المبيدات الحشرية الجهازية

The Systemic Insecticides

الدكتور محمد حسن حسانين

قسم وقاية المزروعات ـ كلية الزراعة بجامعة عين شمس

أوفدتنى جامعة عين شمس فى بعثة صيفية عام ١٩٥٤ لزيارة محطات أبحاث المبيدات الحشرية بانجلترا ، وكانت المبيدات الحشرية الجهازية من أهم المبيدات الحديثة التى استرعت انتباهى خلال هذه البعثة ، لما لأهميتها الكبرى فى مقاومة الحشرات خصوصاً الحشرات الناقلة لأمراض النبات الفيروسية ، كالمن ، والنطاط الورقى ، والذباب الأبيض ، والبق الدقيق ، والعنكبوت الأحمر ، وهذه المبيدات الجهازية لا تلحق أى ضرر بالحشرات النافعة المتطفلة أو المفترسة للآفات الحشرية .

المبيدات الحشرية الجهازية Systemic Insecticides : اسم أطلقه هوبرت مارتن عام ١٩٤٧ على المبيدات الحشرية التى يمتصها النبات وتجرى مع عصارته وتكون قاتلة وميتة للحشرات التى تمتص هذه العصارة ، ولكنها لاتؤثر على النبات نفسه . وقد أطلق شرادر على هذه المبيدات اسم Endotherapeutic Insecticides ولكن ظل الاسم الأول هو السائد فى العالم .

وتقسم المبيدات الحشرية إلى ثلاث مجموعات حسب أثرها على النبات ، وهى كما يلى :

المجموعة الأولى :

هى المبيدات الحشرية الثابتة stable وهى التى لاتتغير داخل عصارة النبات كمادة Selenium سيلينيم ، لأن أيون السيلنيت يبقى ثابتا لايتغير داخل النبات .

المجموعة الثانية :

تشتمل على المركبات التى يبقى بعد امتصاصها نحو ٩٨٪ منها على حالته الأصلية ، وتستمر كمبيد حشرى حتى تزول داخل النبات ، وتسمى Endolytic وأهم هذه المبيدات هو شرادان Schradan وهانين Hanane .

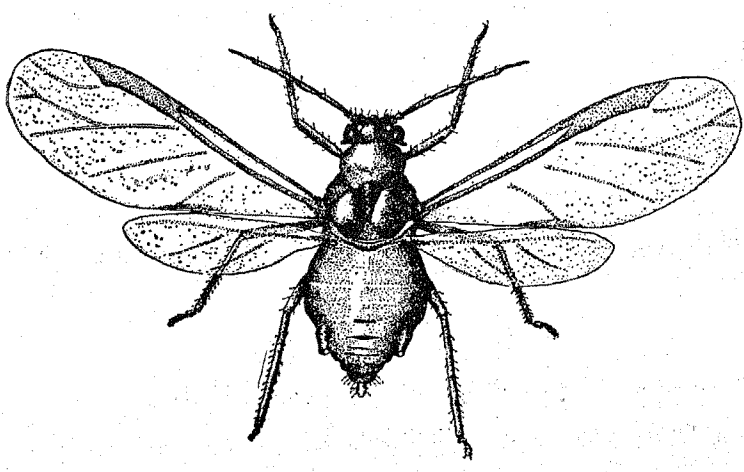
المجموعة الثالثة :

تمتص المادة داخل النبات وتتحول داخله إلى مركبات أخرى تعمل كمبيد حشرى ، ويطلق عليها Endometatoxic وأهم هـــذه المبيدات السيستوكس Systox فقد وجد « هارتلى » عند دراسته لهذا المبيد أنه يتحول داخل النبات إلى ثلاثة مركبات مختلفة سامة للحشرات .

اكتشاف المبيدات الجهازية :

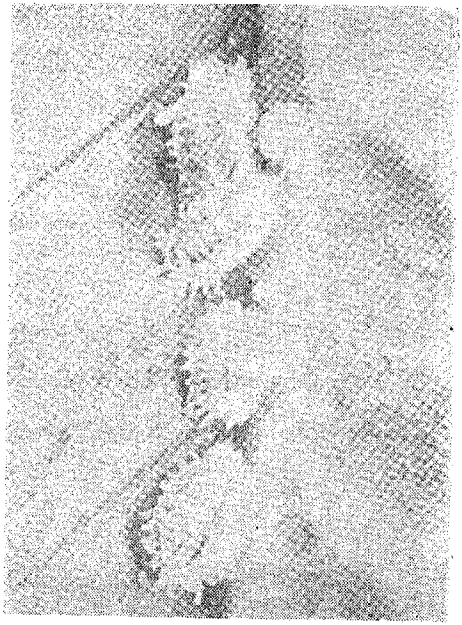
اكتشف أول مبيد حشرى جهازى حيث ينتج داخل النبات من النبات نفسه ، فقد وجد فى جنوب أفريقيا أن نباتا يسمى جيف بلار Gif ـ Blaar ينتج فى عصارته مادة فلوروأستات الصوديوم تقتل الحشرات التى تمتص عصارة هذا النبات .

