المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الدورة التدريبية الإقليمية الثانية في مجال إستقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم

عمان - المملكة الأردنية الهاشمية

خلال الفترة 17-2005/4/22

الخرطوم

ابريل (نيسان) 2006

الدورة التدريبية الإقليمية الثانية في مجال إستقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم

عمان - المملكة الأردنية الهاشمية
خلال الفترة 17-2005/4/22

الدورة التدريبية الإقليمية الثانية
في مجال استقصاء وتشخيص ومكافحة
ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم

عمان – المملكة الأردنية الهاشمية

17-2005/4/22

إعداد

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الخرطوم **سبتمبر 2005**

تقديم

تقديم

نظراً للأهمية الكبيرة التي حظيت بها ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم من خلال ما تحدثه من خسارة اقتصادية كبيرة في الثروة الحيوانية إضافة إلى تأثيرها الكبير على الصحة العامة، إن الانتشار الواسع لهذه الآفة في العراق وفي دول الخليج العربية وإيران قد بات ينذر بالخطر من احتمالية عبورها للحدود وانتشارها في سوريا والأردن وبقية دول الشرق الأوسط . وان مكافحتها والحد من انتشارها وأصابتها لمزيد من الحيوانات بات أمراً لا بد من معالجته والحد من أضرارها من قبل الدول الموبوءة بالحشرة والدول المهددة بغزو هذه الآفة، ولهذا فقد بادرت المنظمة بتنفيذ **المشروع المشترك بين المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية لاستئصال ذبابة الدودة الحلزونية من الشرق الأوسط (المرحلة الثانية)**

والذي تشارك فيه كل من منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والوكالة الدولية للطاقة الذرية ويساهم في تمويله كل من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي ، صندوق الأوبك للتنمية الدولية والبنك الإسلامي للتنمية . ومن بين مكونات المشروع الرئيسية انعقاد هذه الدورة التدريبية الإقليمية الثانية في مجال استقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم وذلك بالمختبرات العلمية بالجامعة التكنولوجية خلال الفترة من 17 – 2005/4/22 وبالتعاون مع وزارة الزراعة بالمملكة الأردنية الهاشمية.

شارك في هذه الدورة (26) متدرباً من الدول المشمولة بالمشروع وهي المملكة الأردنية الهاشمية، دولة الإمارات العربية المتحدة، مملكة البحرين، المملكة العربية السعودية، الجمهورية العربية السورية، جمهورية العراق، سلطنة عُمان، دولة قطر، الجمهورية اللبنانية، دولة الكويت، جمهورية مصر العربية والجمهورية اليمنية. كما حضرها عدد من الخبراء العرب إضافة لخبراء المنظمة الذين ساهموا بالمحاضرات النظرية والتطبيقات العملية . تهدف الدورة لرفع كفاءة القدرات الفنية والعملية للأطر والكوادر العربية العاملة في مجال الصحة الحيوانية وإكسابهم المهارات اللازمة في هذا المجال تمهيداً لتكوين نواة من الأطباء البيطريين في مجال الصحة الحيوانية للعمل كمدربين لإعداد العاملين من الكوادر البيطرية في الدول العربية المشمولة بالمشروع . شمل برنامج الدورة المحاضرات النظرية وبرامج التطبيقات العملية والتي تضمنت مواضيع شتى منها التعرف على أنواع الذباب المسبب للنغف (التدويد) ، التوزيع الجغرافي لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، وطرق ووسائل التحري عن وجود الآفة والطرق والوسائل المستخدمة في الحجر الصحي البيطري ووسائل الإرشاد ، ومبادئ العلاج والمعالجة الوقائية والمكافحة المتكاملة لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، إضافة للتطبيقات العملية في تحضير المواد الجاذبة (اللور) ونصب المصايد لرصد الآفة كما تضمن البرنامج عروضاً مرئية عن تشخيص ورصد ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية .

والمنظمة إذ تقدم هذه الوثيقة تأمل أن تعين كافة العاملين في مجال الصحة البيطرية على اكتساب بعض المعرفة التطبيقية للتقانات الحديثة الخاصة بمكافحة الآفة وإستصالها من مناطق تواجدها.

وفي إطار ما تحقق للدورة من نجاح ، فإن المنظمة العربية لا يسعها إلا أن تتقدم بالشكر والتقدير للمملكة الاردنية الهاشمية على استضافتها لفعاليات هذه الدورة ، وعلى ما ظلت تقدمة من دعم للعمل العربي ودعمها المقدر والمتواصل للمنظمة وأنشطتها ، وشكرنا الجزيل نقدمه ونتوجه به لمعالي وزير الزراعة على رعايته الكريمة لأعمال الدورة والتسهيلات الكبيرة التي تم تقديمها مما ساعد في النجاح الكبير الذي تحقق .

والشكر موصول للسادة المحاضرين الذين قاموا بإعداد وتقديم محاضرات وموضوعات الدورة، ولممثلي الدول العربية المشاركة فيها، ومتمنياً للمتدربين كل التوفيق والنجاح ومداولات ومناقشات بناءة وهادفة على أمل الاستفادة مما تلقوه من تدريبات ونقلها إلى إخوانهم والعمل سوياً للخروج بنتائج تؤدي إلى حسن سير العمل في المشروع ودفع عجلة التنمية الزراعية بأقطارهم مما ينعكس على التنمية في وطننا العربي الكبير.

والله ولي التوفيق

الدكتور سالم اللوزي

المدير العام

المحتويات

المحتويات

	الموضوع	رقم الصفحة
	تقديم	أ
	المحتويات	ج
	المحاضرات	
1	جهود المنظمة في تنفيذ المشروع المشترك بين المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية لاستئصال ذبابة الدودة الحلزونية من الشرق الأوسط (د. محمد العزي)	1
2	الصفات التشخيصية والحياتية لكل دور من أدوار ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم (د.أياد الطويل) .	3
3	دورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم والظروف البيئية الملائمة لتربيتها (د. محمد العزي) .	8
4	طرق ووسائل التحري عن وجود ذبابة الدودة الحلزونية بالكشف عن الجروح واستخدام المصائد وحيوانات المراقبة (د. محمد العزي) .	26
5	انتشار ذبابة الدودة الحلزونية وطرق المسح الحقلي (د. أياد الطويل)	41
6	استخدام تقنية الحشرات العقيمة وإطلاق الحشرات العقيمة في الحقول وطرق الكشف عن فعالية تقنية الحشرات العقيمة في خفض المجتمع السكاني للذبابة والخارطة الوراثية لذبابة الدودة الحلزونية (د. أياد الطويل)	49
7	الأساليب المخبرية في أخذ العينات وتحضيرها لإجراء اختبارات البيولوجيا الجزيئية وتحليل الحامض النووي والكشف عن الدي أن أي لذبابة الدودة الحلزونية (د. محمود ابو شحادة) .	57
8	التوزيع الجغرافي لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم واستخدام الحاسوب للتنبؤ بانتشار الآفة وتحديد المخاطر على الدول العربية (د. الصديق العوني).	69
9	استحداث العقم الجنسي بذكور الذبابة الحلزونية واستخدام تقنية الحشرات العقيمة أحد وسائل المكافحة المتكاملة لذبابة الدودة الحلزونية (د. محمد العزي)	86
10	الاجراءات المتخذة بالمملكة الاردنية الهاشمية للوقاية من ذبابة الدودة الحلزونية (د. ناصر الدين الحوامدة – المنسق الوطني بالأردن)	99
11	استخدام تقنية الحشرات العقيمة ضمن برنامج استئصال ذبابة الدودة الحلزونية (د. محمد العزي) .	101
12	(الوسائل العلاجية للتدويد بذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم والمعالجة الوقائية والحجر الصحي والإرشاد البيطري (د. صديق العوني)	107
	نتائج تحليل استمارات تقييم أعمال الدورة	113

