الـ د . د . ت المبيد الحشرى الجديد

الدكتور عبد الفتاح خليفة
الأستاذ بالمعهد الزراعى العالى بشبين الكوم

تمكن الكيماويون فى مدى السنوات الأخيرة من تحضير عدة مبيدات حشرية تفوق فى مفعولها كثيرا من المركبات التى عرفت منذ زمن بشدة تأثيرها السام على الحشرات ، وقد كثر عدد تلك المبيدات الحديثة ولكن ما شاع منها وثبت بالتطبيق العملى أنه شديد التأثير لايتجاوز بضع عشرات ، وقد عرف القراء خلال فترة الحرب الماضية مركب الـ د . د . ت ومع أن تركيبه تم سنة ١٨٧٤ بواسطة العالم زيدلر Zeidler فإن مفعوله الشديد ضد الحشرات لم يكتشف إلا فى سنة ١٩٣٩ فى بال بسويسرا بمعامل جيجى .

وكان لى شرف مقابلة من كان له الفضل فى كشف مفعول الـ د . د . ت ضد الحشرات أثناء انعقاد المؤتمر الدولى الثانى لحماية المحاصيل 2nd International Congress of Crop Protection الذى انعقد بلندن بين ٢٠ و ٣٠ يوليه عام ١٩٤٩ فقد خرج بعض أعضاء المؤتمر فى رحلة بوادى التيمس ، وفى أثناء الطريق تعرفت بالمكتشف العالم السويسرى بول مولر Dr. Paul Müller الحائز على جائزة نوبل ، فحدثنى عن ملابسات انكشاف صفات هذا المركب وذكر لى أن معامل جيجى ثابرت أثناء العشرين سنة الأخيرة على اختبار عدة مركبات كيماوية آملة فى اكتشاف مركب يحل محل مركبات الزرنيخ ويكون له أثر فعال ضد الحشرات . وبعد اختبار نحو ألفين من هذه المركبات عثر على الـ د . د . ت وكانت لحظة ملؤها الإعجاب حين جرب لأول مرة ضد الذباب المنزلى وجاء بنتيجة تفوق كل ما عرف عن المبيدات الحشرية الأخرى . وقد استطرد المكتشف فى الحديث وأخبرنى أن الحكومة المصرية استدعت أحد الاخصائيين بمعامل جيجى لاستشارته فى إمكان انتاج الـ د . د . ت بمصر ، وتفاصيل هذا المشروع ليس هنا محلها الآن ، ولكن الجدير بالذكر هو ثناؤه على

نشاط مصر وتفتح أذهان المصريين ونشاطهم العلمى الذى يبشر بكل خير .

وقد استعمل هذا المركب عام ١٩٤٠ ضد خنفساء الكلورادو التى كانت تلتهم محصول البطاطس فى سويسرا وثبت بذلك مفعوله الساحر فى قتل الحشرة واحتمال نجاحه ضد حشرات أخرى ، إلا أن إحاطة جيوش المحور بسويسرا قطع طرق المواصلات بينها وبين البلاد المجاورة ، فأخر هذا سماع الحلفاء بسحر هذا المركب الجديد . وخلال تلك الفترة لم يغب عن السويسريين تطبيقه على حشرات أخرى وإثبات أنه فعال ضد الحنفساء البرغوثية والقمل والناموس والذباب المنزلى وبق الفراش . وفى آخر عام ١٩٤٢ وصلت بطريقة ما أول عينة من هذا المركب إلى انجلترا وأمريكا وفى نفس الوقت كانت السلطات البريطانية تسعى بكل قوة لإيجاد مبيد حشرى يمكن أن يعوض ما كان يرد من اليابان وجزر الهند الشرقية من محصولى البيريثرم والديرس اللذين كانا عماد تركيب كل مبيد حشرى . وبانقطاع توريدهما بدخول اليابان الحرب شعرت المملكة المتحدة بالخطر الذى ينتظر جيوشها فى البقاع المختلفة التى انتشرت فيها الملاريا والتيفوس .

