المؤتمر السابع لمقاومة الآفات الحشرية
التى تصيب محصول القطن

للأستاذ عبد الفتاح على مرسى

الملحق الزراعى بالسفارة المصرية بواشنجتون

مقدمة :

عقد المؤتمر السنوى السابع لمقاومة الآفات الحشرية التى تصيب محصول القطن فى الولايات التحدة الأمريكية فى المدة من ١٦ إلى ١٧ ديسمبر سنة ١٩٥٣ ببلدة ممفيس بولاية تنسى تحت إشراف مجلس القطن الأهلى للتباحث فى المشكلات المتصلة بمقاومة آفات هذا المحصول والوقوف على نتائج الأبحاث التى أجريت فى هذا الخصوص خلال عام ١٩٥٣ والتقدم بالتوصيات المناسبة لمقاومة هذه الآفات فى الولايات المختلفة، وفيما يلى ملخص لأهم ما جاء فى هذا المؤتمر من بيانات قد يهم المشتغلين فى مصر بمقاومة آفات القطن الوقوف عليها .

١ — المبيدات السارية فى العصارة Systemic insecticides :

لما كانت التجارب الأولية الخاصة باستعمال المبيدات السارية فى العصارة لمقاومة بعض أنواع الآفات الحشرية التى تصيب محصول القطن قد أدت إلى نتائج مشجعة فقد أولى المؤتمر أهمية خاصة لهذا النوع من المبيدات ، وقد أرسلت لوزارة الزراعة تقريرا عن هذه المبيدات الحشرية فى العام الماضى ، ويهمنى فى هذا المجال الاشارة إلى نتائج الأبحاث وإلى المشكلات المتصلة باستعمال هذه المبيدات فى مقاومة آفات القطن:

يعتقد البعض أن اكتشاف المبيدات السارية فى العصارة قد تكون له نفس الأهمية التى كانت لاكتشاف الـ د. د. ت فى مقاومة الآفات الحشرية والـ ٢,٤ — د فى مجال الهرمونات النباتية ، وان استعمال هذه المبيدات فى مقاومة الآفات الحشرية

قد يحدث ثورة فى طرق المقاومة المستعملة حاليا ، وفى درجة مقاومة الآفات بواسطة الكيماويات .

ويتساءل البعض عن المميزات التى تجمع بين أنواع المبيدات السارية فى العصارة وعن المميزات التى تميزها عن غيرها من المبيدات الحشرية الأخرى . وهو سؤال وإن كان من الصعب الإجابة عليه فى الوقت الحاضر إلا أنه سؤال له أهميته وتتوقف على الاجابة عليه معرفة الأسباب التى تؤدى إلى امتصاص نبات القطن لبعض الكيماويات أو المبيدات السارية فى العصارة بأنسجته وعدم امتصاصه لبعض الكيماويات الأخرى القريبة الشبه بها ، وقد تؤدى معرفة هذه الأسباب إلى تمكين الكيماويين من تركيب المبيدات السارية فى العصارة وعدم الاعتماد على طريقة التحسيس فى معرفتها، وايجاد الأنواع المناسبة منها لمقاومة الآفات الحشرية التى تصيب محصول القطن .

وتستعمل المبيدات السارية فى العصارة حاليا إما رشا أو مع مياه الرى . وقد دلت نتائج التجارب التى استعملت فيها العناصر الشعاعة على أن هذه الكيماويات تسرى فى عصارة النبات وتنتقل إلى أجزائه المختلفة . كذلك دلت التجارب على أن نقع بذور القطن فى محاليل هذه المبيدات ينجم عنه نمو بادرات سامة لبعض أنواع الحشرات التى تتغذى عليها ، كما دلت التجارب الحقلية على أن هذه المبيدات شديدة المفعول فى مقاومة أنواع الحلم التى تصيب القطن والتى تختبئ على السطوح السفلى لأوراقه ، وتصعب لذلك مقاومتها بواسطة مبيدات الحلم الأخرى التى لا تصل إليها .

وتمتاز جميع أنواع المبيدات السارية فى العصارة التى جربت حتى الآن بأثرها المتبقى الذى يستمر مفعوله مدة طويلة مما يتسنى معه عدم الحاجة إلى تكرار استعمال هذه المبيدات أثناء موسم انتشار الآفة المرادة مقاومتها ، كما هو الحال فى حالة أنواع المبيدات الحشرية الأخرى .

