من أخذ الكمية الكافية من الكالسيوم مما يؤثر في عمله كمادة خازنة للطاقة اللازمة للفعاليات الحيوية.

2- إن مركبات الفلور تكون معقدات مع بعض الإنزيمات الحاوية على معادن في تركيبها كالحديد والكالسيوم والمغنسيوم وتثبيط عملها مثل الإنزيمات Cytochrome Oxidase, Catalase, Enolase , Atpase .

3- إن الجرعات العالية من مركبات الفلور تؤدي إلى قتل برتو بلازم الخلية الحيوانية والنباتية كما ترسب جذر الخلية من الكالسيوم.

ثانيا: الكبريت Sulphure: وهو من أقدم مبيدات الاكاروسات والفطريات المعروفة ولا يزال يستخدم حتى الآن بنجاح في عمليات المكافحة وهو متوفر حاليا بصور تجهيز عديدة أهمها: -

1- مسحوق تعفير Dust: وهو عبارة عن زهر الكبريت الذي يتم الحصول عليه بالتسامي وتحوي هذه الصورة علاوة على الكبريت على مادة التل كاو الطين بنسبة تتراوح ما بين 1-5%.

2 - الكبريت الغروي Colloidal Sulphure: ويمتاز بنعومة حبيباته ويوجد بشكل عجينة يمكن مزجها بالماء.

3- الكبريت القابل للبللWet table Sulphure : وتحضر هذه الصورة بطريقة الترسيب وتضاف اليه مواد مبللة وناشرة ويفضل إلا تزيد حجم حبيباته عن7مايكرون. 4- الكبريت الجيري Lime -Sulphure: ويحضر من تفاعل الكبريت مع هيدروكسيد الكالسيوم ويستخدم رشا أو تعفيرا على النبات.

تتوفر في العراق كميات هائلة من الكبريت لذا ينبغي توجيه المزيد من العناية والبحث في محاولة إيجاد أفضل السبل للاستفادة من هذه الثروة في مجال مكافحة الاكاروسات والفطريات الممرضة للنبات، خاصة وإن للكبريت العديد من المميزات في هذا المجال وإذ تمتاز مركبات الكبريت بفعاليتها العالية في مكافحة الفطريات المسببة لأمراض البياض الدقيقي على العنب والتفاح كما تمتاز بفاعليتها الجيدة ضد الاكاروسات وبعض الأنواع الحشرية الرهيفة كالمن. وتمتاز كذلك بعدم سميتها للإنسان والحيوان وتوافقها للخلط مع معظم مبيدات الفطريات والحشرات عدا الزيوت البترولية. إن هذه المميزات الإيجابية يجب إلا تنسينا إن من أهم مشاكل استخدام الكبريت هو تسببه في إظهار حروق على أوراق النباتات المعاملة كالتفاح والكمثري، كما قد تؤدي إلى حدوث تقزم في النباتات المعاملة ويزداد ضرره بارتفاع درجة الحرارة لذلك لا ينصح باستخدامه عند ارتفاع درجة الحرارة لأكثر من 30س؟

ومن مميزات الكبريت عدم تركه أو تسببه في حدوث أضرار جانبية للنباتات المعاملة به ماعدا بعض النباتات الحساسة للكبريت كالفرعيات، فضلا عن تأثيره الجيد في أطوار المتشتية للحلم والموجودة في البراعم أو بين شقوق القلف وذلك بفعل أبخرته السامة التي تزداد بارتفاع درجة الحرارة وكذلك انخفاض سميته للبائن ومن مساوئه تسببه في حدوث تهيج لعيون العمال القائمين بعملية المكافحة.

استخدامات الكبريت بالنسبة للحلم نباتي التغذية Use of Sulphure:

استخدم الكبريت منذ عام 1920 في مكافحة أنواع الحلم التي تهاجم المحاصيل الاقتصادية بشكل مسحوق تعفير أو مركزات قابلة للذوبان في الماء أو مساحيق قابلة للبلل وقد لعب دوراً مهماً في السيطرة على الكثافة العددية للحلم بالرغم من اختلاف في استجابة مجاميع الحلم المختلفة للكبريت. إذ إن أفراد عائلة الحلم الاريوفي وعائلة الحلم الأحمر الكاذب أكثر حساسية للكبريت من الأنواع التابعة لعائلة الحلم الأحمر الاعتيادي Tetranychidae وخاصة الأنواع التابعة للأجناس Tetranychus, Panonychus.