وقد أجريت فى انجلترا وأمريكا على الـ د . د ت اختبارات لا حصر لها أثبتت بالفعل نجاحه المنقطع النظير ضد عديد من الآفات . وأول تطبيق له على نطاق كبير كان لوقف وباء التيفوس فى نابولى فى آخر عام ١٩٤٣ ، ففى ديسمبر من ذلك العام انتشر هذا الوباء فى بيئة كثر فيها القمل الذى ينقل جرثومة المرض من المصاب إلى السليم بين أناس غلب عليهم الفقر ولم يكونوا على جانب من النظافة . وفى يناير سنة ١٩٤٤ تمكن الحلفاء من استعمال مسحوق الـ د . د . ت فى تعفير ملابس ٧٢٠٠٠ مدنى يوميا ، وفى مدى ثلاثة أسابيع وقف هذا الوباء . وقد ظهر أيضا أن الملابس التى عفرت بالمسحوق احتفظت بتأثيرها المميت للقمل إذا مشى عليها خلال فترة تختلف بين ثلاثة أشهر وستة أشهر رغم غسلها عدة مرات .

وكانت نتيجة الأبحاث المستمرة على هذا المركب أن تبين أن مدى استمرار مفعوله يحدد بعدة عوامل أهمها الحرارة وضوء الشمس ، ووجد مثلا أن أسطح

حوائط الحجرات المدهونة بالزيت إذا رشت بمحلول يحتوى على نسبة بسيطة من الد . د . ت تحتفظ بتأثيرها القاتل للذباب المنزلى عدة شهور ، ولكن نباتات الحقل خصوصا النامية فى المناطق الحارة والنصف حارة لا يستمر تأثير الد . د . ت عليها الا بضعة أيام . وتبين أيضا من استمرار استعمال مادة الد . د . ت ضد الذباب المنزلى أنه ظهرت من هـــذه الحشرة سلالة ذات مناعة فائقة ضده ، وقد وضحت هـذه الظاهرة فى أمريكا والدانمرك والسويد وايطاليا . ففى الدانمرك مثلا قد استعمل هذا المبيد منذ سنة ١٩٤٤ لإبادة الذباب فى أماكن حلب الماشية . وفى سنة ١٩٤٧ ابتدأ الزراع يشكون من ضعف تأثير الد . د . ت على الذباب ، ولكنهم عزوا ذلك إلى احتمال عدم استعماله بالطريقة العلمية الصحيحة . وفى أوائل سنة ١٩٤٨ علم المختصون أن بعض الزراع لم يتمكنوا من قتل الذباب رغم استعمال محاليل تشتمل على نسبة عالية من الد . د . ت ، وعند ذلك أخذ المختصون فى دراسة هذه المشكلة فاتضح لهم من التحليل العلمى أن كل مجموعة من الذباب تشتمل على سلالتين كل منهما ذات صفات وراثية خاصة بها ، فسلالة شديدة التأثير بالد . د . ت ، وأخرى — مع قلة عددها بالنسبة للأولى — ذات مناعة فائقة ضده . وبتطبيق الد . د . ت على مجموعة معينة من الذباب اتضح أنه نجح مبدئيا فى قتل تلك السلالة الضعيفة إلا أن عددا قليلا من تلك الحشرة ينتمى بالطبع إلى السلالة المنيعة يمكنه أن يقاوم تأثير الد . د . ت . ونتيجة تكاثره أن تنشأ أمامنا مجموعة من الذباب تشتمل فقط على أفراد منيعة ، ويسمى المشتغلون بالعلوم الطبيعية مثل هذا التحليل عملية انتخاب . وقد لجأ المختصون بعد ذلك إلى زيادة تركيز الد . د . ت فى المحاليل المستعملة ضد الذباب ، وإلى محاولة إيجاد مبيد آخر لتلك السلالة المنيعة .

ومن غريب ما ظهر أيضا نتيجة للأبحاث المتصلة على هذا المبيد أن وجد شك فى تأثيره المبيد عـــلى بعض أنواع البعوض الناقل لجرثومة الملاريا ، اذ استعملت جيوش الحلفاء الد . د . ت ضد البعوض أثناء الأعمال الحربية فى الشرق الأدنى ، وظن بعضهم أن الد . د . ت قاتل لجميع أنواع الناموس ، ولكن ظهر سنة ١٩٤٩ أنه ليس إلا « طاردا » لبعوض الجامبيا فإذا استعمل فى حجرة فإن هـذا البعوض يتجنب دخولها تفاديا لرائحته التى تنفره ولا نشعر نحن بها . وظهر أيضا أن الد . د . ت ليس له مفعول ضد حشرات المن والصراصير ، ولكن له تأثيرا ضارا على بعض المزروعات تحت ظروف خاصة ، وإذا استعمل فى المنازل والمطابخ لزم اتخاذ