كما اكتشف أحـد الحشريين أن القمح المزروع فى تربة بها سيلانيت الحديد Seleniferous Soil لا يصاب بالمن . وقد درس العلماء أثر مركبات السيلنيم على الحشرات فوجدوا أن لها أثراً فى مقاومة الحشرات الماصة للعصارة، وكانت الخطوة التالية هى اختبارات العالم شرادار لمركبات الغازات السامة خلال الحرب العالمية الثانية، وأثرها فى الحشرات الذى أوضح أن المبيدات الحشرية الجهازية هى مركبات فوسفورية عضوية ، وقد انتشرت صناعة هذه المركبات الآن فى ألمانيا والولايات المتحدة وانجلترا وفرنسا وسويسرا .



شكل ١ « ا » المن

شكل ١ « ب » البق الدقيق



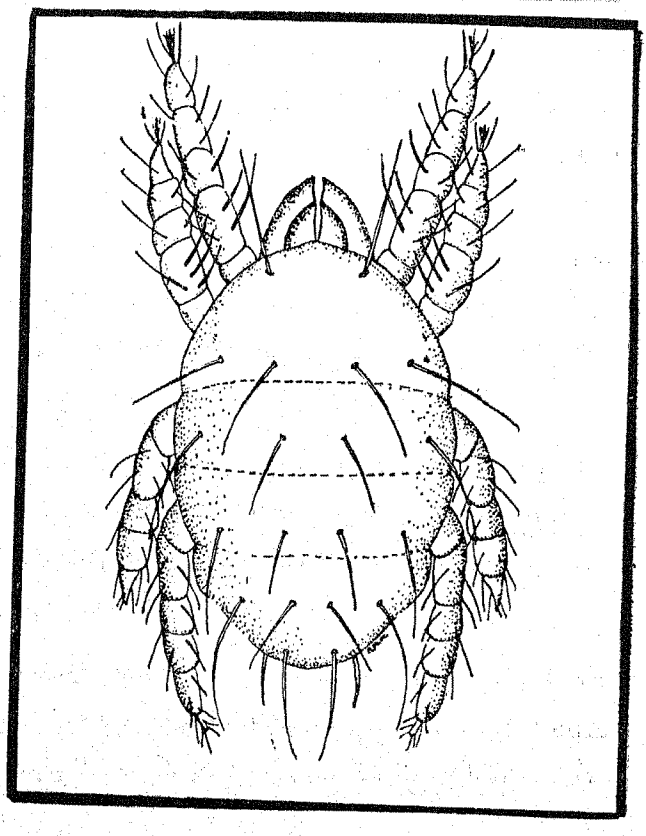
الشكل ١ (ا و ب و ج)

أهم الآفات التى تعالج بالمبيدات الحشرية الجهازية وهى من الآفات الناقلة لأمراض النبات الفيروسية :

١ — المن

٢ — البق الدقيق

٣ — العنكبوت الأحمر



شكل ١ « ج » العنكبوت الأحمر

الأهمية الاقتصادية للمبيدات الحشرية الجهازية :

تؤدى المبيدات الحشرية الجهازية بعض الوظائف التى لايمكن للمبيدات الحشرية المنتشرة على سطح النبات القيام بها :

١ — يمتص النبات المبيد الحشرى الجهازى ويجرى فى عصارته ويكون أثره واضحاً جداً خصوصاً على الحشرات المختبئة والتى لاتتعرض للرش ، لأنها تعيش داخل الأوراق الملتفة أو تحت الأغطية مثل الأغطية التي يبنيها النمل لحماية البق الدقيقى وكذلك على الحشرات التى تمتص العصارة من الجذور مثل منّ التفاح الصوفى ومنّ الخس .

٢ — لاتؤثر المبيدات الحشرية الجهازية على الحشرات النافعة المفترسة والمتطفلة على الحشرات الضارة ، كما لا تؤثر على الحشرات الملقحة للمحاصيل والبساتين ، وهذا يعطينا أفضلية على المبيدات الحشرية السطحية ، لأنها تؤثر على الحشرات المتطفلة والمفترسة ، كما أنها تجعل المحصول يتعرض أحيانا للاصابة بحشرات أخرى خلاف الحشرة التى تقاوم مثل انتشار العنكبوت الأحمر بعد التعفير بمادة الـ د . د . ت D.D.T. وكانتشار المنّ بعد استعمال البارثيون .

٣ — استمرار الأثر السام للمبيد الحشرى داخل عصارة النبات وسريان العصارة محملة بالمبيد الحشرى للأجزاء النامية الحديثة جعل لهذه المبيدات أفضلية فى مقاومة الحشرات الماصة للعصارة النباتية والناقلة لأمراض النبات الفيروسية .

وقد أجريت عـــدة تجارب لمقاومة ووقف انتشار أمراض النبات الفيروسية التى تنقلها الحشرات بالمبيدات الحشرية الجهازية فوجد أن لها أثراً كبيراً فعالا فى مقاومة هذه الحشرات وفى الإقلال من انتشار الأمراض ، ولكن اتضح أن هناك صعوبة فى أن تنقل الحشرة الناقلة للفيروس المرض أحيانا عند وصولها إلى النبات قبل أن تقتل من أثر المبيد الحشرى الجهازى .

وقد أوضح ستورى Storey أن معاملة الفول السودانى بمادة شرادان لا يحميها حماية تامة من مرض التورد الفيروسى الذى تنقله حشرة منّ Aphis lubrni قبل موت المنّ من أثر المبيد الجهازى ، كما أوضح واطسون ذلك أيضا

على بنجر السكر . وأظهرت تجارب الحقل أن رش المبيدات الحشرية الجهازية على المحاصيل تقف انتشار الأمراض الفيروسية فى الحقل، ولكنه لايمنع نقل المرض بواسطة الحشرة من الحقول الخارجية المصابة ، ولهذا يجب علاج النباتات والحقول المصابة بالمن والحشرات الناقلة للمرض .