برنامج الدورة	115
استمارة تقويم الدورة	118
الكلمات	120
كلمة معالي الدكتور/ سالم اللوزي – المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية	121
كلمة معالي وزير الزراعة بالمملكة الأردنية الهاشمية	123
اختتام الدورة	127
أسماء المشاركين	128

المحاضرات

تم تقديم كافة المحاضرات بمصاحبة عرض مرئي باستخدام برنامج (Power Point)
وقد تم جمع كافة أنشطة الدورة في قرص مدمج أعدته المنظمة العربية للتنمية الزراعية
وتم توزيعه على المتدربين المشاركين بالدورة

جهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية لتنفيذ المرحلة الثانية للمشروع المشترك بين المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية لاستئصال ذبابة الدودة الحلزونية من الشرق الأوسط

(د. محمد عبد جعفر العزي – المنظمة العربية للتنمية الزراعية)

جهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية لتنفيذ المرحلة الثانية للمشروع المشترك بين المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية لاستئصال ذبابة الدودة الحلزونية من الشرق الأوسط

د. محمد عبد جعفر العزي

عقدت ثلاثة اجتماعات فنية وكما يلي:

1. عقد الاجتماع الفني الأول في المقر الرئيس للمنظمة العربية بالخرطوم خلال الفترة 27 – 29 يونيو (حزيران)2001م وتناول الآتي :

أ – مناقشة وإقرار الإطار العام لدراسات الجدوى الفنية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية لاستخدام تقنية الذكور العقيمة لاستئصال الذبابة

ب – الموافقة على أن تقوم المنظمة العربية بإعداد وثيقة لمشروع مشترك يتم مناقشتها في الاجتماع الفني الثاني.

2. عقد الاجتماع الفني الثاني بالمقر الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) بالقاهرة خلال الفترة 18 – 20 فبراير (شباط) 2002م وتناول الفقرات الآتية :

- ❖ اعتمدت وثيقة المشروع المشترك بين المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة والوكالة الدولية للطاقة الذرية لاستئصال ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم من الشرق الأوسط (المرحلة الثانية، الفترة الأولى).
- ❖ التوصية بتقديمها لمؤسسات التمويل بعد اعتمادها من قبل الإدارات العامة للمنظمات الثلاث.
- ❖ الاتفاق على عقد الاجتماع الفني الثالث لوضع الخطة التنفيذية للمشروع بعد الحصول على التمويل.

3. عقد الاجتماع الفني الثالث بمكتب المنظمة العربية للتنمية الزراعية بالقاهرة خلال الفترة 11 – 12 يونيو (حزيران) 2003م وأقر الآتي :

* مناقشة وإقرار خطة العمل والإطار الزمني لتنفيذ مكونات المشروع في ضوء التطورات الأخيرة بالعراق والشرق الأوسط والموافقة على:

أ. تنفيذ دراسة الجدوى.

ب. إجراء دراسات وبحوث مساندة.

ج. التأكيد على التدريب الإقليمي لإعداد المدربين.

د. تأمين مستلزمات المكافحة ورصد الآفة بالنسبة للعراق.

هـ. تكليف الدكتور طالب مراد علي (المدير الإقليمي لصحة وإنتاج الحيوان في مكتب الفاو بالقاهرة) بزيارة العراق لمعرفة :

– الوضع الراهن لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم بالعراق.

- إمكانية الاستفادة من وحدة تربية الذبابة الموجـــودة بـــالعراق لإنجـــاز الدراســـات المطلوب تنفيذها في الفترة الأولى من المرحلة الثانية للمشروع.

و. عقد اجتماع للجنة تسيير المشروع.

ز. إعداد خطة الطوارئ لمجابهة نشوب محتمل لانتشار الذبابة فـــي خريـــف هـــذا العـــام بالعراق وخطة العمل للعام الأول من المشروع.

الخطة التنفيذية العامة للمشـــروع:

حددت وثيقة المشروع المكونات الأساسية له شاملة العناصر والأنشطة المقترح تنفيـــذها خـــلال الفترة الأولى من المرحلة الثانية للمشروع التي تمتد لفترة ثلاث سنوات

خطة العمل التفصيلية للعام الأول (2003 – 2004) وتشمل:

- تنفيذ دراسات الجدوى Feasibility studies
- تعزيز أنشطة المكافحة الجارية Support of Ongoing Control Activities
- التدريب : Training وهو نوعان :
  1. تدريب إقليمي Regional Training
  2. تدريب قطري Local Training
- التوعية والإرشاد Extension and Awareness
- البحوث والدراسات Research and Studies
- التقارير Reports

خطة العمل التفصيلية للعام الثاني (2004 – 2005) وتشمل:

- الاستمرار بتنفيذ دراسات الجدوى Feasibility studies
- تعزيز أنشطة المكافحـــة الجاريـــة Support of Ongoing Control Activities
- التدريب للسنة الثانية : Training وهو نوعان :
  1. تدريب إقليمي Regional Training
  2. تدريب قطري Local Training .
- التوعية والإرشاد Extension and Awareness .
- استمرار البحوث والدراسات Research and Studies .
- التقارير Reports.

الصفات التشخيصية والحياتية لكل دور من

ادوار ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم

(د. اياد احمد الطويل – وزارة العلوم والتكنولوجيا / جمهورية العراق)

الصفات التشخيصية والحياتية لكل دور من أدوار ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم

د. أياد أحمد الطويل / رئيس باحثين علميين
مدير قسم المكافحة الوراثية للحشرات
دائرة البحوث الزراعية / وزارة العلوم والتكنولوجيا
بغداد / العراق

المقدمة :

تعد ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم من الآفات الخطرة التي تهاجم الجروح في الإنسان وجميع الحيوانات ذوات الدم الحار منها حيوانات المزرعة (أغنام ، ماعز ، أبقار وجاموس) والحيوانات البرية (الغزال ، الأرنب الحقلي ، الكلاب السائبة ، ابن آوى ، ...الخ) حيث تكمن خطورتها في إكمال دورة حياتها ولا سيما يرقاتها التي تعتبر إجبارية التطفل على النسيج الحي (Obligatory parasite) وبخاصة جروح الحبل السري للحيوانات حديثة الولادة والجروح الناتجة من عمليات جز الصوف والترقيم والخصي وإزالة القرون أو المتسببة عن عضات القراد أو عراك الذكور فيما بينها ضمن قطيع الحيوانات أو نتيجة احتكاك أجسام الحيوانات بالأسلاك الشائكة المحيطة بالحقول.