وقد أمكن الحصول على أحسن النتائج حتى الآن من استعمال المبيدات السارية بالعصارة فى مقاومة معظم أنواع الحلم والمن والبق الدقيقى . أما مع بعض أنواع الحشرات القشرية والتربس ونطاطات الأوراق وبانيات الأنفاق فى الأوراق فقد كانت درجة التسميم بفعل هذه المبيدات متوسطة .

كذلك دلت الدراسات التى أجريت فى جنوب كاليفورنيا على أن استعمال هذا النوع من المبيدات لا يتعارض مع عمل حاملات حبوب اللقاح من الحشرات .

هذا ولما كانت المشكلات المتصلة بالمخلفات السامة لهذه المبيدات لم تدرس الدراسة الكافية بعد فسيظل استعمالها مقصوراً على محاصيل القطن ونباتات الزينة وغيرها من المحاصيل غير الغذائية إلى أن يثبت بما لا يدع مجالا للشك إمكان استعمالها على المحاصيل الغذائية دون خطر على المستهلك من مخلفاتها أو من المركبات الثانوية التى تتخلف عنها .

٢ — مناعة الآفات ضد فعل المبيدات الحشرية :

من المسائل المسلم بها الآن أنه فى أى برنامج طويل المدى لمقاومة حشرة ما بواسطة مبيد ما هناك دائماً احتمال عدم الحصول على مقاومة مرضية لهذه الحشرة بواسطة هذا المبيد بعد مضى مدة من استعماله نتيجة نشوء سلالات من هذه الحشرة تقاوم فعل الجرعات من هذا المبيد التى تكفى للقضاء على السلالات غير المنيعة منها . ولا يقتصر ظهور السلالات المنيعة أو المقاومة لفعل المبيدات الحشرية على الآفات التى تصيب الإنسان والحيوان، بل تظهر هذه السلالات أيضاً فى الآفات التى تصيب المحاصيل . وقد لاحظ الحشريون ذلك منذ أوائل القرن الحالى فى بعض الحشرات القشرية وفى يرقات فراش التفاح وفى غيرها من آفات الفاكهة والمحاصيل ، كما لاحظوا ذلك أخيراً فى كثير من أنواع الحلم والحشرات، فلاحظوا أن بعض أنواع الحلم التى تصيب عدة محاصيل من محاصيل الحقل تنشأ فيها سلالات مقاومة لفعل البرائيون وغيره من المبيدات الفوسفورية العضوية ، وأن دودة ورق القطن Alabama argillacae قد زادت مقاومتها لفعل التوكسافين ، وأن مقاومة فراش التفاح ومنّ القطن بواسطة المبيدات الحشرية العضوية قد أضحت أشد صعوبة من قبل. ويعتقد الحشريون أن الحل الوحيد لهذه المشكلة هو الاستمرار فى الأبحاث الحشرية الأساسية والتطبيقية بغية الوقوف على معلومات أوفى عن الحشرات سيما ما يتعلق منها بتكوينها الفسيولوجى واستجابتها لعوامل البيئة وللمبيدات الحشرية المختلفة .

٣ — دودة اللوز القرنفلية :

منذ دخول دودة اللوز القرنفية فى الولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩١٧ ومنطقة انتشار هذه الآفة فى هذه البلاد آخذة فى الاتساع ، وذلك رغم إجراءات الحجر الزراعى الداخلى الخاصة بمنع انتشارها .

ونظراً لشدة الإصابة بهذه الآفة وسرعة انتشارها فى السنتين الأخيرتين فقد أخذ الاهتمام يزداد بالأبحاث الخاصة بمقاومتها والحد من انتشارها، وتمشيا مع هذه السياسة أنشأت وزارة الزراعة الأمريكية فى عام ١٩٥٣ مركزاً للأبحاث الخاصة بهذه الآفة ببلدة Brownsville بولاية تكساس، ويحتوى هذا المركز على مبنى يشتمل على خمس حجر بيولوجية جوية Bioclimatic ليختبر فيها مقدما مدى مقدرة دودة اللوز القرنفلية على المعيشة فى الجهات المختلفة من الولايات المتحدة الأمريكية ، ولذلك تجهز كل حجرة بالأجهزة اللائمة التى يتسنى بواسطتها إيجاد ظروف جوية داخلها لمدة سنة أو لمدة محدودة تشابه من حيث الحرارة والرطوبة والضوء وغيرها من العوامل الجوية الأخرى الظروف الجوية فى أية منطقة بالولايات المتحدة .