أنواع المبيدات الحشرية الجهازية فى الأسواق :

١ ـ شرادان Schradan : هو مبيد حشرى جهازى سمى باسم مكتشفه شرادار وقد حضره عام ١٩٤٧ عند تجاربه على المواد الفوسفورية الفلورية وتركيبه الكيماوى أوكتا ميثيل بيرو فوسفورميد .

Octamethyl Pyrophosphoramide

وتحليله :

(bis dimethylamino Phosphonous) anhydride

وهو سائل ذو لون بنى غامق له رائحة خفيفة ، قليل اللزوجة ، يمزج بالماء ومع المذيبات العضوية ، ويوجد من ثلاثة أنواع :

(١) محلول مائى يحتوى على ٣٠ ٪ من المادة ، ويجب عدم خزنه أكثر من عام .

(٢) محلول يحتوى على ٦٦ ٪ من الـ Anhydride .

(٣) محلول يحتوى على ما يتراوح بين ٧٥ و ٨٠ ٪ من المادة .

ويجب عند الرش استعمال مادة ناشرة هى الليسابال Lissapal باعتبار ستة أوقيات من الليسابال لكل مائة جالون .

أثر شرادان على الحشرات :

يحضر تجاريا باسم بستوكس ٣ .Pestox.3 وقد اختبر تأثيره القاتل ضد كثير من الحشرات ، وهو يحتوى على ٩٦ ٪ من شرادان مع ترايفوسفوريك أسيد بنتادايثليد .

ولا يستعمل هذا المبيد كمهلك بالملامسة أو بالأبخرة ، ويلاحظ أثره الجهازى ضد المن والعنكبوت الأحمر .

وقد لوحظ أثر هذا المركب على المن الذى يصيب البطاطس والكرنب والبنجر فى رى القصارى بمحلول يحتوى على هذا المركب فقتل المن الموجود على الأوراق العلوية والحديثة للنبات . واستمرت النباتات المعاملة بالمبيد الحشرى قاتلة للمن لمدة ثلاثة إلى أربعة أسابيع ، ووجدأن معاملة حشيشة الدينار Hops كل أربعة أسابيع مرة حفظت النباتات خالية من الإصابة طول الموسم .

وقد أجريت تجارب على الفول السودانى باستعمال نصف رطل من المادة التى تحتوى على ٦٦ ٪ لكل فدان فأصبحت النباتات ميتة لحشرة المن فى مدى ٢٤ يوماً وقد جرب استعمال مادة الشرادان ضد المن والعنكبوت الأحمر فى دول مختلفة من العالم يوضحها الجدول رقم (١) المنشور بالصفحتين ٥٨٢ و ٥٨٣

وأجريت تجارب على أثر المبيد شرادان فى المواد الغذائية للانسان وكانت بتغذية الأرانب والخنازير البرية Guine pigs على فترات طويلة .

١ — البسلة : رشت بمركب الشرادان ٦٦ ٪ باستعمال ثلاثة أرطال لكل فدان يوم ٢٨ يوليه وقطعت ثمارها فى أيام ٨ و ١٣ و ٢٠ أغسطس وغذيت الأرانب على الثمار ٢٢ يوماً وأعطى لكل أرنب أوقيتان من البسلة ، وكان ما أكله كل أرنب ٢ ¾ رطل .

وفى تجربة أخرى أعطيت أربع أوقيات لكل أرنب من البسلة التى رشت بستة أرطال من الشرادان ، وكان ما أكله الأرنب طول التجربة ٥ ½ أرطال .

ولم يلاحظ طوال مدة التجربة أى أثر سام على الأرانب ، وكذلك لم يلاحظ أى تغيير على الأعضاء الداخلية .

وكان ما يأكله الأرنب يومياً يوازى ٥ ½ أرطال لإنسان وزنه ٧٥ كيلو

٢ — الشليك : رشت اصص نباتات الشليك بنسبة ١ ½ رطل من ٦٦ ٪ شرادان لكل فدان ، وقطعت الثمار بعد أسبوع وأسبوعين وثلاثة أسابيع وأربعة أسابيع من المعاملة بالمبيد الحشرى وحفظت داخل ثلاجات بعد القطف ، وغذى عليها Guine pigs بأوقيتين يومياً مدة ٢٠ يوماً كما غذيت الحيوانات المقابلة بثمار نباتات غير معاملة ، وكانت كمية ما غذى عليه كل حيوان يوازى ٢ ½ رطل وما يأكله

يومياً يعادل عشرة أرطال لإنسان وزنه ٧٠ كيلو جراماً فلم يلاحظ أى أثر سام على الحيوانات واستمرت شهيتها حسنة طوال فترة التجربة .

٢ — حانين Hanane : هو مبيد حشرى جهازى سمى باسم العالم المصرى الدكتور أسعد داود حنا، وتركيبه bis dimethylamino fluorophosphine oxide وتسمى المادة الفعالة فيه باسم دايمفوكس Dimefox وهو مبيد حشرى قوى له أثر خانق ومهلك بالملامسة ، ويستعمل ضد الحشرات الماصة للعصارة النباتية .

