مقاومة دودة ورق القطن بتعقيم ذكور الفراشات باستخدام التبريد

للدكتور أحمد لطفي عبد السلام ، والمهندس الزراعي حافظ محمد أحمد

مقدمة

أجريت البحوث فى جهات كثيرة من العالم بغرض القضاء على بعض الآفات باستخدام الإشعاع الأيونى فى تعقيم الذكور المرباة فى المعمل ، ثم إطلاقها فى الطبيعة لتقوم بالتلاقح مع الإناث ، ويكون نتيجة ذلك أن تضع الإناث بيضاً غير مخصباً . وقد جربت هذه الطريقة بنجاح فى مقاومة ذبابة الفاكهة فى الولايات المتحدة الأمريكية مما لفت النظر إلى القيام بمثل هذه المحاولة وإجراء هذه التجربة على تعقيم ذكور فراشة دودة ورق القطن . واستعمل التبريد هنا بدلا من الإشعاع الأيونى حيث إن الأخير مرتفع التكاليف غير متيسر فى جميع الأحوال . وطريقة التعقيم بالتبريد التى اتبعت فى هذا البحث طريقة حديثة غير مسبوقة ، يمكن إجراؤها دائماً فى كل مكان ولا تستلزم سوى جهاز للتبريد ، مما يقطع بالأهمية القصوى لابتداع هذه الطريقة وإمكان استخدامها فى المستقبل القريب فى مقاومة دودة ورق القطن ، ولا سيما وأن المبيدات الكيماوية وحدها أصبحت الآن طريقاً غير مأمون من طرق المقاومة

البحوث السابقة

قرر Jackie and Adkins (١٩٦٤) بأن عمر عذارى حشرة ذبابة الوجه **Musca autumalis** فى محلول المعقم الكيماوى (الأفوليت Apholate) أو احتواء غذاء الحشرة الكاملة على المعقمات الكيماوية (الأفوليت Apholate أو التيبا Tepa) يسبب إصابة ذكور الحشرة بالعقم . ويكون التعقيم بنسبة ٨٤٪ — ٨٦ ٪ عند عمر العذارى التى عمرها ٣ أيام فى محلول المعقم الكيماوى

● الدكتور لطفى عبد السلام : المدرس بكلية الزراعة ، جامعة الازهر
● المهندس الزراعى حافظ محمد أحمد : بكلية الزراعة ، جامعة الازهر .

(الأفوليت Apholate) ٤ ٪ لمدة ٢٥ دقيقة ، حيث تكون الذكور الناتجة عن مثل هذه العذارى عقيمة عند مزاوجتها للإناث غير المعاملة . وكانت نسبة العقم تتراوح بين ٩٤ — ٩٧ ٪ بالنسبة للذكور التى تناولت غذاء يحتوى على ١ ٪ المعقم الكيماوى (أفوليت Apholate) لمدة يوم واحد .

وتحقق العقم الكامل للذكور التى تناولت غذاء يحتوى على ٠٤ر٠ ٪ من المعقم الكيماوى (تيبا Tepa) لمدة يوم واحد على الأقل .

واستخدم Dauich وآخرون سنة ١٩٦٥ المعقم الكيماوى (الأفوليت Apholate) فى تعقيم ذكور حشرة Bohemar **Arthoumus grandis** وذلك عند إطلاق أعداد كبيرة من الذكور المعقمة فى حقل معزول من حقول القطن فى ولاية لويزيانا الأمريكية وآخر فى ولاية فرجينيا . وحققت هذه التجربة نجاحاً تاماً حتى بعد مرور ١٧ أسبوعا بعد المعاملة ، حيث لم يعثر على أى طور من أطوار الحشرة فى منطقة التجربة .

وفى عام ١٩٦٥ أجرى Kenneth and calton التجارب على تبريد بيض الحشرة المعروفة باسم ثاقبة الذرة الجنوبية الغربية Dyer **Zeadistrae grandiosell** . وذلك بغرض اكتشاف أثر التبريد على تكون الجنين وفقس البيض ، وقد توصلا إلى أن التبريد تحت درجة حرارة ٤٥°ف ورطوبة نسبية تتراوح من ٢٠ — ٨٧ ٪ يسبب نقصا شديداً فى النسب المئوية لفقس البيض ، وذلك إذا كانت مدة التعريض ٤ أيام ، بينما لم يفقس البيض بالمرة عندما طالت مدة التعريض إلى ١١ يوما على نفس درجات الحرارة والرطوبة .

الطرق والمواد المستعملة

أجريت هذه التجربة فى كلية الزراعة جامعة الأزهر خلال صيف سنة ١٩٦٦ واتبع فى إجرائها ما يلى :

(١) ربيت ديدان ورق القطن فى المعمل ، ثم عزلت العذارى الذكور الناتجة عن التربية بعيداً عن العذارى الإناث .

(٢) تم تعريض ذكور الفراشات فور خروجها من الطور العذرى لمعاملات تبريد استخدمت فيها حضانة التبريد (Cenco)، وقد استخدم خمسة ذكور معا فى كل معاملة من المعاملات حيث كان يتم عزل كل ذكر منها فى كأس زجاجى صغير مغطى بالشاش ويزود بمحلول سكرى ١٠ ٪ للتغذية ، ثم توضع الكؤوس الخمسة المحتوية على الذكور داخل مجفف لتثبيت درجة الرطوبة إلى حوالى ٦٠ ٪ ، ويوضع المجفف داخل حضانة التبريد .