وتلحق بالمركز المشار إليه قطعة أرض مساحتها نصف فدان يغطيها سلك لايسمح بتسرب الحشرات . ويعمل على الاحتفاظ بإصابات شديدة بدودة اللوز والقطن المزروع فى هذه القطعة معظم أوقات السنة، وذلك لمد الحشريين بالحشرات الكافية لإجراء التجارب اللازمة . وملحق بالمركز زيادة عن ذلك قطعة أرض مساحتها ثلاثة أفدنة لإجراء التجارب المختلفة . ويحتوى المبنى الرئيسى فى هذا المركز على عدة معامل منفصلة مجهزة بالأجهزة اللازمة لتربية طفيلات ومفترسات دودة اللوز القرنفلية ودراسة أمراضها البكتيرية والفطرية وأمراض الفيرس التى تصيبها وغير ذلك من الأمراض ، وذلك بالإضافة إلى عدة معامل أخرى لدراسة فسيولوجيا هذه الآفة واستجابتها لأنواع الأغذية والمبيدات الحشرية المختلفة وتحليل نتائج أثر استعمال الطرق الزراعية المختلفة فى مقاومتها .

هذا وقد أنشئت معامل إضافية تتبع المركز المشار إليه فى Lubbock, Port Lavaca بولاية تكساس .

وبالإضافة إلى الحكومة الفيدرالية تهتم حكومات الولايات التى توجد بها هذه الآفة والتى يهددها خطر دخولها بالأبحاث الخاصة بها فتشترك حكومات ولاية تكساس وجورجيا والباما وأركانسيا اشتراكا مباشرا فى برنامج أبحاث تعاونى خاص بهذه الآفة . ومن المنتظر أن تساهم فى القريب العاجل عدة ولايات أخرى فى هذا البرنامج .

وتتولى محطة التجارب الزراعية فى ولاية تكساس حالياً المسئولية الأساسية فيما يتعلق بخمس نواح من نواحى هذا البرنامج التعاونى . وقد وضع هذا البرنامج بطريقة تضمن عدم تكرار الأبحاث التى تقوم بها وزارة الزراعة الأمريكية وولايات القطن الأخرى ، وتشترك فيه أقسام الحشرات والإكثار والهندسة الزراعية وفسيولوجيا النبات والاقتصاد الزراعى بهذه المحطة .

وتشتمل المشروعات الخمسة الرئيسية التى تتولاها محطة التجارب الزراعية بتكساس على الآتى :

(ا) إيجاد أجهزة ملائمة لاستعمال المبيدات الحشرية ومقطعات محسنة لأحطاب القطن .

(ب) دراسة إمكانيات إيجاد سلالات من نبات القطن منيعة ضد الإصابة بدودة اللوز القرنفلية .

(ج) استعمال مزيلات الأوراق ومهلكات النباتات فى مقاومة دودة اللوز القرنفلية .

(د) إمكانية استعمال المصايد الضوئية فى صيد فراشات دودة اللوز القرنفلية .

(هـ) إجراء تجارب حقلية لمعرفة التأثير المشترك لكل طرق المقاومة التى يوصى باستعمالها لمقاومة دودة اللوز القرنفلية على إنتاج القطن .

٤ — نتائج الأبحاث الرئيسية التى أجريت على مقاومة دودة اللوز القرنفلية عام ١٩٥٣ :

(ا) دلت التجارب التى أجريت فى الولايات الجنوبية الشرقية على أن مركب Endrin قد أعطى نتائج جيدة وممتازة فى مقاومة سوسة اللوز وأنه كان شديد المفعول ضد دودة اللوز الامريكية ، كما دلت التجارب التى أجريت فى وسط ولاية تكساس على أن استعمال هذا المركب بمعدل ½ رطل للفدان

ضد دودة اللوز الامريكية كان معادلا فى تأثيره لاستعمال مخلوط من الد.د.ت والتوكسافين بمعدل ثلاثة أرطال للفدان ، وانه باستعمال مخلوط من الاندرن والد.د.ت يمكن مقاومة سوسة اللوز ودودة اللوز الأمريكية مقاومة مرضية.

(ب) أعطى مركب Chlorthion نتائج طيبة فى مقاومة سوسة اللوز ومنّ القطن والعنكبوت الأحمر ، ودلت التجارب التى أجريت فى ولاية سوث كارولينا على أن التأثير المتبقى لهذه المادة يستمر مفعوله مدة طويلة ضد دودة ورق القطن الأمريكية .