ويستعمل هذا المركب بكل احتياط ، لأنه سهل البخر والتطاير ، ولذلك يقل استعماله رشا على النباتات ، وترجع أهميته لاستعماله مع ماء الرى Watering فى التربة ، كما يستعمل حقنا فى التربة أو يوضع بها داخل برشام جلاتينى Gelatine Capsule وقد استعمل هـــذا المركب كذلك حقنا فى النبات Trunk implantation ، وتوجد تعليمات تنص على عدم استعمال هذا المبيد فى النباتات والثمار التى يتغذى عليها الانسان والحيوان قبل الحصاد بمدة تتراوح بين ستة وثمانية أسابيع للتركيز العادى للمبيد .

وتؤثر هذه المادة فتقتل المن والبق الدقيقى ، ولكنها ضعيفة الأثر على العنكبوت الأحمر والحشرات القشرية .

وقد وجد من التجارب أن المبيد المستعمل فى برشام داخل التربة تحتوى البرشامة منه على ٢ جم أو ٦ جم من الدايمفوكس ويعطى حقنا للشجرة بنسبة ٢٥٠ جزءا فى المليون بالنسبة للوزن اللازم للأشجار يقتـل حشرة البق الدقيقى بنسبة ١٠٠ ٪ .

طرق الاستعمال :

١ — الرش :

يحسن عدم استعمال هـذا المركب رشا لسرعة تطايره ، وقد أجريت تجارب لمقاومة الحشرات القشرية فوجد أن الرش يعطى نتائج غير حسنة ، لأنه يفقد المركب بسرعة فى الجو .

الجدول رقم ١ — أثر المبيد الجهازى شرادان « بستوكس ٣ »
على الحشرات الماصة لعصارة بعض الحاصلات والفواكه والخضر

المحصول	الآفـــة	التركيز	العملية	النتائج	الدولة
التفاح والكمثرى والبرقوق	من الحلويات Anuraphis helichrysi	٪(٠,٠٤)	رش الأوراق	٩٩٪ موت للحشرة	سويسرا
	عنكبوت أحمر Tetranychus· sp	٪(٠,٠٥)	» »	١٠٠٪ » »	ايطاليا
التفاح	منّ التفاح الصوفى Eriosoma lanigerum	٪(٠,١)	» »	١٠٠٪ » »	انجلترا
	حشرة الحلويات القشرية	٪(٠,٠٥)	» »	٤٥,٦٪ » »	ايطاليا
الموالح	عنكبوت الموالح الأحمر Paratetranchus Citri	٪(٠,١)	رش الأوراق	١٠٠٪ موت للحشرة	الولايات المتحدة
الشليك	Tarsonemus Pallidus	٪(٠,٤)	رش الأوراق	أثر ضعيف	الولايات المتحدة
	منّ الشليك Pentatrichopus fragaefolii	٪(٠,٠٩)	رش الأوراق	١٠٠٪ موت للحشرة	انجلترا

العنب	العنكبوت الأحمر Tetranchus	٪(٠,٠٥)	رش الأوراق	١٠٠٪ موت للحشرة	ايطاليا
	حلم العنب Eriophyes Vitis	٪(٠,٠٥)	» »	٩٦٪ » »	ايطاليا
	منّ الفيلوكسرا (جذور) Phylloxera	٪(٠,٠٥)	فى التربة	أثر ضعيف	ألمانيا
القطن	من القطن Aphis gossypii	٪٣,٢	معاملة التربة	٪١٠٠	الولايات المتحدة
	العنكبوت الأحمر Tetranychus bimaculatus	٪(٠,٠٥)	رش الأوراق	٪٩٧	الولايات المتحدة
قصب السكر	المن Aphis Sacchari	٪(٠,١)	معاملة التربة	٪١٠٠	الموريتيس
البطاطس	المن Aphids	٪(٠,٢٧)	رش الأوراق	٪٩٤	سويسرا
الفول	من الفول Aphis fabae	٪(٠,٠٥)	معاملة التربة	٪٩٦	انجلترا
الدخان	منّ الخوخ الأخضر Myzus persicae	٪(٠,٠٥)	رش الأوراق	٪١٠٠	ايطاليا

٢ — امتصاص الجذور :

المركب سريع المفعول خلال الجذور ، ويمتص النبات النامى المركب من التربة المعاملة بالمبيد الحشرى أو مع ماء الرى ، ولذلك يستعمل المبيد كالآتى :

(ا) رى التربة حول النبات بالمبيد مخففاً ، وبذلك تتلافى سرعة البخر للمحلول. وقد جرب ذلك فى بنجر السكر والبطاطس .

(ب) صب المحلول فى خندق حول النبات .

(حـ) حقن التربة بمحلول مخفف بين جذور الأشجار .

(ء) وضع برشام Capsule يحتوى على Dimefox مركزة فى التربة بالقرب من قاعدة النبات ، وتساعد رطوبة التربة على إطلاق مادة حانين من داخل البرشام .

٣ — امتصاص الجذع والسيقان :

جربت هذه الطريقة على نباتات البن « انظر شكل ٢ » وكانت أفضل من استعمال المادة فى التربة ، وكذلك استعمل حقناً داخل الجذع بواسطة Trunk implanter وهو محقن خاص يحقن كمية معلومة من مادة حانين .