ميكانيكية التأثير السام لمركبات الكبريت Sulphure Mode of Action

هناك أكثر من نظرية تفسر ميكانيكية التأثير السام للكبريت وهي:

1- نظرية التأثير المباشر Direct Action: تقول هذه النظرية بإن بخار الكبريت يمكن إن يدخل عن طريق الفتحات التنفسية للحلم ويحدث تأثيره القاتل في الحلم.

2- نظرية الاكسدة Oxidation: وتعتمد هذه النظرية على اساس تأكسد عنصر الكبريت إلى ثاني أو ثالث اوكسيد الكبريت ويتوفر الرطوبة يتكون حامض خماسي الكبريت Pent thionic acid السام للاكاروسات.
3- نظرية الاختزال Reduction: وتتلخص هذه النظرية في إن الكبريت يختزل إلى كبريتيد الهيدروجين H2S والذي يعتبر مادة سامة للاكاروسات.
4- تحول الكبريت إلى حامض الكبريتيك: حيث يتحول إلى حامض الكبريتيك داخل الخلية ويعمل على ترسب بروتين الخلية وموتها.

مبيدات الاكاروسات العضوية الطبيعية Natural organic Acaricides وتضم مجموعة المركبات المستخلصة أو المنتجة من مصادر طبيعية أو نباتية أو حيوانية ومنها:

اولاً: الزيوت Oils

ثانيا: مبيدات الاكاروسات نباتية المصدر Plant origin Acaricides

ثالثاً: مبيدات الاكاروسات مايكروبية المصدر origin Acaricides Microbial

رابعاً: مبيدات الاكاروسات حيوانية المصدر Animal Origin Acaricides

اولاً: الزيوت Oils: وسنتاول الزيوت البترولية دون غيرها من الأنواع الأخرى من الزيوت (الزيوت البترولية Petroleum Oils):

استخدمت الزيوت البترولية منذ فترة طويلة في مكافحة الآفات الاكاروسية والحشرية على أشجار الحمضيات وأشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق ، الا إن ظهور المبيدات العضوية المصنعة قيد استخدام الزيوت البترولية في عمليات المكافحة منذ الحرب العالمية الثانية ، وفي الوقت الحاضر نجد إن هناك عودة واهتماما ملحوظين إلى محاولة استخدام هذه الزيوت في عمليات المكافحة وذلك بعد إن ازدادت مشاكل تلوث البيئة بالمبيدات العضوية المصنعة وظهور صفة المقاومة لها في العديد من الاكاروسات والحشرات خاصة وإنه لم يسجل لحد الإن اكتساب الاكاروسات صفة المقاومة للزيوت علاوة على رخص ثمنها وانخفاض سميتها للإنسان والحيوان ، الا إن من مضار استخدام الزيوت مباشرة على النبات هو التأثير الحارق لأوراق النبات.

ميكانيكية التأثير السام للزيوت في الاكاروسات Oils Mode of Action: -هناك العديد من الآراء التي تفسر ميكانيكية التأثير السام للزيوت في الاكاروسات ومنها:
1- يعمل الزيت كحاجز يمنع وصول الاوكسجين اليها فتموت اختناقاً نتيجة سد الفتحات التنفسية.

2- يحوي الزيت العديد من المواد الكيميائية التي تؤثر في انسجه الحلم كأي مادة كيميائية سامة.
3- تعمل ابخرة الزيوت سريعة التطاير في الدخول إلى اجسام الاكاروسات عن طريق فتحاتها التنفسية.
4- يعمل الزيت على قتل بيض الاكاروسات بالعديد من الطرائق منها: -
أ- يغطي الزيت البيضة بطبقة رقيقة تمنع تبادل الغازات.
ب - يعمل على تصلب قشرة البيضة ويمنع فقسها.
ت - يدخل إلى البيضة ويؤثر على البروتوبلازم فيموت الجنين.