احتياطات لمنع ملامسته للجلد وعدم تلوث المواد الغذائية به . فقد وجد أن له مقدرة على تخلل جلد الحيوانات والتجمع فى أنسجة الجسم الدهنية فإذا استعمل هذا المبيد الحشرى لمقاومة الحشرات التى تمتص دم البقر والمعز أو الكائنات التى تسبب لها أمراضا جلدية فإن الأنسجة الدهنية لهذه الحيوانات تمتص الـ د . د . ت ويظهر أثر ذلك فى لبنها ، إذ يوجد محتويا على نسبة منه . وقد اتضح أن مثل هذا اللبن سام للفيران . وتظهر على الأرانب علامات التسمم إذا رش جلدها أو حقنت تحت الجلد بمحاليل تحتوى ولو على نسبة بسيطة من الـ د . د . ت ، وهذه المحاليل سامة أيضا إذا تناولها الحيوان عن طريق الفم .

وفى الحقل يقتل الـ د . د . ت كثيرا من الحشرات النافعة كالأعداء الطبيعية لبعض الآفات ، فيوجد بذلك اختلال فى التوازن الطبيعى لهذه الكائنات . وحالة العنكبوت الأحمر الذى يصيب أشجار الفاكهة أوضح مثل لهذا ، فإذا كان لدينا شجرتان عليهما على وجه التقريب عدد متكافىء من العنكبوت ورشت إحداهما بمحلول الـ د . د . ت شاهدنا على الفور انخفاضا فى درجة الإصابة على تلك الشجرة نتيجة لتأثير الـ د . د . ت على العنكبوت الأحمر الكامل النمو واليرقات ، ولكن بعد مدة نرى على هذه الشجرة نفسها عددا من العناكب الحمراء يفوق بكثير ما هو موجود على الشجرة الأخرى ، والسبب فى ذلك هو أن الـ د . د . ت له تأثير سام على جميع أطوار العناكب الحمراء الا البيضة ، وله تأثير قاتل على الحشرات التى تتخذ بيض العنكبوت غذاء لها ، فإذا أتت هذه الحشرات النافعة على الشجرة التى رشت بالـ د . د . ت كان مصيرها الموت ، وبالتالى ترك بيض العنكبوت بدون مقاومة كيماوية أو طبيعية .

ورغم أن الـ د . د . ت هو أهم المركبات التى ظهرت إلى الآن لإبادة الحشرات فلا يزال الطريق للوصول إلى الغاية التى ينشدها الباحثون ممتدا طويلا . إذ لم يعثر إلى الآن على المبيد الحشرى النموذجى الذى يقتل لنا الآفة دون أن يؤذى النبات أو يضر بالإنسان والحيوانات الأخرى ، ودون أن يهلك الحشرات الطفيلية النافعة فيغير من البيئة الحيوية للنبات وينتج عن استعماله التخلص من آفة وإظهار آفة أخرى .

ويظهر من هذا مقدار الصعوبات التى يواجهها المشتغل بهذا النوع من الأبحاث والاحتياطات العديدة التى يجب اتخاذها قبل إبداء فكرة صحيحة عن مكافحة آفة معينة ، ولكن لا يغيب عنا أنه بالدراسة والبحث العلمى التجاربى يمكن الوصول إلى كل غاية .

الحجر الزراعى (*)

يشكو مستوردو الفاكهة من ثقل اجراءات الحجر الزراعى ، وأنها تحملهم خسائر فادحة . والواقع أن هذه الإجراءات ثقيلة ، ولكنها لم تبلغ فى ذلك مبلـــغ خطرها وأهميتها . وهى تحمل المستوردين خسائر جسيمة ، ولكن الخسائر التى تنزل بالبلاد إذا ما أهملت هـــذه الاجراءات أشد وأعظم . وقد أثارت شكوى المستوردين حملات فى بعض الصحف ، وقيل إن الحجر الزراعى إنما فرض لمصلحة زراع الفاكهة عندنا ، وأنه يؤدى إلى رفع أسعار الفاكهة وهذا اجمالا فى غير مصلحة المستهلكين. لهذا نرى من واجبنا إثارة الرأى العام فى هذا الموضوع الهام .