(ج) أعطى مركب Methyl parathion نتائج طيبة فى مقاومة سوسة اللوز فى عدة ولايات. كما تبين من التجارب التى أجريت فى سوث كارولينا أنه شديد المفعول ضد منّ القطن وضد نوعين من أنواع العنكبوت الأحمر ، وضد دودة ورق القطن الأمريكية .

ولم ينجح هذا المركب فى مقاومة الإصابات الشديدة بسوسة اللوز أثناء طور المهاجرة ، كما لم ينجح فى مقاومة دودة اللوز الأمريكية أو العنكبوت الأحمر ذى النقطتين فى الولايات الجنوبية الغربية حيث ترتفع درجة الحرارة وإن كان قد نجح بهذه الولايات فى مقاومة من القطن وعنكبوت الصحراء الأحمر ودودة القطن الأمريكية .

(د) تبين خلال عام ١٩٥٣ أن مقاومة بعض أنواع الآفات التى تصيب محصول القطن فى الولايات الجنوبية الغربية بواسطة استعمال الايدروكربونات الكلورينية لم تعد مرضية. وأضحت الحاجة ماسة لمعرفة الأنواع التى أضحت أكثر مقاومة لفعل هذه المبيدات .

(هـ) أجريت تجارب كثيرة فى الولايات الغربية — حيث يروى محصول القطن ريا صناعيا — على معالجة بذور القطن قبل زراعتها بواسطة المبيدات الحشرية والفطرية . وقد دلت نتائج هذه التجارب على أن البذور التى أزيل زغبها بواسطة الأحماض تستجيب للعلاج استجابة أحسن من البذور التى أزيل زغبها بواسطة الطريقة الميكانيكية ، وان استعمال المبيدات الحشرية النقية أفضل من استعمال المبيدات غير النقية ، ولذلك يفضل استعمال اللندين على هكسا كلوريد

البنزين ، وأن الديلدرن قد أعطى نتائج مشجعة من حيث إمكان استعماله في معالجة البذور قبل زراعتها .

(و) دلت نتائج التجارب التي أجريت بالمبيدين الساريين في العصارة demeton (Sys - tox) OMPA على أنهما ضعيفا التأثير على الآفات التي تصيب محصول القطن ، وذلك باستثناء منّ القطن والعنكبوت الاحمر ، وقد وجد أن استعمال السيستوكس بمعدل ٤,٥ أرطال للفدان مع مياه الري لم يكن له تأثير على الذباب الأبيض أو نطاطات الأوراق أو بق الليجس أو الديدان القارضة على نباتات القطن .

(ز) عثر المشتغلون بمقاومة آفات القطن بولاية كاليفورنيا على نوع من الفيرس يصيب يرقات Trichoplusiani التي تصيب القطن ، وتبين أن هذا الفيرس حيثما وجد يقضي على الإصابات بهذه الآفة . وتجرى التجارب الآن على إمكان استعماله على نطاق عملي .

٥ — الآفات الحشرية الرئيسية التي تصيب محصول القطن في الولايات المتحدة :

يصيب محصول القطن في الولايات المتحدة الأمريكية الآفات الحشرية الرئيسية الآتية :

١ — سوسة اللوز	Anthonomus grandis
٢ — دودة ورق القطن الأمريكية	Alabama argillacae
٣ — منّ القطن	Aphis gossypii
٤ — دودة اللوز الأمريكية	Heliothis armigera
٥ — دودة اللوز القرنفلية	Pectinophora (Platyedra) gossypiella
٦ — بق النيزارا	Nezarra viridula
٧ — دودة الكرنب القياسة	Trichoplusia ni
٨ — دودة الحدائق الناسجة	Loxostege similais
٩ — العنكبوت الأحمر	Tetranychus telarius
١٠ — دودة الخريف القارضة	Laphygma frugiperda
١١ — دودة القطن القارضة	Prodenia ornithogalli

P. draefica	١٢ — الدودة المخططة بالأصفر
Adelphocoris rapidus	١٣ — بق نبات القطن
Psallus seriatus	١٤ —
Homalodisca triquetra	١٥ —
Anlacizes irrorata	١٦ — نطاطات الأوراق
Oncometopia undata	١٧ —
O. lateralis	١٨ —
Franklimiella fusca	١٩ —
F. tritici	٢٠ —
Thrips tabaci	٢١ — التربس
Heliothrips fasciatus	٢٢ —
Locustidae spp.	٢٣ — النطاط
Lygus pratensis	٢٤ —
L. hepserus	٢٥ — بق الليجس
L. elisus	٢٦ —
Conchuela ligata	٢٧ —
Elateridae spp.	٢٨ — الديدان السلكية
Heliothis sp.	٢٩ — دودة براعم الطباق
Estigmene sp.	٣٠ — يرقة المستنقعات الملحة