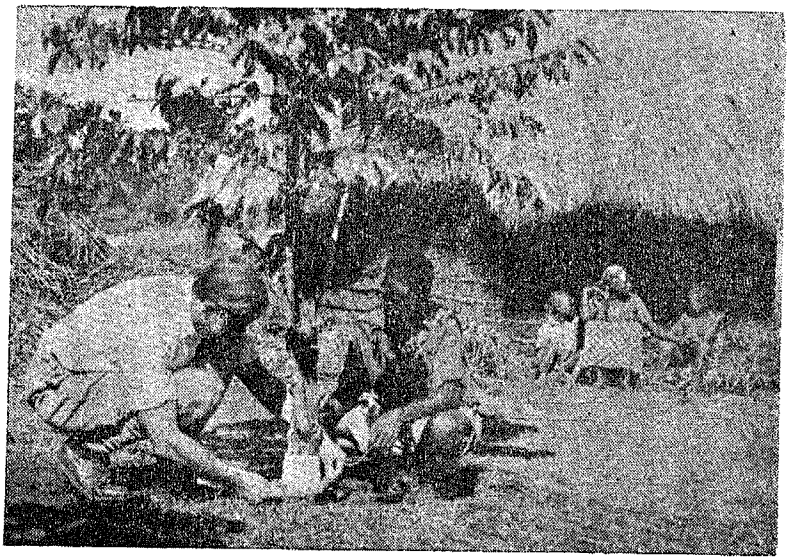
٤ — غمر البـــذور :

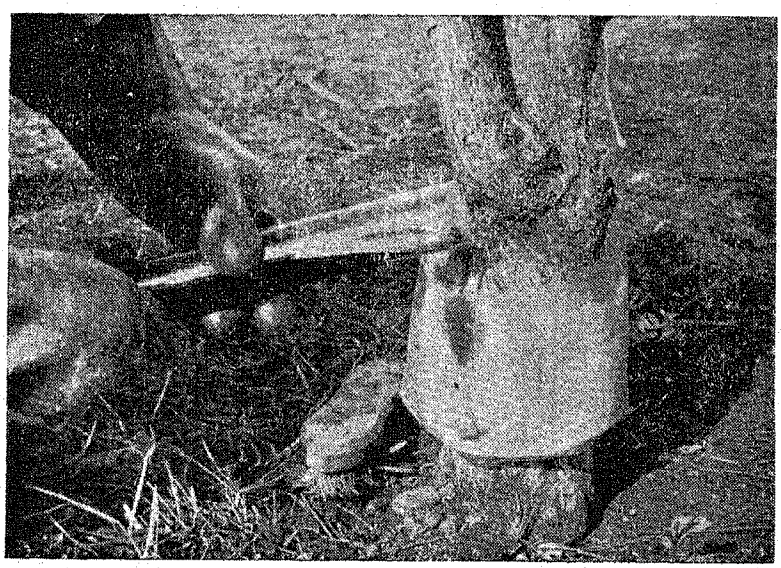
لم تعط عملية غمر البذور نتائج حسنة حتى الآن :

درجة تركيز المادة :

تختلف كمية حانين السامة للحشرات الماصة لعصارة النبات تبعاً لعدة عوامل أهمها النمو ودرجة نضج النبات والجو والموسم وعوامل التربة ، وهى المؤثرات التى تتحكم فى قدرة النبات على امتصاص المادة .

ويوجد تركيز فعلى وتركيز داخل النبات، والتركيز اللازم هو أقل كمية من المادة داخل عصارة النبات ، ويمكن معرفتها بتحليل أنسجة النبات وكذلك بجهاز Radio tracer ، والتركيز هو الكمية التى تقتل الحشرة فعلا وتحسب كجزء من المليون من المادة إلى وزن الجزء الهوائى للنبات أو للشجرة .





شكل ٢ « ا و ب » علاج شجر البن بجاوين فى شرق افريقيا

نتائج استعمال حانين على النباتات :

أجريت تجارب ومحاولات بمادة حانين لمقاومة حشرات مختلفة وتختلف درجة التركيز باختلاف النباتات وطريقة الاستعمال .

١ — الكاكاو :

يصاب الكاكاو بحشرة البق الدقيق Pseudcoccus njalensis «انظر شكل ب ص٥٧٧» التي تنقل مرض تدرن الجذوع في ساحل الذهب غرب أفريقيا وتقاوم بمادة حانين بسرعة ، ويكون ذلك بحقن الجذع . وقد أنتجت نتائج حسنة حيث تقتل ٩٩,٩ ٪ وتختلف الكمية اللازمة باختلاف محيط جذع الشجرة فيقاس لهذا الغرض ومن جدول خاص يمكن تقدير كمية الجرامات اللازمة ، فالشجرة التي محيطها مثلا يتراوح بين ٥ و ١٢ بوصة تعطى ٦,٥ جرامات والتي محيطها بين ١٠ و ٢٥ بوصة تعطى ٢٠ جراماً .

٢ — البن :

يصاب نبات البن في شرق أفريقيا بحشرة البق الدقيق Pseudococcus Kenyae وتقتل هذه الحشرة باستعمال حانين في التربة عند قاعدة الشجرة ، وكانت نتائج الاستعمال قاتلة للحشرة بنسبة ٩٩,٦ ٪

٣ — البطاطس :

جرب استعمال حانين لمقاومة مرض الموزيك ، وكذلك مرض التفاف الأوراق ، وهي أمراض فيروسية في البطاطس المستعملة تقاوى ، فقد أنتج نتائج إيجابية في قتل المن الناقل للمرض ، والكمية اللازمة بين ٢ و ٤ أرطال للفدان ، وقد قدر الأثر السام داخل البطاطس حيث عومل حقل مرتين بنسبة رطلين دايفوكس خلال يونيه ويوليه وحللت بعد ثلاثة أشهر فكانت الكمية الباقية O.O.5 p.p.n .