إن الحالة المرضية الناتجة عن إصابة جروح الحيوانات أو فتحاته الطبيعية بيرقات هذه الآفة تعرف بالنغف (التدويد Myiasis) وإن إهمال علاج مثل هذه الجروح قد يؤدي إلى هلاك الحيوانات ولاسيما حديثة الولادة ، فضلاً عن تسببها في خسائر غير مرئية للحيوانات البرية.

تتضمن هذه المحاضرة وصفاً مظهرياً وحياتياً للأدوار المختلفة لهذه الآفة.

التأثيرات المرضية والأضرار الصحية لذبابة الدودة الحلزونية :

1- التأثير الكلومي The Traumatic Effect.

يحدث تمزق للأنسجة وتهتكها بسبب الكلاب الموجودة في فم اليرقة وخروج السوائل المصلية بصورة مستمرة.

2- التأثير المهيج The Irritant Effect :

يحدث الحركة اللولبية لليرقة عن طريق الأشواك الموجودة في جسمها محدثة حالة هياج قوي للحيوان حيث لوحظ قيام الحيوانات بحك مكان الإصابة بأي شيء صلب محاولة التخلص من اليرقات.

3- التأثير السمي The Toxic Effect :

يحدث بسبب إفرازات اليرقات للفضلات حيث يؤدي إلى قتل موضعي للأنسجة المصابة.

4- التأثير الثانوي The Secondary Effect

يحدث بسبب تلوث الجروح المصابة بيرقات ذبابة الدودة الحلزونية بالبكتريا والفطريات مما يؤدي إلى تكوين صديد ومضاعفات للحيوان قد تؤدي إلى هلاكه.

دورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم :

تمر ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم بأربعة مراحل أساسية خلال دورة حياتها هي دور البالغة – البيضة – الدور اليرقي – الدور العذري ثم دور البالغة مرة أخرى وهكذا، يسمى هذا النوع من التكاثر بالتطور الكامل، تضع الإناث بيضها بعد التلقيح على العائل قرب حافات الجروح وفتحات الجسم الخارجية. أوضحت الدراسات المختلفة أن أفضل وقت لإلقاء البيض من قبل إناث ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم هو خلال الساعتين أو الثلاث ساعات قبل الغروب ، ويفقس هذا البيض بعد 12-20 ساعة عند درجة حرارة 37ْم عن يرقات الطور الأول والتي تعرف بالماقوت (Maggot) كما أشارت هذه الدراسات إلى أن أفضل نسبة فقس للبيض كانت عند درجتي حرارة 30 و35ْم ورطوبة نسبية 60-80% وأن البيض لا يفقس تحت الظروف الجافة والتي تتراوح فيها الرطوبة النسبية بين 20-40%. يمر الدور اليرقي بثلاثة أعمار ويتميز كل عمر عن الآخر في الحجم وبعض الصفات الظاهرية (سيتم الكلام بالتفصيل عن كل دور من أدوار الحياة فيما بعد). تنسلخ اليرقات مرتين ، الانسلاخ الأول في نهاية العمر اليرقي الأول والانسلاخ الثاني في نهاية العمر اليرقي الثاني وكلاهما يحدثان داخل الجرح ، أما جليد العمر الثالث فهو الجليد الذي يتصلب فيما بعد في الدور العذري وبعد مغادرة يرقات العمر الثالث للعائل تسقط على أرض الحظائر أو الحقول وتدفن نفسها في التربة ويتحول لون الجليد تدريجياً إلى لون بني غامق بعد أخذه شكلاً برميلياً مغلق صغير الحجم والذي يطلق عليه الدور العذري. بعد اكتمال تكوين كل الأعضاء في مرحلة العذراء يبزغ منها ذباباً كاملاً له القدرة على الطيران والانتشار والتزاوج. وبعد عملية التلقيح تبحث الإناث عن عائل مناسب لإلقاء بيضها على حافات جروحه أو فتحاته الخارجية ويفقس البيض عن يرقات صغيرة تبدا بالتغذي داخل الجروح محدثة حالات تدويد جديدة وهكذا تعيد الذبابة دورة حياتها.

وصف مظهري للادوار المختلفة لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم :

(بيضة – يرقة – عذراء – بالغة).

اولاً – البيض :

بيض ذبابة الدودة الحلزونية أسطواني الشكل ذو لون أبيض ساطع يتراوح طوله 1.22–1.29 ملم وعرضه 0.24–0.28 ملم. الشريط الوسطي يمتد على طول البيضة ويتراوح عرضه 0.046–0.055 ملم. يتفرع الشريط الوسطي عند مقدمته إلى فرعين يحيطان بفتحة النقير بصورة غير متكاملة يشكل ما يشبه حذوة الفرس.

ثانياً – اليرقات :

تمر اليرقات بثلاثة أطوار خلال مدة تطورها ويتكون جسمها من 12 حلقة هي الرأس : ثلاث حلقات صدرية وثماني حلقات بطنية. الثغور التنفسية الأمامية موجودة على الحلقة الصدرية الثانية أما الثغور التنفسية الخلفية فتكون موجودة في الحلقة البطنية الأخيرة (الثانية عشرة) وإن لهذه الثغور كما تشير الدراسات المختلفة إلى أهمية تصنيفه.

1– الطور اليرقي الأول :

يرقة العمر الأول (الطور الأول) ذات لون أبيض حليبي يتراوح طولها 1.1–2.4 ملم وعرضها 0.21–0.42 ملم. تحاط حلقة الرأس بحزمة متكاملة من أشواك دقيقة جداً أحادية شبيهة بشوك ورد الروز ومتجهة نحو الخلف. أما الحلقات الصدرية فتحوي حزمة متكاملة من أشواك دقيقة أحادية النهاية متجهة للخلف أيضاً بينما الحلقات البطنية فإنها تحتوي على أشواك أحادية النهاية متجهة للخلف. الفتحات التنفسية الخلفية صغيرة جداً ومتقاربة مع بعضها بشدة لا تحيط بها حافة وفي كل منها شقان تنفيسان صغيران بيضوا الشكل غير متكاملين عند نهايتهما السفلية حيث يبدوان مندمجين معاً.

2– الطور اليرقي الثاني :

يرقة العمر الثاني (الطور الثاني) ذات لون أبيض مصفر (كريمي) يتراوح طولها 3.7–4.7 ملم وعرضها 1.1–1.6 ملم ، تحتوي حلقة الرأس على حزم من الأشواك متشابهة لما موجود في الطور اليرقي الأول. حزم الأشواك الموجودة على حلقات الصدر متشابهة لما موجود في الطور اليرقي الأول إلا أنها أكبر حجماً. يحتوي كل جانب من الحلقة الصدرية الأولى على فتحة تنفسية أمامية تحتوي قمتها على 4–5 تراكيب أصبعية الشكل. الأشواك الموجودة على الحلقات البطنية مشابهة لما موجود في الطور اليرقي الأول وتكون نهاياتها أحادية أيضاً ومتجهة للخلف وواضحة. الفتحات التنفسية الخلفية دائرية الشكل والمسافة بينهما قليلة جدا والحافة المحيطة بها ضعيفة ذات لون بني غير مكتملة من جهتها العلوية والسفلية وهي شبيهة بقوسين متقابلين وتحوي كل فتحة على شقين تنفسيين ذوي لون اصفر وحوافهما صفراء داكنة.