٦ — المبيدات الحشرية المستعملة فى مقاومة آفات القطن الحشرية :

(ا) الدرن Aldrin :

يمكن استعماله بنجاح فى مقاومة سوسة اللوز ونطاطات الأوراق وبق الليجس والنطاط والتربس ، ولا ينجح فى مقاومة دودة اللوز الأمريكية أو دودة اللوز القرنفلية أو العنكبوت الأحمر أو الدودة المخططة بالأصفر أو الديدان السكبيرة من دودة ورق القطن الأمريكية .

(ب) أراميت Aramite :

يمكن استعماله بنجاح رشا أو تعفيرا فى مقاومة العنكبوت الأحمر . وإذا استعملت الطائرات فى رشه فقد تكون المقاومة غير مرضية فى بعض الأحيان .

(ج) هكسا كلوريد البنزين :

يمكن استعماله بنجاح فى مقاومة سوسة اللوز والمن ونطاطات الأوراق والنطاط وبق الليجس والتربس وبق النيزارا ودودة الحدائق الناسجة ودودة الخريف القارضة ، ولا ينجح فى مقاومة دودة اللوز الأمريكية أو الدودة المخططة بالأصفر أو دودة اللوز القرنفلية أو يرقة المستنقعات الملحة أو العنكبوت الاحمر .

(د) زورنيخات الكالسيوم :

يمكن استعمالها بنجاح فى مقاومة سوسة اللوز ودودة ورق القطن الأمريكية . ويمكن باستعمالها بتراكيز عالية الحصول على درجة مقاومة لا بأس بها فى حالة الإصابات الخفيفة بدودة اللوز الأمريكية . ويعقب استعمالها عادة ظهور إصابات شديدة بالمن ، ولذلك تستعمل هذه المادة بالتبادل مع بعض مبيدات المن منعاً لظهور إصابات شديدة بهذه الآفة الأخيرة ، وقدأمكن بهذه الطريقة الحصول على نتائج مرضية فى بعض الجهات .

(هـ) الكلوردين :

يمكن استعماله بنجاح فى مقاومة دودة الخريف القارضة والديدان السلكية ونطاطات الأوراق وبق الليجس والنطاط والتربس . ولا ينجح فى مقاومة دودة اللوز الأمريكية أو دودة اللوز القرنفلية أو المن أو الدودة المخططة بالاصفر أو العنكبوت الأحمر ، ويعقب استعمال هذه المادة غالباً اشتداد الإصابات بالمن والعنكبوت الأحمر .

(و) سيستوكس (systox) Demeton :

هو أحد المبيدات السارية فى العصارة ، ويؤثر على الحشرات أيضاً

بالملامسة والتدخين . وهو شديد المفعول ضد المنّ والعنكبوت الأحمر إذا رشت به الأوراق أو أضيف إلى التربة أو عولجت به البذور قبل زراعتها . ولا ينجح هذا المركب فى مقاومة سوسة اللوز أو دودة اللوز الأمريكية أو دودة ورق القطن الأمريكية أو دودة اللوز القرنفلية أو النطاط أو التربس. ولما كان هذا المركب شديد الخطورة على الإنسان والحيوان فإن تداوله يجب أن يكون بكل احتياط .

(ز) د د.ت :

يستعمل استعمالا أساسياً فى مقاومة دودة اللوز الأمريكية ودودة اللوز القرنفلية. كما يمكن استعماله بنجاح فى مقاومة نطاطات الأوراق وبق الليجس والتربس ودودة الحدائق الناسجة والدودة المخططة بالأصفر وغيرها من الحشرات . ولا ينجح فى مقاومة سوسة اللوز أو دودة ورق القطن الأمريكية أو دودة الكرنب القياسة أو يرقة المستنقعات الملحة أو المنّ أو العنكبوت الأحمر أو النطاط . وتستعمل هذه المادة إما على انفراد أو مخلوطة بغيرها من المبيدات الحشرية .