٤ — التفاح :

عولجت أشجار تفاح عمرها خمس سنوات وصنفها ديليشوس ، وسمك جذعها بين ١٢ و ١٥ سم بمادة دايفوكس تركيزها ٢,٥ جم داخل كبسول في التربة فزالت الإصابة بمن التفاح تماماً بعد سبعة أيام .

٥ — العنب :

تستعمل مادة حانين بنسبة « ٠,١ » ٪ أو « ٠,٢ » ٪ مع الماء عند قاعدة جذع النبات لمقاومة البق الدقيق والعنكبوت الأحمر، وذلك بوضع جرامين من المادة فى ٤ لترات ماء توضع فى التربة بالقرب من الجذع ، ولكن لوحظ حدوث أورام للنبات :

٦ — الموالح :

عملت تجارب رش مادة حانين بنسبة ٠,٠٧ ٪ أو ٠,٠٩ ٪ لمقاومة منّ الموالح على البرتقال فقضى على الحشرة بنسبة ١٠٠ ٪ بعد أربعة أيام واستمر مفعول المادة قاتلا للحشرات لمدة ٣٤ يوماً .

٧ — بنجر السكر :

جرب استعمال حانين ضد يرقات حشرة Pegomia الثاقبة داخل أوراق البنجر ، وكان ذلك باستعمال رطل دايمفوكس لكل ٧٥ جالونا ، وكانت نتائج موت الحشرة ٨٨,٩ ٪.

الاحتياطات الواجبة مراعاتها عند استعمال حانين :

مادة دايمفوكس سامة جداً ، ولهذا يجب استعمالها بكل حيطة وحذر .

وأسرع الأشياء لإتلاف دايمفوكس هو الكلورين ويمكن استحضاره بسرعة من المسحوق القاصر للألوان مع الماء باستعمال ١٠ جالونات ماء مع ٣ أرطال مسحوق قاصر للألوان .

ويجب وضع الكبسولات التالفة فى الكاربوى المضاف إليه حمض الكبريتيك وحمض الكلوردريك .

ويستدل على التسمم بالشعور بالصداع مع الدوخان ثم القىء المصحوب بالاسهال وارتخاء العضلات .

وتعالج هذه الحالات باستعمال Antidote atropine sulphate بنسبة $\frac{1}{50}$ جم من الفم بسرعة ثم $\frac{1}{100}$ جم كل نصف ساعة .

٣ — سيستوكس Systox :

هو مبيد حشرى جهازى اكتشفه شرادار بمعامل باير بألمانيا ويحتوى مركبه التجارى على مركبين فعالين يتحول أحدهما للآخر بواسطة Isomerisation وتركيبه الكيماوى كما يلى :

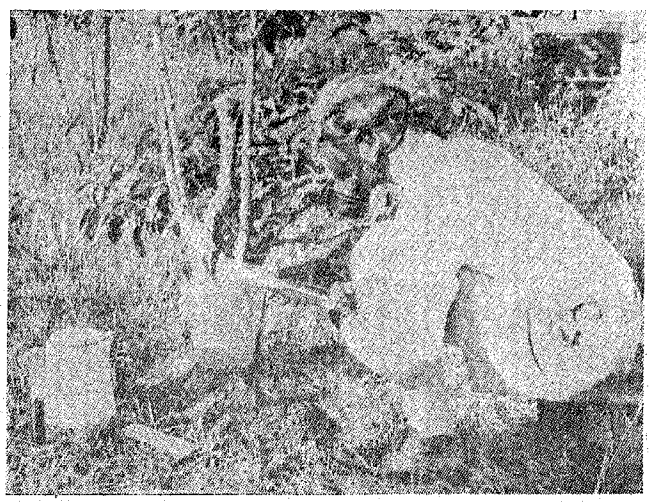
O. O. Diethyl O. Ethylmercaptoethyl Thiophosphate

ويستعمل رشا على الأوراق كما يستعمل على الجذور مع ماء الرى أو على البذور مع مادة ماصة ناشرة . وهو من أحسن المبيدات الحشرية الجهازية ضد الحشرات الماصة للعصارة النباتية خصوصاً المن والعنكبوت الأحمر والجدول (رقم ٢) يوضح أثر السيستوكس على المنّ والعنكبوت الأحمر .