3– الطور اليرقي الثالث :

يرقات ذات لون أبيض مصفر في الطور غير الناضج تتحول إلى اللون الوردي الفاتح بعد اكتمال نموها ، يتراوح طولها 10.3–16.2 ملم وعرضها 1.9–3.4 ملم. تحتوي حلقة الرأس والحلقات الصدرية والبطنية على حزم تتكون من أشواك دقيقة أحادية النهاية متجهة للخلف والفتحات التنفسية الأمامية صفراء اللون تكون من 4–5 فصوص يتراوح طولها مع قصبتها الظاهرة 0.17–0.21 ملم. أما الفتحات التنفسية الخلفية فهي دائرية الشكل عريضة من الجانبين ذات لون أصفر داكن.

الهيكل البلعومي الرأسي أسود اللون مع وجود بعض المناطق ذات لون أحمر – أحمر بني وتكون فيه كلاليب الفم سوداء اللون.

ثالثا – العذارى :

تكون العذارى برميلية الشكل نهايتها الخلفية مستديرة والنهاية الأمامية بيضوية تقريباً سطحها الظهري محدب والبطني مقعر ، ذات لون أحمر – أحمر بني داكن يتراوح طولها 6.6–9.6 ملم وعرضها 2.6–3.2 ملم.

حلقة الرأس غير واضحة المعالم بينما تحمل أغلفة العذارى للحلقات الصدرية حزماً من الأشواك مشابهة لما موجود في الطور اليرقي الثالث الكامل النمو إلا أنها أصغر منها ، آثار الفتحات التنفسية الأمامية واضحة وذات لون أحمر شاحب وكما في يرقات الطور الثالث تحمل أغلفة العذارى للحلقات البطنية أشواكاً وتقع آثار الفتحات التنفسية الخلفية ضمن تجويف قليل العمق وهي دائرية الشكل ذات لون أحمر والشقوق التنفسية صفراء اللون براقة ، حوافها صفراء داكنة اللون ، توجد على سطح القرص الخلفي تخطيطات مختلفة متوازية.

رابعا – الحشرة الكاملة :

جسم ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم يكون بيضوي الشكل قليل التحدب ألوانه معدنية ، أخضر ، أخضر مزرق أو أزرق داكن يتراوح طولها 7.5–10.0 ملم وعرضها 2.6–3.4 ملم.

الوجه برتقالي ويضم الرأس زوجين من العيون المركبة البيضوية الشكل لونها أحمر وفيها عديسات الثلثين العلويين أكبر بقليل جدا من عديسات الثلث السفلي ولا يوجد حد فاصل بين المنطقتين. تضيق المسافة بين العينين المركبتين في الذكور بينما تكون واسعة في الإناث. التخطيط الجبهي في الإناث يكون متوازياً ومميزاً لإناث ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم. الشويكات الجبهية مختلفة الأطوال وعددها 13–15 وهي طويلة وسميكة ومتقاطعة بعضها مع بعض. قرنا الاستشعار من النوع الأريستي وأجزاء الفم من النوع الإسفنجي الماص.

يغطي السطح العلوي للعرق الجذعي من الجناح صف من الشعيرات. السكواما (Squama) الخلفية لونها أبيض فضي شمعي مغطاة بشعيرات زغبية بيضاء.

الفتحة التنفسية الأمامية بيضوية الشكل ذات لون أحمر داكن – أسود بينما الفتحات التنفسية الخلفية التي هي أيضاً بيضوية الشكل تقريباً فتكون سوداء اللون تحيطها شعيرات طويلة صفراء اللون شاحبة.السوءة الذكرية والسوءة الأنثوية مميزة للنوع.

المصادر :

1- الجواري ، سولاف عبد خضير (2000) دراسة تأثير بعض العوامل البيئية في حياة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم. رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات / جامعة بغداد.

2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2001) دليل حول ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم. 85 صفحة.

3- علي ، حيدر بدر (2000) دراسة تشخيص وتصنيف الأدوار غير الكاملة والدور الكامل لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم وقريباتها في بغداد ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم / جامعة بغداد.

4- مولود ، نبيل عبد القادر (2001) دراسة تصنيفية لحشرات عائلة الذباب الأزرق المعدني في وسط العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة / جامعة بغداد.

5- Spradbery, J. P. (1991) A manual for the diagnosis of Screwworm fly. CSIRO Division of Entomology, Canberra, Australia. 62 pp.

دورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم والظروف البيئية الملائمة لتربيتها

(د. محمد عبد جعفر العزي – المنظمة العربية للتنمية الزراعية)

دورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم والظروف البيئية الملائمة لتربيتها

د. محمد عبد جعفر العزي
إدارة المشروعات
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الحشرة الكاملة :

إن الحشرة الكاملة هي ذبابة ذات لون أزرق يميل إلى الاخضرار ، يتميز الرأس بوجود العيون الكبيرة على الجانبين وتكون متباعدة في الإناث عنها في الذكور ، الوجه برتقالي اللون ، أجنحة الذبابة شفافة وحجمها أكبر قليلاً من حجم الذباب المنزلي ، ينضج الذكر خلال اليوم الأول ويلقح أكثر من أنثى بينما تستغرق الأنثى 5-6 أيام لكي تنضج جنسياً وتتهيأ للتزاوج مع الذكر. يؤدي التزاوج تلقيح كافة البيض الموجود داخل الأنثى وتكتمل البويضات داخل المبايض لذلك تلقح الأنثى مرة واحدة خلال حياتها ، وتلقي أكثر من كتلة بيض . تبدأ بوضع البيض المخصب بشكل صفوف وبشكل كتلة على حافة جرح الحيوان العائل ، يصل عدد البيض في الكتلة الواحدة إلى أكثر من 200 بيضة ، يفقس البيض خلال أقل من 24 ساعة .

وضع البيض :

تبدأ الأنثى الملقحة بالبحث عن العائل لوضع البيض وتكون نشطة خلال فترات الظلام وتنجذب نحو جروح الحيوانات الحية فقط خلال فترة الغروب لتضع بيضها في الجرح ، يوضع البيض إما على حافة الفتحات الخارجية للحيوانات أو على الجرح وبشكل كتلة متراصة ملتصقة مع بعضها وذات لون أبيض مضغوط.