(٣) عرضت كل مجموعة من مجموعات الذكور لمعاملة واحدة من معاملات التبريد، وبعد انتهاء التعريض كان يسمح لكل ذكر من ذكور المجموعة بالتزاوج مع أنثى غير معاملة، وتترك الأنثى حتى تضع البيض الذى يترك ليفقس تحت ظروف الحجرة العادية .

(٤) كان يكتفى بالمعاملة الواحدة إذا لم يفقس البيض الذى تضعه الأنثى الملقحة بالذكر المعامل ، أما إذا فقس البيض كله أو نسبة منه فإنه كان يجرى إعادة المعاملة على نفس درجة الحرارة مع مضاعفة مدة التعريض مرة واحدة أو مرتين إذا لم تكف ضعف مدة التعريض لتحقيق العقم ، وقد كانت أدنى مدة للتعريض هى ٢٤ ساعة وأقصى مدة هى ٧٢ ساعة ، هذا علما بأن المعاملات تمت تحت درجات حرارة ١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦° م على التوالى .

النتائج التجريبية

بين جدول (١) تأثير التبريد على خصوبة فراشات دودة ورق القطن. ويتضح من الجدول المذكور النتائج الآتية :

(١) تعريض الذكور لدرجة ١٠° م يسبب لها عقما بنسبة ٩٠ ٪ إذا كانت مدة التعريض ٢٤ ساعة ، وبنسبة ١٠٠ ٪ إذا بلغت مدة التعريض ٤٨ ساعة .

(٢) بلغت نسبة العقم ٥٠ ٪ إذا عرضت الذكور لدرجة ١٢° م لمدة ٢٤ ساعة ، و ٧٠ ٪ إذا ما ضوعفت مدة التعريض ، و ٨٥ ٪ إذا بلغت مدة التعريض ٧٢ ساعة .

(٣) لم يحقق تعريض الذكور لدرجة حرارة ١٤° م أى نجاح من تعقيمها إذا كانت مدة التعريض ٢٤ ساعة أو ٤٨ ساعة ، بينما وصلت نسبة العقم إلى ١٨ ٪ عند تعريض الذكور لهذه الدرجة لمدة ٧٢ ساعة .

جدول (١) : تأثير التبريد على خصوبة فراشات دودة ورق القطن

درجة الحرارة التى عرضت لها الذكور	مدة التعريض بالساعة	نسبة العقم فى بيض الإناث الملقحة بالذكر المعامل	ملاحظات
		٪	
١٠° م	٢٤	٩٠	لم يتكون الجنين فى البيض العقيم
١٠° م	٤٨	١٠٠	
١٢° م	٢٤	٥٠	يتكون الجنين فى البيض ولكنه يفشل فى الخروج
١٢° م	٤٨	٧٠	
١٢° م	٧٢	٨٥	
١٤° م	٢٤	صفر	—
١٤° م	٤٨	صفر	
١٤° م	٧٢	١٨	
١٦° م	٢٤	صفر	—
١٦° م	٤٨	صفر	
١٦° م	٧٢	صفر	

(٤) تعريض الذكور إلى درجة ١٦° م لم ينتج عنه أى تعقيم لها مهما طالت مدة التعريض .

مناقشة النتائج

نستخلص من هذه النتائج إلى أنه يمكن استعمال درجات الحرارة المنخفضة فى تعقيم ذكور فراشات دودة ورق القطن . وقد ظهر أنه كلما انخفضت درجة الحرارة المعرض لها الذكر ، وطالت مدة التعريض ، كان ذلك أفضل فى إتمام التعقيم . فالذكور المعرضة لدرجة حرارة ١٠° م لمدة ٤٨ ساعة كانت عقيمة عقما تاما ، بينما كان العقم جزئيا فى حالة الذكور المعرضة لمثل هذه الدرجة لمدة ٢٤ ساعة فقط .

ومن هذا يتضح أنه يمكن استعمال غرف وحضانات التبريد فى تعقيم ذكور هذه الحشرة على درجات حرارة تبدأ من ١٠°م فأقل . والتعقيم بهذه الطريقة سهل ميسور منخفض التكاليف .

ويمكن إطلاق الذكور المعقمة بعد ذلك فى الحقل لتلقيح الإناث وإجبارها على وضع بيض عقيم ، وذلك كطريقه من طرق المقاومة .

ولكنه يجب تخفيض الكثافة العددية للذكور إلى أقل درجه ممكنة قبل إطلاق الذكور المعقمة حتى يكون أثرها ملموسا فى عملية المقاومة . ونقترح استعمال مصايد الجاذبات الجنسية فى جمع وإعدام أكبر قدر ممكن من الذكور للوصول إلى هذا الغرض .

المراجع

(1) Dauich, T. B., J. C. Keller, and E. B. Mitchell (1965) Jour. Econ. Ent., 58: 127.

(2) Jakie, A. H., and T. R. Adkins, Jr. (1964) Jour. Econ. Ent., 57: 566.

(3) Kenneth, W. S., and R. R. Walton (1965) Jour. Econ. Ent., 58: 579.