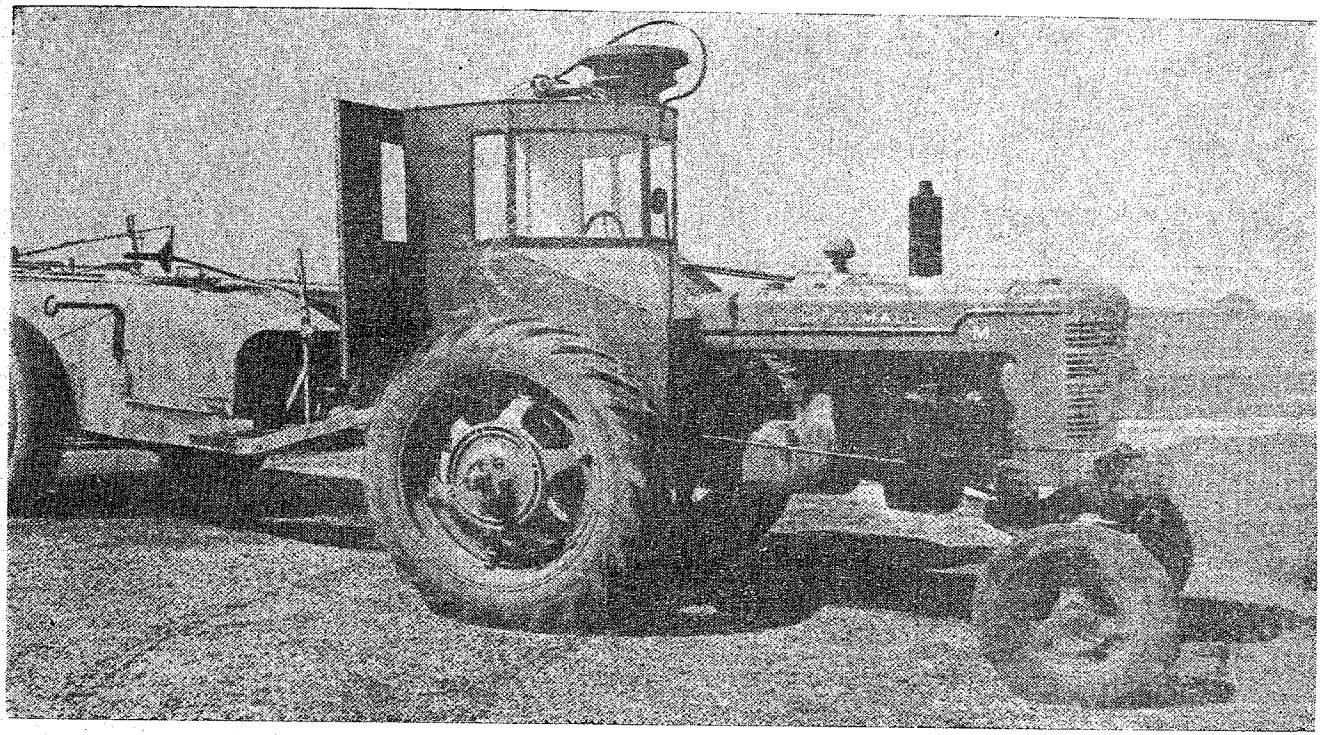
٤ — أيسوبستوكس Isopestox :

اكتشف هارتلى هذا المركب وتركيبه الكيماوى :

bis monoispropylamino fluorophosphine oxide



شكل ٣ — الاحتياطات الواجبة مراعاتها عند العلاج بالمبيدات الحشرية الجهازية — لبس قناع وقفاز من المطاط



شكل ٤ ـ يوضح الاحتياطات التى تتخذ عند الرش بوجود مروحة كهربائية مع مرشح به فحم نباتى فى السيارة

جدول رقم ٢ — أثر السيستوكس على الآفات المختلفة

المحصول	الآفـــة		تركيز المبيد	العملية	النتائج	الدولة
التفاح	Bryobia Praetiosa		٪(٠,٠١٢)	رش على الأوراق	٪١٠٠	الولايات المتحدة
	Tetranychus sp	العنكبوت الأحمر	٪(٠,٠١٢)	» » »	٪١٠٠	» »
الخوخ	Tetranychus	العنكبوت الأحمر	٪(٠,٠٤)	» » »	٪١٠٠	» »
البطاطس	Aphis	المن	٪(٠,١)	رش على الأوراق	نتائج حسنة	انجلترا
البسلة	Macrosiphum pisi	منّ البسلة	٪(٠,٠٢٥)	» » »	نتائج حسنة	انجلترا
	» » »	منّ البسلة	٥٠٠ جم للفدان	فى التربة	نتائج حسنة	الولايات المتحدة

وهو مادة صلبة نقية بيضاء عديمة الرائحة تذوب فى الأستر ، بطيئة الذوبان فى الزيوت المعدنية ، وتستعمل رشاً على الأوراق أو داخل برشام فى التربة والجدول (رقم ٣) المنشور على الصفحة التالية يوضح طريقة الاستعمال والحشرات التى يستعمل لها .

أثر المبيدات الحشرية الجهازية على الحشرات :

درس دافيد وقاس بواسطة جهاز اختبار الراديو Radio tracer الكمية اللازمة من الشرادان لقتل الحشرة وكان ذلك على الفول فوجد أن ٥٠ مليجراما من المادة لكل كيلوجرام نبات كافية لقتل حشرة من البقول ، ووجد والاس أن الكمية اللازمة لقتل من العنكبوت الأحمر على الموالح تتراوح بين ٣٠و٥٠ مليجراما من مادة الشرادان إذ تقتل ٥٠ ٪ من العنكبوت الأحمر .

ووجد جرينسلاد أن رش الشرادان على الحشرات النافعة مثل أبو العيد ويرقات السرفيد وهى الحشرات المفترسة للمن بالنسبة التى تقتل المن لا تؤثر على هذه الحشرات النافعة .

امتصاص النبات للمبيدات الحشرية الجهازية :

١ — الامتصاص بواسطة الجذور :

اكتشف كارير وبوز عام ١٩٣٦ أن المبيد الحشرى الجهازى يمتص بواسطة الجذور ، وقد قاس دافيد بواسطة اختبار الراديو فوجد أن ٦٠ — ١٠٠ مليجرام لكل كيلو جرام من أوراق النبات كافية لقتل الحشرة الماصة العصارة ، ووجد حنا أن مادة حانين التى يستعملها ضد البق الدقيقى على الكاكاو تستعمل بنسبة (٠,٠٣٦) ٪ .