فقس البيض :

يفقس البيض خلال 7-14 ساعة وتدخل اليرقات الحديثة الفقس إلى الجرح وتسقط قشور البيض الفاقس خلال الليل مما يؤدي إلى صعوبة الكشف عن كتل البيض في جروح الحيوانات وعدم كشف اليرقات الصغيرة حديثة الفقس (يرقات الطور الأول) . تبدأ اليرقات الصغيرة تغذيتها على سوائل الجرح بالنسيج الحي ثم تدخل الجرح وتكون مقدمة الرأس بتماس مع النسيج الداخلي للجرح والنهاية الخلفية للأعلى مما يصعب التعرف على الإصابة في اليوم الأول أو الثاني من حدوثها داخل الجرح، وتستمر اليرقات بالتغذية بواسطة أجزاء فمها المغروسة داخل النسيج مما يؤدي إلى تمزقه وخروج السوائل الخلوية التي تتغذى عليها اليرقة وتنمو ويكبر حجمها وهكذا تستمر بالتغذية وبالتعمق داخل الجرح في جسم العائل ، ثم تتطور إلى الطور اليرقي الثاني وتستمر بالتغذية والنمو لتصل إلى الطور اليرقي الثالث ويصل طولها أكثر من سنتمتر . يزداد عمق الجرح المصاب وقطره نتيجة تغذية اليرقات الشرهة

ونموها داخل الجرح . إن تغذية المجاميع من يرقات ذبابة الدودة الحلزونية داخل الجرح في الأنسجة الحيوانية الحية وتمزيق هذه الأنسجة وتكوين سائل أصفر اللون وتقيحات تؤدي إلى جذب إناث أخرى من الدودة الحلزونية أو غيرها لغرض وضع البيض على حافة الجرح ومضاعفة الإصابة وفي حالة عدم المعالجة ستؤدي إلى نفوق الحيوان المصاب .

تعذر اليرقات الناضجة :

بعد اكتمال نمو ونضج اليرقة تبدأ بمغادرة الجرح المصاب وتسقط على الأرض لتبحث عن مكان تختفي فيه يكون بعيداً عن الضوء ويكون المكان إما في أرض المزرعة أو الإسطبل أو أماكن رعي الحيوانات، تختفي وتسكن اليرقة داخل التربة بعمق 1 – 3 سنتمترات عن سطح التربة ، تتعذر اليرقة خلال 24 ساعة وذلك بتغير شكلها الدودي إلى شكل الخادرة المستورة tough-shelled puparia (cocoons) ثم تتحول إلى عذراء . نسبة من اليرقات تموت نتيجة تعرضها للجفاف والافتراس . وتتأثر العذراء بالحرارة والرطوبة المحيطة بها لذلك تستغرق فترة تطورها إلى بالغة مدة أطول في الشتاء قد تصل إلى شهرين ، وتموت في حرارة الصيف المرتفعة لأكثر من 40 درجة مئوية ورطوبة نسبية اقل من 50% . لذلك فإن للظروف المناخية تأثير على تواجد وانتشار وحدوث الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية فعندما ترتفع أو تنخفض درجات الحرارة وبحصول الجفاف ستتأثر الذبابة ويقل نشاطها ويتحدد مجتمعها ، في حين يكون الجو الملائم لتكاثرها وتواجدها وانتشارها هو الجو الدافئ الرطب

تطور العذراء إلى بالغة :

تتطور العذراء داخل غلافها إلى حشرة كاملة (ذبابة) خلال مدة 5–8 أيام تحت الظروف الاعتيادية (درجة حرارة 28 درجة مئوية) ، وفي الظروف الباردة (درجة حرارة 10 – 15 درجة مئوية) تستغرق أكثر من 25 يوماً لكي تخرج الحشرة الكاملة (الذبابة) ، تستغرق الذبابة الحديثة الخروج مدة 1 – 2 ساعة لكي تمد أجنحتها وتجفف جسمها ومن ثم تبدأ بالبحث عن الماء والرحيق كغذاء .

تحت الظروف البيئية الملائمة (الحرارة 25 – 30 درجة مئوية ، الرطوبة 30 – 70 %) تبدأ الحشرات الكاملة بالبحث عن مصادر الغذاء وبعد نضج المبايض تبدأ الإناث بالبحث عن الجروح السطحية منجذبة نحو سوائل الجرح لإلقاء البيض وإعادة دورة الحياة . إن المدى في ارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة والرطوبة النسبية وتوفر الكثافة النباتية وقنوات الري والجداول داخل البساتين تكون ملائمة لبقاء ونمو وتكاثر ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، وبالرغم من ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف وانخفاضها خلال فصل الشتاء فلم يؤديا إلى القضاء على هذه الآفة وإنما خفض المجتمع السكاني لها لمستوى أدنى.

تربية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم وإنتاجها مختبرياً :

- **أنواع الأوساط الغذائية الاصطناعية لتغذية اليرقات :**

أولاً. وسط اللحم المفروم Meat-based diet ويتكون من الآتي :

- ❖ لحم عجل مفروم خالٍ من الشحم 54 %
- ❖ دم سائل مضاف إليه مادة مانعة للتخثر EDTA 15 %
- ❖ ماء مقطـــــــــر 30.8 %
- ❖ فورمالين (0.16% فورمالدهايد) 0.2 %

تحضير الوسط الغذائي : يتم تحضير الوسط الغذائي حسب الفقرات التالية :

1. خلط مكونات الوسط الغذائي بالنسب المحددة أعلاه وبصورة جيدة وفي حاويـــات ذات أحجـــام مناسبة.
2. وضع الحاويات في حمام مائي لرفع درجة حرارة الوسط الغذائي إلى 37 درجة مئوية.
3. ينقل الوسط الغذائي بدرجة حرارة 37 درجة مئوية إلى حاويات بلاستيكية بأحجام مختلفة :
   ا. صحون بلاستيكية دائرية (قطر 30 سم وعمق 10سم).
   ب. صحون بلاستيكية مستطيلة (35×24 سم وعمق 10سم).
   ج. صحون الحديد المكلفن (60×45 سم وعمق 10سم).
   د. صحون بلاستيكية مستطيلة (16×19 سم وعمق 9سم).
4. تختفي اليرقات داخل الجريش لغرض التعذر
5. تتطور العذراء لتصبح بعد ذلك حشرة كاملة (ذبابة) .

ثانياً الوسط الغذائي السائل Liquid Rearing Medium (LRM) ويتكون من :

دم مجفف	80 غراماً/لتر
بيض كامل مجفف	30 غراماً/لتر
حليب مجفف بدون دهن	30 غراماً/لتر
فورمالين	1 مل/لتر
مادة ماسكة للماء	12 غراماً/لتر
ماء مقطر	850 مل/لتر

- **تحضير الوسط الغذائي السائل :**

- تمزج كافة المواد في قدر كبير يتناسب حجمه مع كمية الوسط المراد تحضيره ، تضاف المواد السائلة أولاً ثم يضاف البروتين والمواد الصلبة وتخلط مع بعضها بالتحريـــك المســـتمر لكـــي تخلـــط

وتتجانس كافة المواد . يضاف الفورمالين للمحافظة على عدم تعفن الوسط . تحضر كمية من الوسط الغذائي وتخزن بالتجميد لحين الحاجة إليها.