لعل مصر كانت من أسبق البلاد التى فرضت القيود على الواردات الزراعية، بقصد حماية القطر من دخول آفات خطرة على مزروعاته . فقد صدر أول تشريع فى ذلك عام ١٩٠٤ على أثر استفحال ضرر دودة اللوز الاميركية بالولايات المتحدة ، فحرم دخول بزرة القطن من أميركا ، ثم تلا ذلك أن حرم دخول بزرة القطن من مختلف البـــلاد فى عام ١٩٠٩ . ولوحظ فى أوائل عام ١٩١٢ ان بعض الباحثين يستورد حشرات حية ، ليجرى التجارب فى تطفلها على آفات القطن عندنا ، لينال بذلك المكافأة التى أعلنت حكومتنا منحها لمن يتوصل إلى إيجاد علاج يفيد فى القضاء على دودة ورق القطن ، وخشى أن يترتب على إدخال هذه الحشرات إضرار بالزروع المصرية إذا لم تكن الرقابة على هذه التجارب وافية ، لهذا صدر فى العام المذكور قرار من مجلس الوزراء يقضى بالحصول على إذن خاص لإدخال حشرات حية ، فلما أنشئت مصلحة الزراعة ، عنيت بدراسة منابع الخطر على الزراعة المصرية ، وأصدرت تشريعاً جديداً عام ١٩١٣ يحرم دخول بعض الأصناف ، ويقضى بالحصول على ترخيص قبل إدخال البعض ، ويخضع الواردات الزراعية للفحص ثم رفضها أو تدخينها وبعد ستة أشهر من صدور هذا القانون وجد العمال المكلفون بتنفيذه أن قطناً وارداً الى الاسكندرية من

(*) هذا المقال بقلم محرر الاهرام الزراعى

الهند على أنه قطن محلوج ، كان يحتوى على مقادير كبيرة من البذور، ولما كان التشريع اذ ذاك لا يمنع من دخول القطن المحلوج ، لهذا أصـــدرت المصلحة أمرها بوجوب تنظيف هذا القطن ، واعدام بذوره قبل الترخيص بدخوله . وتبين من إجراء عملية التنظيف هذه ان البذور كانت تحتوى على مقادير وافية من ديدان اللوز القرنفلية ، وثبت أن أقطانا محلوجة كانت ترد من الهند منذ ١٩٠٣ الى احـدى مصانع الغزل بالاسكندرية ، وكانت لرداءة حلجها تحتوى على بزور ، لهذا أمكن القول بأن دودة اللوز القرنفلية ـ التى ظهرت كآفة ضارة بمحصول القطن عندنا فى عام ١٩١٠ وعمت إصابتها فى مختلف المديريات فى عام ١٩١٤ ـ انما دخلت الى البلاد مابين سنة ١٩٠٣ وسنة ١٩١١ فى رسائل القطن الردىء الحلج الذى استورد من الهند ، وكان هذا باعثا على زيادة العناية بإجراءات الحجر الزراعى ، وتطور التشريع الخاص به فى ضوء التجارب والبحوث المستمرة حتى بلغ شدته الحالية .

ولعل مصر فى مقدمة البلاد التى تشدد فى اجراءات الحجر الزراعى ، ويرجع ذلك الى عوامل رئيسية ثلاثة ، فمركزها الجغرافى يعرضها لدخول الآفات اليها من الشرق والغرب والشمال والجنوب ، وانبساط أرضها واتصال مزروعاتها وتجانسها وعدم وجود عوائق طبيعية تبطىء انتقال الآفات فى داخلية البلاد كل هذا مما يؤدى الى سرعة انتشارها ، فلا تلبث أن تعم القطر وتشتد صعوبة استئصالها . كما أن جو البلاد الدافىء يوافق غالبية الحشرات ، فيسرع تكاثرها ، وتتعدد أجيالها ، ويكون ضررها أشد مما فى غالبية البلاد الباردة . لهذا فإن إجراءات الحجر الزراعى فى بلادنا لها أهمية خاصة ، ونحن نكاد نشدد فى تنفيذها بأكثر مما تفعل أقطار أخرى ، ويجارينا فى ذلك شمال امريكا . وقد نزلت آفة ذبابة البحر الأبيض المتوسط للفاكهة بولاية فلوريدا بالولايات المتحدة عام ١٩٣٠ ، وهددت زراعة الموالح بها ، فلم يكن ميسوراً التخلص منها إلا باقتلاع المساحات المصابة ؛ وكان موظفو الحجر الزراعى يشددون فى تفتيش حقائب المسافرين أكثر مما يفعل موظفو الجمارك ؛ خشية وجود ثمار داخلها تنقل الحشرة من منطقة ملوثة الى منطقه سليمة .