٢ — الامتصاص بواسطة الأجزاء الهوائية للنبات :

يمتص النبات المبيد الحشرى الجهازى . وقد قدر بنسبة ٦ ٪ من المادة كل ساعة. والضوء يساعد على الامتصاص ، وقد لاحظ دافيد أن ٦٩ ٪ من مادة الشرادان

الجدول رقم ٣ ــ استعمال مبيد أيسوبستوكس ضد الحشرات

المحصول	الآفـــة		تركيز المبيد	العملية	النتائج	الدولة
التفاح	من التفاح	Aphis Pomi	٪ (٠,٠٥)	رش على الأوراق	٪١٠٠	النمسا
	حشرة الحلويات القشرية	Aspiditus sp	٪ (٠,٢)	رش على الأوراق	٪٨٨	النمسا
الكمثرى	من البرقوق الدقيقى	Hyalopterus arundinis	٪ (٠,٠٥)	رش على الأوراق	٪١٠٠	انجلترا
الموالح	العنكبوت الأحمر	Tetranychus sp	٪ (٠,٠٥)	» » »	٪١٠٠	جنوب أفريقيا
	البق الدقيقى الاسترالى	Icerya purchasi	٪ (٠,٠٥)	» » »	٪١٠٠	ايطاليا
	حشرة الزيتون القشرية	Saissetia oleae	٪ (٠,٠٥)	» » »	٪١٠٠	ايطاليا
الفول	من الفول	Aphis fubae	٪ (٠,١)	رش على الأوراق	٪٩٧	انجلترا
البطاطس	من البطاطس	Aphids	٪ (٠,١)	» » »	٪٩٥	انجلترا
الدخان	من الخوخ الأخضر	Myzus persicae	٪ (٠,١٥)	» » »	٪٩٨	ايطاليا
بنجر السكر	من الخوخ الأخضر	Myzus persicae	٪ (٠,١)	» » »	٪٩٩	انجلترا

امتصت بواسطة النبات خلال ٢٤ ساعة ، كما اتضح لمتكاف أن ٥٠ ٪ من المبيد الجهازى امتصتها أوراق الليمون خلال ٢٤ – ٤٨ ساعة . ولم تجر تجارب امتصاص السيقان الغضة للمبيد الجهازى ، ولكنه فى الأشجار يقتل الحشرات ، فقد وجد حنا أن رش قلف أشجار البن والكاكاو يقتل البق الدقيق ، ولزيادة الأثر كانت تغطى الجذوع المعالجة لمنع التبخر .

٣ — امتصاص البذور :

اختبر أثر المبيدات الجهازية على البذور بغمسها فى المحلول أو بتغطيتها بالمسحوق فوجد لها أثر ناجع على الحشرات التى تصيب البادرات .

ومما تقدم تتضح الأهمية الاقتصادية لاستعمال المبيدات الحشرية الجهازية ضد الحشرات الناقلة لأمراض النبات الفيروسية ، وسيجرى قسم وقاية المزروعات بجامعة عين شمس تجارب على استعمال هذه المبيدات الجهازية خصوصاً ضد منّ الموز الناقل لمرض تورّد القمة فى الموز ، لأن الحشرة صعبة العلاج بالمبيدات الحشرية الكاوية نظراً لاختفائها داخل الأوراق الملتفة . ولعل القسم يوفق فى علاج هذه الآفة الخطرة حتى يقل انتشار هذا المرض وتسلم مزارع الموز من شروره وأضراره .

المراجع

REFRENCES

ANON 1951 — Systemic insecticides
Chemical Age, 64 (1566), p.511

Bennett, S.H 1950 — Experiments with sy - stemic insecticides against Aphids.
Ann. Rep. Agr .Hort. Res. stat Long Ashton, pp 90 - 96

David, W 1951 Investigation on the systemic action of Sodium fluoracetate & three phosphorous compounds on Aphis fabae.
Ann. appl. biol. 38. pp 91 - 110

Gaines, J. C. 1952 Control of spider mites on cotton.
Texas Agric Exp Stat 1431

Gardener 1949 A radioactive systemic phosphorous insecticides. Research 2. p590.

Greenslade, R.M. 1948 Pestox 111 a systemic insecticides Grower 11

Hanna, A.D. 1952 Investigations on the use of systemic insecticides to control the mealybug vector of the swollen shoot disease in Cocoa. Proc. 3 rd Int. cong. crop. Paris.

Metcalf, R.L 1950 Systemic insecticides, control of Plant feeding pests by poisoning plant Juices. Calif. Agric. pp3-10

Ripper & Greenslade 1950 A new systemic insecticides.
Bul. Ent. Res. 40 pp 481 - 501.

Ripper, W.E. 1952 Systemic insecticides.
III Int. cong. Crop. Prot .pp56.

Schrader, G 1947 The development of new insecticides. Final. Report. Brit. Intel. Object No 714

Wilson, G.F 1951 Systemic insecticides
Roy. Hort. Soc. 76 pp 165-168.

جميل أبو الفتوح : المبيدات الحشرية الجهازية واستعمالها فى بريطانيا ١٩٥٢
مجلة الفلاحة: ١٩٥٢ العدد الرابع ص ٣٧٥ — ٣٨٢