تربية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في المختبر :

ابتدأ العمل في تربية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في مختبر الحشرات التابع لمنظمة الطاقة الذرية العراقية منذ عام 1997 وقد أنتج أكثر من (60) جيلاً للحشرة وبواقع **14** ألف حشرة بالغة لكل جيل ، وسبق أن تمت تربية الذبابة على النطاق الريادي من قبل الجهات الأسترالية في غينيا الجديدة وكذلك في مختبر الحيوان في ماليزيا . تشمل تربية الذبابة على الخطوات الرئيسة التالية :

- **أولاً – تربية اليرقات مختبرياً على الوسط الغذائي :**

1. استخدام وسط اللحم المفروم :

تنقل كتل البيض أو اليرقات حديثة الفقس (الناشئة) starting larva إلى الوسط الغذائي، تنقل الحاويات إلى حاضنات أو غرف التربية بدرجة حرارة 37±1 درجة مئوية ورطوبة نسبية 90–95 % ويتم تبديل الهواء بالتناوب . تتغذى اليرقات الحديثة الفقس (الناشئة) سطحياً وبصورة متجمعة ثم تدخل في الوسط الغذائي . يستبدل الوسط الغذائي القديم بعد مرور 24 ساعة وذلك بوضع الوسط الغذائي الجديد بجانب الوسط القديم ، تنتقل اليرقات من الوسط القديم باتجاه الوسط الجديد . تزداد كمية الوسط الغذائي مع زيادة نمو وحجم اليرقات ولحين اكتمال نموها ونضجها . لقد أوضحت الدراسات في أماكن أخرى إن كل (100) ألف يرقة تستهلك 68 كيلوغرام لحم مفروم و (5) غالونات دم و(10) غالونات ماء . تغادر اليرقات المكتملة النمو خارج الوسط الغذائي وتلقي بنفسها للأسفل لسقط داخل حاويات أخرى تحوي جريش كوالح الذرة .

2. استعمال الوسط السائل :

تنقل اليرقات حديثة الفقس starting larva (بمعدل 1500 يرقة لكل صحن) إلى الوسط الغذائي وتحضن لمدة 48 ساعة تحت درجة حرارة 37 درجة مئوي و 100% رطوبة نسبية . ثم تنقل اليرقات إلى صحون التربية .rearing vat حجمها (48×38×3.8سم) تحوي الوسط الغذائي بعمق 3 سم تحت درجة حرارة 35 درجة مئوية. تزال فضلات التغذية من الوسط الغذائي القديم ويضاف الوسط الغذائي السائل الجديد كل 8 ساعات ، تغير في اليوم الثاني إلى 4 ساعات وكل ساعتين بسبب زيادة نمو وحجم اليرقات.

ثانياً – عزل العذارى :

تعزل العذارى المتكونة في صحون خاصة مع مادة الفرميكيولاي vermiculi أو نشارة الخشب أو جريش كالح الذرة والتي توضع في حاويات أسفل صحون تربية اليرقات وبارتفاع يصل إلى 2 سم لكي تسقط فيها اليرقات ثم تتعذر . تحضن تحت درجة حرارة 28 درجة مئوية ورطوبة 70 % ، وفي اليوم الخامس من عمر العذارى تتخل نشارة الخشب أو مادة

الفرميوكيولاي لعزل العذارى منها وفي مختبرات الإنتاج الكمي للحشرة فان هناك أجهزة خاصة لنخل وعزل خادرات الحشرة ووضعها في صواني بلاستك ذات أبعاد مختلفة ، تحفظ 20-40 صينة tray على رفوف من حاملات الصواني الستيل أو الألمنيوم storage racks . إما تترك العذارى لوحدها داخل الغرفة ليكتمل تطورها إلى بالغات أو تعامل بأشعة گاما لإجراء دراسات تأثير الإشعاع في عقم ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم .

ثالثاً – تربية البالغات :

- تعزل البالغات الناتجة في أقفاص مختلفة الأحجام :

1. الحجم الأول : 20 x 20 x 20 سم.
2. الحجم الثاني : 25 x25x 25 سم.
3. الحجم الثالث: 40 x 40 x 40 سم.

صنعت هذه الأقفاص إما من الزجاج العضوي الشفاف (برسيبلكس) سمك 2 مليمتر ويحتوي كل قفص على فتحتين جانبيتين متقابلتين ، تغلق الفتحة الأولى بقماش الململ الشفاف (تترك لتهوية القفص) وتغلف الثانية بالقماش إلا إنها تستخدم كبوابة للصندوق لنقل الحشرات ومواد تغذية البالغات وإلقاء البيض (خام الشام) أو من القماش الململ .

4 . الحجم الرابع : 100 x 50 x 50 سم مصنوع من قماش خام الشام الأبيض أو الأسود ، يحور أحد الأوجه لعمل ذراع (ردان) يستخدم لفتح وغلق القفص وإدخال وإخراج المواد ، يثبت القفص داخل هيكل حديدي بحجم 102 x 51 x 51 سم . يوضع الهيكل (القفص) على منضدة لغرض تربية البالغات وإلقاء البيض .

تكون الأقفاص في معامل الإنتاج الكمي بحجم (120 X 72 X 65 سم) ، وتعلق فيها أربع ستائر داخلية في سقف القفص ، تصنع هذه القفاص من قماش الأوركنزا أو البولستر أو المململ وبلون أبيض أو أسود ، يحوي القفص على ردن sleave بقطر 25 سم في الواجهة الأمامية للقفص . يربط قماش القفص في هيكل حديدي بحجم أكبر قليلا من قفص القماش لكي يأخذ القفص حجماً مكعباً. توضع في كل قفص 12 ألف عذراء بعمر 5 أيام داخل حاويات بلاستيكية (28×20×6سم3) ذات غطاء يحوي فتحات لخروج البالغات (صورة رقم 9). قد تستعمل أقفاص أكبر حجماً تعتمد حسب معامل الإنتاج الكمي للحشرة والهدف من الإنتاج.

تغذية البالغات :

استخدمت المواد التالية لتغذية البالغات : عسل ، سكر ، لحم عجل مفروم ، دم ، قطن مشبع بالمحلول السكري ، قطن مشبع بالماء المقطر . توضع هذه المواد داخل حاويات بلاستيكية بداخل

صندوق البالغات منذ اليوم الأول لخروج البالغات ولحين وضع البيض (Spradbery and Schweizer , 1979) .

رابعاً – جمع البيض :

يبدأ بجمع البيض بعد اليوم الخامس من عمر البالغات حيث تقدم قطع من الخشب المعاكس مشبعة بالوسط الغذائي القديم لتغذية اليرقات spent medium (وهو الوسط الغذائي المتبقي من تغذية اليرقات) تتراوح درجة حرارة الوسط بين 37–39 درجة مئوية لتتحفز البالغات في إلقاء البيض . يتم تقديم صحن جمع البيض يومياً صباحاً ويترك الصحن لمدة ساعتين ويسحب لغرض عزل كتل البيض . تستخدم كتل البيض لأغراض الدراسة أو الاستمرار بتربية الحشرة لجيل آخر . ودرجة حرارة غرفة البالغات 28±2 درجة مئوية ورطوبة نسبية 60 ±10 % .

ملاءمة الوسط الغذائي لنمو وتطور الحشرة .

إن النقاط المعتمدة في قياس ملاءمة الوسط الغذائي الصناعي (وسط اللحم المثروم أو الوسط السائل) تعتمد على أوزان اليرقات والعذارى والبالغات (جدول 1). توزن اليرقات أما بعمر 48 ساعة أو 72 ساعة وذلك بأخذ 50 يرقة عشوائياً وتوزن بشكل مجاميع تضم كل مجموعة 10 يرقات ، أن أفضل طريقة تعتمد هي قياس أوزان اليرقات المكتملة النمو وخلال مغادرتها الوسط الغذائي حيث تجمع اليرقات بعد ثماني ساعات الأولى من مغادرتها الوسط الغذائي .