مبيدات الاكاروسات العضوية المصنعة Synthetic Organic Acaricides: -

ميكانيكية التأثير السام لمبيدات الاكاروسات الكلورينية العضوية Mode of Action of Chlorinated Acaricides يمكن تلخيص ميكانيكية التأثير السام لهذه المجموعة بالنقاط الاتية:

1- تثبيطها لبعض النظم الإنزيمية ذات العلاقة في نقل المنبهات العصبية كأنزيم الـ ATPase.
2- تعمل بعض مركبات هذه المجموعة على تجمع بعض المواد التي تعيق نقل المنبهات العصبية من وإلى الجهاز العصبي والعضلي.
3- احداث تغيرات فسيولوجية للجهاز العصبي ومراكز التقاء الاعصاب وحتى محاور الاعصاب بما يؤدي إلى زيادة أو مضاعفة الاستجابة وبالتالي ارهاق الجهاز العصبي.

ميكانيكية التأثير السام لمركبات الفسفور العضوية Organophosphorus Acaricides Mode of Action of

تعمل جميع مركبات الفسفور العضوية كمواد مثبطة لمجموعة كبيرة من الإنزيمات غير إن تأثيرها يكون مباشر على الإنزيم Acetyl cholinesterase (Ach E) حيث يعتبر هذا الإنزيم من الإنزيمات المهمة في الجهاز العصبي سواء في الفقريات والحشرات والاكاروسات ومما يؤكد هذا التأثير:
1- إن الإنزيم Ach E من الإنزيمات الحيوية وأي خلل في عمله يؤدي إلى الموت.
2- إن المبيدات الفسفورية تؤثر على الجهاز العصبي.
3- إن المركبات الفسفورية ذات تأثير تثبيطي قوي للإنزيم Ach E في حين إن تأثيرها في بقعة الإنزيمات يكون ضعيفا.
4- من الملاحظ، إن هناك علاقة ما بين القدرة على تثبيط الإنزيم وشدة أعراض التسمم بالمبيدات الفسفورية العضوية

ميكانيكية التأثير السام لمبيدات الاكاروسات الكارباماتية Mode of Action of Carbamate Acaricides

تشترك جميع المبيدات التابعة لهذه المجموعة بميكانيكية واحدة هو تثبيطها لإنزيم Acetyl cholinesterase (Ach E) في الجهاز العصبي فضلا عن دورها في تثبيط إنزيمات أخرى تابعة إلى المجموعة Esterase's. إن كربمة الإنزيم Carbamylation تكون غير مستقرة

عادة لذلك فإن استعادة نشاط إنزيم (Ach E) يكون أسرع مما هو عليه الحال مع مركبات الفسفور العضوية، ومن هنا فإن مبيدات الكاربامايت هي أقل خطورة عند تعرض الإنسان لها عن مبيدات الفسفور العضوية.

الطرائق المعتمدة في حصر وتعداد الحلم Methods of Mites Survey

تعد عمليات حصر الحلم وتعدادها من الأسس المهمة في مجال مكافحته وفي أعمال الحجر الزراعي وصناعة المبيدات لما تلعبه من دور في: -

· توفير المعلومات والبيانات الضرورية عن أنواع الحلم وأماكن وجودها وتعدادها والضرر الذي تسببه أو تهدد بأحداثه.

·كما أن عملية الحصر، توفر الأساس الذي يبني عليه مدى الحاجة الى مكافحة هذا أو ذلك من الحلم حيث أن عملية المكافحة الناجحة تتطلب التشخيص الصحيح للحلم وجمع المعلومات الكافية لمعرفة تاريخ حياة الحلم وسلوكه وعاداته وطبائعه والظروف التي تناسب معيشته وتكاثره والتي تؤدي الى العمل بقدر الإمكان على عدم توفر تلك الظروف في البيئة المحيطة بها وبالتالي يمكن أجراء المكافحة والحلم في أضعف اطواره.

·فضلا عن أن عمليات الحصر وتعداد الحلم قد يساعد كثيراً في أمكانية التنبؤ بدرجة الاصابة في المستقبل وأتخاد التدابير والاستعدادات اللازمة للمكافحة في الوقت المناسب.