(ح) ديلدرن Dieldrin :

يمكن استعماله بنجاح فى مقاومة سوسة اللوز والتربس وبق النيزارا والنطاط وبق الليجس ودودة الخريف القارضة ودودة الحدائق الناسجة ودودة القطن القارضة والدودة المخططة بالأصفر، ولا ينجح فى مقاومة ديدان اللوز أو المن أو العنكبوت الاحمر .

(ط) اندرن Endrin :

استعمل هذا المركب فى التجارب بكثير من الجهات فى عام ١٩٥٢–١٩٥٣ وقد وجد أنه شديد المفعول إذا استعمل رشا ضد سوسة اللوز ودودة اللوز الأمريكية والتربس ونطاطات الأوراق وبق الليجس ويرقة المستنقعات الملحة ودودة الكرنب القياسة ودودة ورق القطن الأمريكية . ولم ينجح فى مقاومة العنكبوت الأحمر أو دودة اللوز القرنفلية ، كما لم تشتد الإصابات

بالمن عقب استعماله . هذا ومن الضرورى تداول هذا المركب واستعماله بكل احتياط .

(ي) EPN : استعمل هذا المركب فى مقاومة دودة اللوز القرنفلية والدودة المخططة بالأصفر ، وسوسة اللوز ، والتربس ، ودودة ورق القطن الأمريكية ، وبعض أنواع العنكبوت الأحمر ، وقد تشتد الإصابة بالمن ودودة اللوز الأمريكية عقب استعماله ، وهذا المركب شديد التسمم للحيوانات ذوات الدم الحار .

(ك) هيتا كلور :

شديد المفعول ضد سوسة اللوز ، والتربس ، ودودة ورق القطن الأمريكية ودودة الحدائق الناسجة ، والنطاط ، ولكنه ضعيف المفعول ضد المن ودودة اللوز الأمريكية والعنكبوت الأحمر ، والدودة المخططة بالأصفر ودودة اللوز القرنفلية . وقد تشتد الإصابة بالمن والعنكبوت الأحمر عقب استعمال هذه المادة .

(ل) مالاثيون Malathion :

يقال انه أقل سمية للحيوانات ذوات الدم الحار من كثير من المركبات الفوسفورية العضوية ، وهو شديد المفعول ضد عنكبوت الصحراء الأحمر والمن ونطاطات الأوراق إذا استعمل بمعدل يتراوح بين ٠,٢٥ و ٠,٧٥ من الرطل من المادة التجارية للفدان . ومن الضرورى تداول هذا المركب باحتياط .

(م) Methyl parathion :

اختبر هذا المركب على نطاق واسع فى عام ١٩٥٣ وقد أمكن الحصول على نتائج مشجعة باستعماله فى مقاومة سوسة اللوز بمعدل يتراوح بين ٠,٢٥ و ٠,٥ من الرطل من المادة التجارية للفدان ، وكان مفعوله شديداً عندما استعمل بالمعدلات السابقة ضد المن والعنكبوت الأحمر ودودة ورق القطن الأمريكية ولم ينجح هذا المركب فى مقاومة دودة اللوز الأمريكية أو دودة اللوز القرنفلية . ولما كان هذا المركب شديد التسمم للحيوانات ذوات الدم الحار لذلك يجب الاحتياط والحذر فى تداوله .

(ن) النيكوتين :

يستعمل بنجاح فى مقاومة المن ، وإذا استعمل بتركيز ٢ ٪ بالتبادل مع زرنيخات الكالسيوم أمكن تجنب ظهور إصابات شديدة بهذه الآفة عقب استعمال المادة الأخيرة . وإذا استعمل مسحوقا بتركيز ٣ ٪ فانه يقضى على الإصابات الشديدة بالمن مع ملاحظة أن تكون المدة بين تعفيرة وأخرى بين ٨ و ١٠ أيام ولا تزيد .

(س) Ovotran :

يستعمل بنجاح بمعدل يتراوح بين رطلين وثلاثة من المادة التجارية للفدان فى مقاومة جميع أنواع العنكبوت الأحمر ، وهو أبطأ فى تأثيره من الأراميت ولذلك ففى الحالات التى تقتضى سرعة القضاء على الإصابة بهذه الآفات قد يكون من المستحسن إضافة البراثيون أو التب إليه .