جدول 1 : مقارنة تغذية ذبابة الدودة الحلزونية على اللحم المثروم أو الوسط الغذائي السائل .

الوسط الغذائي	وزن اليرقة	وزن العذراء	وزن البالغة		
			الذكر	الأنثى	مختلط
اللحم المفروم	11.3 ±47.21	9.6±38.8	6.4 ±27.6	8.9 ±31.9	8.4 ±29.3
الدم المجفف	12.6±47.29	11.4 ±38.4	6.5 ±24.4	5.9 ±31.8	7.2 ±28.1

تم حساب بعض المقاسات الحياتية للحشرات المرباة مختبرياً (جدول 2) وقد لوحظ أن الإناث تضع كتل بيض تحوي من 70–130 بيضة داخل الكتلة الواحدة ، يفقس هذا البيض عن يرقات يتراوح عددها من 40 إلى 98 يرقة لكي تتطور إلى عذارى ثم بالغات. هنالك مدى واسع في مدة الدور اليرقي ولوحظ أن معدل مدة تطور اليرقة والعذراء تكون 7.9 و6.9 أيام على التوالي وإن البالغات تعيش مدة تتراوح من 7 إلى 51 يوماً . إن أوزان اليرقات والعذارى والبالغات تكون 53.6، 40.6 ، 28.9 ملغرام على التوالي.

الإنتاج الكمي للذباب :

إن إنشاء مباني لتربية ذبابة الدودة الحلزونية يعتمد على الهدف من كمية الإنتاج المطلوبة ، سواءً كان الإنتاج على نطاق ريادي pilot scale أو الإنتاج الكمي الموسع mass production وفي كلتا الحالتين تعتمد مراحل تربية أدوار الحشرة على التقنية المتوفرة سواء كانت اعتيادية تعتمد بنسبة عالية على الأيدي العاملة أو متطورة مع قلة الأيدي العاملة وتكون كافة مراحل تربية الحشرة معتمدة على التقنيات الهندسية ويتحكم الحاسوب بتنظيم درجات الحرارة ونسبة الرطوبة والفترة الضوئية ومراحل تبديل الهواء (جدول 3) . وتعتمد هذه التقنية على الطاقة الكهربائية في جميع مراحلها .

إن تربية وإنتاج الحشرة وتعقيمها بالإشعاع داخل مباني خاصة بالإنتاج الكمي أو الريادي للحشرة وتكون المباني ذات سقف ثانوي معزول عن المحيط الخارجي لكي يمنع هروب الذباب الخصب من المعمل ويمنع التلوث من الخارج .

جدول2: القياسات الحياتية لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم المرباة مختبرياً على وسط اللحم المثروم

القياسات الحياتية	المدى	المعدل± التغاير
عدد البيض داخل الكتلة	130 - 70	112.4 ± 21.3
عدد اليرقات/كتلة البيض	98 - 40	68.1 ± 17.8
مدة الدور اليرقي (يوم)	13 - 6	7.9 ± 1.6
وزن اليرقة (ملغرام)	66.6 – 40	53.6 ± 6.6
عدد العذارى/كتلة البيض	84 – 23	60.5 ± 23.6
مدة الدور العذري (يوم)	10 - 5	6.9 ± 1.1
نسبة تطور العذراء	86 – 35	66.6 ± 16
وزن العذراء (ملغرام)	49 – 32	40.6 ± 4.5
عدد البالغات/كتلة البيض	57 – 15	37.1 ± 13.6
مدة حياة البالغات (يوم)	51 - 7	23.9 ± 12.7
وزن البالغات (ملغرام)	42 - 21	28.9 ± 7.5

- يعتمد الإنتاج على إدامة واستمرار الطاقة الكهربائية ومصادر المياه (توفر مولدات إضافية للطاقة الكهربائية وخزانات المياه اللازمة) وتكون مواقع هذه المنشآت بعيدة عن المجمعات السكنية .

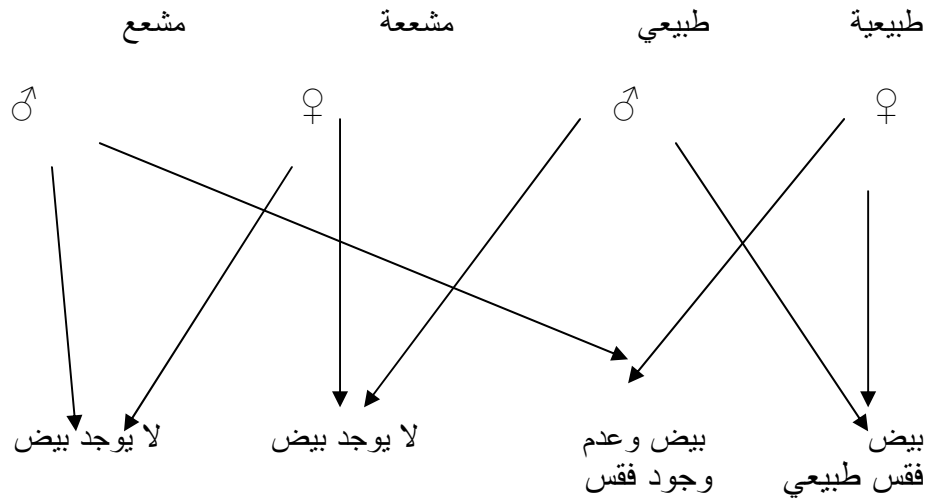
جدول 3. معدلات درجة الحرارة والرطوبة النسبية ومراحل تبديل الهواء في غرف تربية أدوار ذبابة الدودة الحلزونية .

الملحق	درجة الحرارة المئوية	نسبة الرطوبة	فترة تبديل الهواء لكل مرة
غرفة اليرقات	35	70	3.4 دقيقة
غرفة العذارى	27.7	50	15 دقيقة
غرفة الإنضاج	25.5	70	4 دقائق
غرفة المستعمرة الأولى	25.5	50	14 دقيقة
غرفة المستعمرة الثانية	25.5	50	13 دقيقة
غرفة وضع البيض الأولى	31.1	80	ـــ
غرفة وضع البيض الثانية	31.1	80	ـــ
حضانة البيض	36.6	88	1 دقيقة
اليرقات بالعمر الأول	38.8	70	10 دقائق
غرفة اليرقـــــات	36.6	70	10 دقائق

دراسة تأثير أشعة گاما في استحداث العقم :

لوحظ التأثير الوراثي لأشعة گاما أو أشعة اكس في الحشرات مـــن قبـــل Muller 1927 حيـــث أوضح بأن أشعة إكس تحدث تأثيرات وراثية في حشرة الدروسوفلا . عندما تخترق أشعة گاما أو أشعة اكس مادة معينة فأنها تبعث طاقتها من العنصر إلى المادة التي يمر بها ، وأقل كمية من الطاقة تكـــون كافية لأحداث خلل أو كسر في الأواصر الكيمياوية التي توصل بين عناصر المركب ، يعتقد أن الأشعة المؤينة تحدث حث فيزياوي وتغيرات كيماوية في الجزيئة وهذه التغيرات تؤثر في الجزيئات العضـــوية في الجينات والكروموسومات مما يؤدي إلى حصول تغير في تركيبها ووظيفتها .