مميزات حصر الحلم Advantages of mites survey

لعمليات حصر الحلم العديد من المزايا كما يأتي: -

1- التعرف على انواع الحلم الموجودة في منطقة ما أو قطر ما وأماكن انتشارها والعوائل التي توجد عليها.

2- التعرف على الانواع ذات الأهمية الاقتصادية والتي لم تدرس من قبل والمناطق والمحاصيل الشديدة الاصابة بها.

3- التعرف على اهم العوامل البيئية التي تتحكم في زيادة او نقصان اعداد الحلم.

4- ان عمليات الحصر المتكررة والمستمرة تؤدي الى تطوير معادلات للتنبؤ بمدى الاصابة التي ستحدث في السنوات اللاحقة.

5- جمع المعلومات الخاصة بحصر الحلم في صورة بيانات تفصيلية تصدر في نشرات دورية وبواسطة هذه النشرات يمكن لمسؤول المكافحة في منطقة ما رسم برامج المكافحة لمنطقة مهينة.

6- الاستفادة من نتائج الحصر في وضع تشريعات الحجر الزراعي الداخلي والخارجي.

أن عمليات الحصر تتطلب اخذ العينات بطريقة علمية دقيقة ومناسبة لذلك فان هناك العديد من النقاط الواجب مراعاتها عند اخذ العينات ومنها:

1- عدد العينات Number of samples: يجب ان تكون العينات ممثلة للسكان تمثيلا كاملا وذلك بأخذ عدد مناسب منها وكلما زاد عدد العينات زيادة معقولة كلما كانت نسبة الاصابة المقدرة قريبة الى الواقع وأقرب تمثيلا الى تعداد الحلم احصائيا.

2- الفترة بين عينة واخرى Intervals Between samples: هناك عوامل عديدة تتحكم بهذه الفترة منها: -

أ- عمر ونسبة نمو النبات ب - مدة الجيل للحلم ت - قابلية الحلم على التكاثر ث - الظروف البيئية

جـ - توفر الايدي العاملة.

فمثلا عندما تكون القابلية التكاثرية للحلم عالية وفترة الجيل للحلم قصيرة عندها يجب أن تكون فترة أخذ العينات قصيرة ليتسنى متابعة الزيادة أو النقصان في تعداد سكان الحلم وعادة تكون الفترة بين عينة وأخرى أسبوعا أو 3-4 أيام في حالة بعض أنواع الحلم التي تهاجم محاصيل الخضروات ذات القيمة الاقتصادية العالية.

3. حجم العينة Sample Size: أن حجم العينة تختلف باختلاف نوع الحلم ونوع التغذية وسلوكه وغيرها من العوامل، ففي حالة الحلم التي تعيش خارجياً على الاوراق، تعتبر ورقة النبات هي إحدى وحدات العينة المطلوبة، كما أنه في هذه الحالة يمكن فحص الورقة كلها أذا كانت صغيرة أو الاعتماد على جزء منها أذا كانت مساحة الورقة كبيرة كما في حالة صدأ أوراق التين أو أذا كانت الكثافة العددية مرتفعة، وفي حالة حلم التربة تؤخذ مساحة محددة ولتكن متراً مربعاً .... وهكذا.

4- توزيع العينات Sample Distribution: حيث يجب أن تكون العينات موزعة توزيعاً ممثلاً للمكان في الحقل وهذا بالطبع يتوقف على طريقة انتشار نوع الحلم في منطقة ما وهناك العديد من الطرائق المعتمدة في أخذ العينات الحقلية تعتمد على المحصول المراد دراسته ففي حالة كون مساحة الحقل متوسط تؤخذ أربع مناطق ذات أبعاد متساوية من الاركان الاربعة للحقل ومن الوسط على أن تكون طرفية وهذه الطريقة تتبع في حقول القطن في الغالب.

ويمكن اتباع احدى الطريقتين الاتيتين عند اخذ العينات تتوزع مناسب:

أ- الطريقة العشوائية: وفيها لا يوجد أي تحيز أي أن كل فرد في المجموعة له الفرصة نفسها للظهور في العينة وهي الطريقة المفضلة.