وقـــد أفادت إجراءات الحجر الزراعى فى وقاية القطر من عدة آفات شديدة

الخطورة ، تئن من أضرارها بلاد على مقربة منا ، ولا يجهل الكثيرون أن آفة تسمى الفيلوكسرا نزلت فى فرنسا ، وقضت على مساحات واسعة من كرومها ، فلم تنجو من ذلك حتى اقتلعت هذه المساحات وزرعت الأرض بكروم تقاوم هذه الإصابة . والآن توجد هذه الآفة الخطرة فى عدة بلاد قريبة منا ، ومنها لبنان وفلسطين وشرق الأردن فإذا لم نحتط ونمنع دخولها كان فيها القضاء على كرومنا . وهناك آفة تسمى خنفساء الكلورادو ؛ تلحق فى الوقت الحاضر بوجه خاص خسائر كبيرة بالبطاطس فى انجلترا وهولندا وفرنسا ، وتصرف هذه البلاد مبالغ جسيمة لمكافحتها ، وتشكو فرنسا هذا العام من حشرة تسمى البستريكيد نزلت بأشجار الغابات فأهلكت مساحات واسعة منها ، وهناك نملة الأرجنتين التى توجد فى بعض التربات ، وهى شديدة الخطورة على المزروعات . فهذه الآفات وغيرها مما يجب أن نعمل بمنتهى الحذر لمنع تسربها إلى بلادنا .

وهناك ناحية فيما يختص بإجراءات الحجر الزراعى قد تغيب عن الكثيرين ، ذلك أن الآفة اذا دخلت بلدا لم تكن موجودة فيه من قبل فإنها تجد به مرتعا خصيبا ، لأن هذا البلد فى الغالب لا توجد فيه الطفيليات التى تسلطها عليها الطبيعة فى موطنها الأول فتحد من أضرارها ، كما أن الحشرات تتطور بتغير البيئة ؛ فالحشرة التى تصيب الفستق فى بلاد الشام ، قد تصيب لوزيات القطن إذا تسربت إلينا لا قدر الله ؛ والحشرات الناخرة لأشجار الغابات قد تتسلط عندنا على أشجار الفاكهة ، ولا حد لهذا التطور ؛ فإن دودة ورق القطن عندنا تصيب الأرز فى الفلبين ، ولكن لا تمسه فى بلادنا .

والتشديد فى اجراءات الحجر الزراعى له صداه فى البلاد المصدرة ؛ وقد صرح أحد المسئولين بلبنان أن رفض مصر لبعض رسائل الفاكهة المستوردة من هذه البلاد استرعى اهتمام زراع الفاكهة لديهم بعلاج بساتينهم وفرز الفاكهة التى تصدر الينا ؛ كما انهم سنوا تشريعاً للحجر الزراعى مقتبسا من التشريع المصرى ؛ وبدأوا فى إقامة جهاز للتدخين الفراغى على نحو ما لدينا فى الموانىء . والواقع ان التراخى فى هذه الاجراءات ـ علاوة على أخطاره ـ يدعو إلى انحطاط مرتبة مايرسل الينا من الفاكهة

وفى هذا الإضرار بتجار الفاكهة والمستهلكين ، الى جانب الإضرار بالزراعة المصرية. ومستوردو الفاكهة عندنا قد أصبحوا على علم بالآفات التى ترد مع كل صنف من الأصناف التى يستوردونها ، وبالبلاد التى تزداد فيها الاصابة بكل آفة من هذه الآفات ولوزارة الزراعة نشرة تتضمن هذه البيانات ؛ لهذا يمكن لهم مفاداة الخسارة إلى أبعد حد إذا ما استرشدوا بهذه البيانات ، وتثبتوا من أن عملائهم فى بلاد التصدير يهتمون بانتخاب الفاكهة السليمة ؛ وارفاق شحناتهم بشهادات زراعية تثبت خلوها من الآفات ؛ والحل الصحيح لمشكلة اجراءات الحجر الزراعى هو فى اهتمام بلاد التصدير بمقاومة الآفات داخل بلادها ؛ وعدم تصدير رسالات موبوءه بآفة زراعية فتخف بذلك الخسائر التى تترتب على هذه الاجراءات فى البلاد المستوردة .