(ع) براثيون :

يمكن استعماله بنجاح فى مقاومة المن وبعض انواع العنكبوت الأحمر ونطاطات الأوراق ، ودودة الحدائق الناسجة ، ودودة ورق القطن الأمريكية . ولا ينجح فى مقاومة سوسة اللوز أو دودة الخريف القارضة أو دودة القطن القارضة أو دودة اللوز الأمريكية أو دودة اللوز القرنفلية ، وهو شديد التسميم للحيوانات ذوات الدم الحار .

(ف) الكبريت :

يستعمل بنجاح فى مقاومة بعض أنواع العنكبوت الأحمر ، ويستعمل إما منفرداً أو مخلوطا مع بعض أنواع المبيدات الحشرية الأخرى .

(ص) تب Tepp :

يمكن استعماله بنجاح رشا فى مقاومة المن وبعض أنواع العنكبوت الأحمر وتأثيره المتبقى يستمر مدة قصيرة . وهو شديد التسميم للحيوانات ذوات الدم الحار .

(ق) التوكسافين :

يمكن استعماله بنجاح فى مقاومة سوسة اللوز ودودة الخريف القارضة ودودة الحدائق الناسجة وبق الليجس ويرقة المستنقعات الملحة ، ودودة الكرنب القياسة، والدودة المخططة بالأصفر، ودودة اللوز القرنفلية، ودودة القطن القارضة، والتربس، ودودة ورق القطن الأمريكية، والنطاط. ولا ينجح فى مقاومة العنكبوت الأحمر أو الإصابات الشديدة بالمن .

(٧) التوصيات الخاصة بمقاومة الآفات الحشرية التى تصيب محصول القطن :

نورد فيما يلى التوصيات الخاصة بمقاومة ما قد يهمنا من الآفات الحشرية التى تصيب محصول القطن :

(ا) من القطن :

يوصى لمقاومته باستعمال :

١ — جاما أيسومر هكسا كلوريد البنزين بمعدل يتراوح بين ٠,٣ و ٠,٦ من الرطل للفدان تعفيراً أو رشا .

٢ — السيستوكس بمعدل يتراوح بين ٠,١٢٥ و ٠,٤ من الرطل للفدان تعفيراً أو رشا .

٣ — النيكوتين بمعدل يتراوح بين ٠,٣ و ٠,٤٥ من الرطل للفدان تعفيراً أو رشا.

٤ — البراثيون بمعدل « ٠,١٠ و ٠,٢٥ « للفدان تعفيراً أو رشا.

٥ — التب بمعدل « ٠,٥ بيننا من مستحلب تركيزه ٤٠٪ رشا .

(ب) التربس :

يوصى لمقاومته باستعمال :

١ — الدرن بمعدل يتراوح بين ٠,١٠ و ٠,١٥ من الرطل للفدان تعفيراً أو رشا.

٢ — جاما أيسومر هكسا كلوريد البنزين بمعدل يتراوح بين ٠,١ و ٠,٢ من الرطل للفدان تعفيراً أو رشا .

٣ — الكلوردين بمعدل يتراوح بين ٠,٥ و ١,٠٠ رطل للفدان تعفيراً أو رشا.

٤ — د.د.ت بمعدل يتراوح بين ٠,٢٥ و ١,٥ « « « «

٥ — ديلدرن بمعدل يتراوح بين ٠,٠٥ و ٠,٢٥ « « « «

٦ — أندرن بمعدل يتراوح بين ٠,٠٨ و ٠,٢٥ من الرطل للفدان رشا فقط.
٧ — هبتاكلور بمعدل « ٠,١٠ و ٠,١٥ « « تعفيراً أو رشاً.
٨ — توكسافين بمعدل « ٠,٧٥ و ١,٠٠ « « « « « «

(ج) العنكبوت الأحمر :

يوصى لمقاومته باستعمال :

١ — أراميت بمعدل يتراوح بين ٠,٣٣ و ١,٠٠ رطل للفدان تعفيراً أو رشاً.
٢ — سيستوكس بمعدل « ٠,١٢٥ و ٠,٤٠ من الرطل للفدان تعفيراً أو رشاً.
٣ — برائيون بمعدل يتراوح بين ٠,١ و ٠,٤ من الرطل للفدان تعفيراً أو رشاً. ولا يقاوم جميع الأنواع.
٤ — الكبريت بمعدل يتراوح بين ٢٠ و ٦٠ رطلا للفدان تعفيراً أو رشاً ولا يقاوم جميع الأنواع.