ب - الطريقة العينية أو الموجهة: وفيها يدخل عنصر التحيز الشخصي والسبب في ذلك يعود الى طبيعة الاصابة حيث ان الاصابة بحلم معين لا تظهر ألا في منطقة معينة لذا يجب أخذ العينة من هذا المكان بالذات كما في حلم براعم العنب الاريوفي على أن تؤخذ العينات منها بطريقة عشوائية.

وعلى الرغم فأن تسهيل عملية اخذ العينات من أي مكان لغرض تقدير التعداد الكلي لأي حلم يجب أن يقسم المكان الى أجزاء متساوية وتؤخذ عينات من كل قسم حتى تمثل جميع المساحة التي وقع عليها أجراء التعداد أو الدراسة وتؤخذ العينات كما سبق ذكره من الأركان الاربعة والوسط أو تؤخذ العينات من على الخطين الوهمين اللذين يمثلان قطري الحقل وتسمى هذه

بطريقة التقاطع وهي الطريقة المفضلة في أخذ العينات من أي حقل أو أي مساحة معينة حددت لعمل تقدير نسبة الاصابة بالحلم فيها والتعرف على اعداده.

طرق أخذ العينات الحقلية Methods of Field Sampling:

أن عملية أخذ النماذج الحقلية للحلم هي عملية ضرورية وتعتبر خطوة اولية للتعرف على اتجاه الكثافة السكانية للحلم واعداده الطبيعية وعليه فأنه قبل البدء بأخذ العينات لابد من اتباع ما يلي: -

1- أخذ نظرة عامة عن المنطقة المراد دراستها ثم تقسيم هذه المنطقة الى مواطن كبيره مختلفة بالنسبة الى المجموعة النباتية الموجودة بها وكذلك لحالتها الطوبوغرافية.

2- يخطط رسم للمنطقة يبين عليه المحاصيل المختلفة واماكن المرتفعة والمنخفضة وثم تحدد عليها المواطن الكبيرة لتواجد الحلم.

3- تقسم المواطن الكبيرة لتواجد الحلم الى مواطن صغيرة.

4- تؤخذ عينات من الحلم الموجودة في كل موطن بحيث تكون العينة موزعة توزيعاً شاملاً وعشوائياً في كل موطن يراد فحصه.

5- البحث عن الطرائق المناسبة لجمع الحلم بشرط ان تتناسب هذه الطرائق مع سلوكيات المتباينة لهذه الكائنات حيث انها تختلف في درجة نشاطها وفترات ظهورها واماكن تغذيتها ودرجة وجودها ل فصول السنة واطوار نموها، كما يجب ان تتفق هذه الطرائق مع طبيعة النبات او المحصول الذي يوجد عليه الحلم اذ تختلف الطرائق بالنسبة لمحاصيل الخضر عنها في محاصيل الحقل او اشجار الفاكهة او نباتات الزينة وغير ذلك.

6- يجب أن تكون عملية أخذ العينات سهلة وبمقدور أي شخص القيام بها على أن لا تكون مكلفة وتستهلك وقتاً كثيراً.

7- أن الطريقة المعتمدة يجب أن تعطي نتائج قريبة للحقيقة والتي يمكن أن تستخدم كأعداد قياسية لتثبيت الكثافة السكانية المطلقة والضرر المتوقع حدوثه من هذا النوع من الحلم.

وعلى العموم فأن هناك خطوات عدة يمكن أتباعها عند تصميم أية عملية لأخذ العينات وهي: -

1- اختيار المنطقة. 2- اختيار وحدة العينة. 3- تحديد الارتفاع الملائم. 4 - توزيع العينات لتشمل المنطقة.

5- تحديد عدد العينات.

وسوف نتطرق الى طرق عد أو حساب الكثافة العددية لحلم التربة وحلم المواد المخزونة.

1- حلم التربة Soil Mites: وتضم العديد من الانواع المفترسة والانواع فطرية ونباتية ورمية التغذية التي تعيش في الطبقة السطحية من التربة وتمارس أنشطتها الحيوية المختلفة فيها، حيث

يتم أخذ عينات من التربة وبمساحة 1 -0.5 م2 وعادة يتم أخذ العينة من الطبقة السطحية للتربة وبعمق 5 -1 سم وبعد أخذ العينات يمكن فصل أو عزل الحلم منها باتباع إحدى الطرائق الاتية:

أ- استخدام قمع بير ليزي -توليكرنTullgreen -Berlese Funnel ويعتمد عمل هذا القمع على استخدام مصدر حراري يعمل على طرد الحلم بعيداً باتجاه قنينة الموجودة في أسفل هذا القمع وهو تحوير لقمع بير ليزي حيث يتم وضع عينة التربة على الغربال (المنخل) الموجود في قاعدة القمع فيما يوجد في غطاء القمع مصدر حراري هو عبارة عن مصباح يعمل على طرد الحلم من العينة واجبارها للنزول الى أسفل القمع والسقوط أخيرا في قنينة جمع الحلم.

ويفضل بقاء العينة في القمع مدة اربعة ايام، أن الحلم المعزول من العينة بهذه الطريقة يتم جمعه في مادة حافظة، هي عبارة عن كحول تركيز 70% كما يفضل عدم بقاء الحلم في الكحول لفترة طويلة حيث أن الكحول قد يعمل على تصلب الانسجة الداخلية مما قد يؤثر على عملية تحميل عينة الحلم على الشرائح الزجاجية.

اما في حالة الرغبة بالحصول على أفراد الحلم حية فتوضع في قنينة الجمع شرائط من ورق الترشيح مبللة بالماء لتوفير الرطوبة والحماية الكافية للحلم من الموت بسبب الجفاف. ان قمع بير ليزي -توليكرن يعتبر من الناحية النوعية طريقة جيدة وناجحة لفصل الحلم ولكنها غير دقيقة في الدراسات الكمية للحلم حيث أن الكثير من الحلم قد تتمكن من الهروب أو قد تبقى ملتصقه بالعينة.

ب - طريقة الطفو Flotation Method: وفي هذه الطريقة يتم وضع عينة التربة في اناء ذو مساحة سطحية واسعة نسبياً وتغمر العينة بالماء مع التقليب الجيد ويفضل اضافة بعض الكيروسين أو الزيت الخفيف حيث يطفو الكيروسين أو الزيت بشكل طبقة رقيقة على سطح الماء تتجمع فيها الحلم لأنها تمتلك كيوتكل محب للدهون حيث يمكن فصل الحلم منها وعدها.

ت - طريقة طبقة دهن التشحيم Grease Film Method: وتعتمد هذه الطريقة على وضع عينة التربة في حوض فيه ماء وفي هذا الحوض يوجد ذراع دوار يحوي قطعة مسطحة من البلاستيك مغلفة بطبقة من زيت التشحيم الابيض وكنتيجة لدوران القطعة البلاستيكية المسطحة في حوض الماء يتم التصاق الحلم الموجود في محلول التربة حيث تنزع هذه الطبقة البلاستيكية وتفحص لحساب عدد الحلم الملتصقة فيها.

2- حلم المواد المخزونة Stored Products Mites: تهاجم هذا النوع من الحلم جميع المواد المخزونة نباتية أو حيوانية المصدر وأن عملية عزل هذا الحلم لأغراض الدراسات النوعية والبيئية والحياتية يمكن أن يتحقق من خلال اتباع ما يلي: -

1. طريقة قمع بير ليزي-توليكرن. 2. طريقة الطفو كما عزل حلم التربة.

3. طريقة النخل Sieving method: وتعتمد هذه الطريقة على نخل المواد المخزونة وفصل الحلم خلال مناخل ذات قياسات معينة.

4.طريقة الهجرة Migration Method: وتستخدم هذه الطريقة في الغالب في حالة عزل الحلم من المزارع المختبرية اذ يغادر الحلم المزرعة نتيجة للازدحام حيث يتم جمع الحلم المغادر للمزرعة وقد استخدمت هذه الطريقة بنجاح مع أنواع مختلفة من الحلم التابع لعائلة Acaridae وخاصة الانواع التابعة للجنس Tyrophagous, وRhizoglyphus ومن مميزات هذه الطريقة أنها تساعد في الحصول حلم نظيف.