(د) بق الليجس :

يوصى لمقاومته باستعمال :

١ — ألدرن بمعدل يتراوح بين ٠,٢٥ و ٠,٧٥ من الرطل للفدان تعفيراً أو رشاً.
٢ — جاما أيسومر هـ. ك.ب بمعدل يتراوح بين ٠,٣٠ و ٠,٤٥ رطلا للفدان تعفيراً أو رشاً.
٣ — كلوردين بمعدل يتراوح بين ١,٠٠ و ١,٥ رطل للفدان تعفيراً أو رشاً.
٤ — د. د. ت بمعدل « ١,٠٠ و ١,٥ رطل للفدان تعفيراً أو رشاً.
٥ — ديلدرن بمعدل « ٠,١٥ و ٠,٥٠ « « « « « «
٦ — اندرن بمعدل « ٠,٣٠ و ٠,٥٠ من الرطل للفدان رشا فقط.
٧ — توكسافين بمعدل « ٢ و ٣ أرطال للفدان تعفيراً أو رشاً.

(هـ) دودة اللوز القرنفلية :

يوصى لمقاومتها باستعمال الـ د. د. ت بمعدل يتراوح بين ٢ و ٣ أرطال للفدان تعفيراً أو رشاً.

(و) دودة اللوز الامريكية :

يوصى لمقاومتها باستعمال :

١ — زرنيخات الكالسيوم تعفيراً فقط بمعدل يتراوح بين ١٠ و ١٥ رطلا للفدان .

٢ — د . د . ت بمعدل يتراوح بين ١ و٢ رطلين للفدان تعفيراً أو رشاً .

٣ — اندرن بمعدل يتراوح بين ٠,٢٠ إلى ٠,٥٠ من الرطل للفدان رشاً فقط .

٤ — توكسافين بمعدل يتراوح بين ٢ و ٤ أرطال للفدان تعفيراً أو رشاً .

(ز) دودة ورق القطن الامريكية :

يوصى لمقاومتها باستعمال :

١ — زنيخات الكالسيوم تعفيراً فقط بمعدل يتراوح بين ٧ و١٠ رطلا للفدان .

٢ — اندرن رشاً فقط بمعدل يتراوح بين ٠,٢ و ٠,٥ من الرطل للفدان .

٣ — براثيون رشاً أو تعفيراً بمعدل ٠,١٢٥ رطلا للفدان .

٤ — توكسافين رشاً أو تعفيراً بمعدل يتراوح بين ١,٥ و٢ رطلين للفدان .

(ح) النطاط :

يوصى لمقاومته باستعمال :

١ — الدرن رشاً أو تعفيراً بمعدل يتراوح بين ٠,١٠ و٠,٢٥ من الرطل للفدان .

٢ — جاما أيسومر هـ . ك . ب . رشاً أو تعفيراً بمعدل يتراوح بين ٠,٣٠ و٠,٥٠ من الرطل للفدان .

٣ — كلوردين رشاً أو تعفيراً بمعدل يتراوح بين ٠,٥ و١,٥ رطل للفدان .

٤ — ديلدرن « « « « « « ٠,٠٧ و٠,١٢٥ من الرطل للفدان .

٥ — هبتاكلور « « « « « « ٠,٢٥ و٠,٥٠ « للفدان .

٦ — توكسافين « « « « « « ١,٠٠ و٢,٥٠ رطلا للفدان .

(ط) دودة الخريف القارضة :

يوصى لمقاومتها باستعمال :

١ — اندرن رشاً أو تعفيراً بمعدل يتراوح بين ٠,٢٥ و ٠,٥٠ من الرطل للفدان .

٢ — جاما أيسومر هـ . ك . ب . رشاً أو تعفيراً بمعدل يتراوح بين ٠,٣ و ٠,٦ من الرطل للفدان .

٣ — كلوردين رشاً أو تعفيراً بمعدل يتراوح بين ١,٥ و ٢ رطلين للفدان .

٤ — د. د. ت « « « « ٠,٥ و ١,٥ رطلا «

٥ — ديلدرن « « « « ٠,١٥ و ٠,٣٠ من الرطل «

٦ — توكسافين « « « « ٢ و ٣ أرطال «

(ى) الديدان القارضة :

يوصى لمقاومتها باستعمال :

١ — د. د.ت رشاً أو تعفيراً بمعدل يتراوح بين ١ و ٢,٥ رطل للفدان

٢ — ديلدرن « « « « ٠,٣٠ و ٠,٥٠ من الرطل للفدان .

٣ — توكسافين « « « « ٢ و ٥ أرطال «