إن التأثير في التركيب الوراثي للحيمن قد لا يمنع من تلقيح وتخصيب البويضـــة ولكـــن البويضـــة الملقحة Zygote قد لا تستمر في انقساماتها وتموت في مرحلة النضج الجنيني ويطلق عليـــه التـــأثير القاتل المتغلب dominant lethal effect كما هو الحال بعقم ذبابة الدودة الحلزونية . يؤثر تـــزاوج الحشرات المشعة مع الحشرات غير المشعة على فقس البيض وكما يلي:



نظرية إطلاق الحشرات العقيمة بالإشعاع :

أعتمد إطلاق الحشرات في الحقول على نظرية التنافس بين ذكور الحشرات العقيمة بالإشعاع مـــع الذكور البرية الاعتيادية (Mangan , 1988) وقد تركزت فكرة إطلاق الحشرات العقيمة بمعـــدل ضعف الحشرات البرية ، يوضح الجدول رقم 4 نظرية القضاء على مجتمع الحشرة البري .

جدول 4. نظرية القضاء على المجتمع البري للحشرة بإستخدام الذكور العقيمة بالإشعاع

افتراض أن المجتمع الطبيعي لإناث الحشرة في منطقة الإطلاق	عدد الذكور العقيمة المطلقة لكل جيل	نسبة العقيمة إلى الخصبة المتنافسة لتلقيح الأنثى خصب/عقيم	نسبة الإناث المتزاوجة مع ذكور عقيمة	المجتمع النظري للإناث الخصبة لكل جيل والأجيال المتعاقبة
,000,0001	2,000,000	2:1	66.7	333,333
333,333	2,000,000	6:1	85.7	47,619
47,619	2,000,000	42:1	97.7	1,107
1,107	2,000,000	1,807:1	99.95	اقل من 1

إن استمرار إطلاق الحشرات العقيمة بنفس المعدل 2000000 في مجتمع الحشرة البري سوف يؤدي إلى خفض حجم الحشرة البرية بسرعة ، تكون نسبة الحشرات العقيمة إلى الخصبة 1:2 غير كافية لذلك تمت زيادتها بمعدل 9 عقيمات إلى 1 خصب لغرض الحصول على نتائج أفضل في خفض مجتمع الحشرة . إن هذه التقنية مشجعة ضد ذبابة الدودة الحلزونية ويتم خلال ثلاثة أجيال ، إن تقييم هذه الطريقة لمكافحة ذبابة الدودة الحلزونية يعتمد على الفقرات التالية :

1. تربية ملايين من أفراد هذه الحشرة .
2. تكون الحشرات المرباة في المختبر من نفس السلالة البرية .
3. تعتمد طريقة التشعيع على إنتاج حشرات عقيمة ذات سلوكية تتزاوج مشابهة للحشرات البرية وتكون الذكور المشعة قادرة على منافسة الذكور البرية في تلقيح الإناث البرية دون حدوث تأثيرات على مدة حياة البالغات .
4. تلقح الإناث مرة واحدة في حياتها ، وإذا كانت الأنثى تلقح أكثر من مره فيجب أن تكون السبرمات (الحيامن) للذكر العقيم ذات نفس الحيوية مقارنةً بالذكور الاعتيادية وتتنافس معها .

تمت معاملة عذارى ذبابة الدودة الحلزونية بعمر 5 أيام بأشعة گاما المنبعثة من خلية گاما (مصدر الإشعاع فيها هو كوبلت 60) لملاحظة تأثير الإشعاع بجرع تتراوح بين 30–90 گراي على مدة حياة الحشرات الكاملة (جدول 5) .

جدول 5 . تأثير أشعة گاما في حياتية الذباب الناتج من تشعيع عذارى بعمر 5 أيـــام لذبابـــة الـــدودة الحلزونية للعالم القديم

جرعة الإشعاع (گراي)	عدد المكررات	عدد ونسبة بقاء البالغات الحية لأكثر من 5 أيام	
		إنـــــاث	ذكـــــــور
صفر	4	22 (88)	24 (96)
30	4	18 (72)	17 (68)
45	4	14 (56)	16 (64)
60	4	15 (60)	14 (56)
75	4	10 (40)	11 (44)
90	4	7 (28)	8 (32)

(1). 25 بالغة لكل مكرر ، (2). الأرقام بين قوسين تمثل النسبة المئوية للمكرر الواحد.

يتضح من الجدول إن تشعيع العذارى بجرعة 60 (گراي) فما دون لا تؤثر على عمـــر الإنـــاث وبلوغها النضج الجنسي ونضج المبايض التي تكتمل خلال خمسة أيام وتستطيع الأنثى من إلقاء البيض بشكل كتل أما عند زيادة الجرعة إلى 75 أو 90 (گراي) فأنها تؤثر على عمر البالغات وبقائهـــا حيـــة وفي هذه الحال قد لا تستخدم هذه الجرع في التشعيع حيث إنها تؤثر على المقاسات الحياتية الأخرى .

إن عدم تطور الجنين أو موته داخل البيضة يؤدي إلى عدم فقس البيض وهـــو التـــأثير القاتـــل للإشعاع dominant lethal effect (جدول 6) .

جدول 6. تأثير أشعة گاما في القدرة على تزاوج بالغات ذبابة الدودة الحلزونيـــة المشـــعة بـــدور العذراء بعمر 5-6 أيام .

جرعة الإشعاع (گراي)	عدد المكررات	الإناث الملقحة %	إناث وضعـت بيض %	فقس البيض %
ذكور طبيعية × إناث طبيعيـــــة				
صفر	6	93.4a	92.6 a	84.6 a
صفر	4	94.2 a	91.8 a	86.4 a
صفر	4	92.5 a	91.4 a	88.6 a
ذكور مشعة × إناث طبيعيـــــة				
45	4	91.4 a	91.4 a	3.6 a
60	6	88.7 ab	83.7 b	صفر b
75	6	82.6 b	79.5 b	صفر b
90	6	81.4 b	80.6 b	صفر b
ذكور طبيعية × إناث مشعـــــة				
45	6	92.6 a	6.9 a	صفر
60	4	90.3 a	1.3 b	صفر
75	6	91.3 a	صفر c	صفر
90	6	90.8 a	صفر c	صفر
ذكور مشعة × إناث مشعـــــة				
45	4	90.6 a	0.6 a	صفر
60	4	86.4 b	صفر b	صفر
75	6	82.6 b	صفر b	صفر
90	6	80.7 b	صفر b	صفر

* خمسة أزواج (ذكور + إناث) في المكرر الواحد.

تأثير أشعة گاما على مقدرة طيران بالغات ذبابة الدودة الحلزونية المشعة :

إن إحدى النقاط الأساسية في اختبارات تأثير الإشعاع في عقم الحشرات هي الكشف عـــن مقـــدرة الحشرات المشعة على الطيران (Brenner , 1984) ، ويتم ذلك في تجارب مختبرية تجرى علـــى الحشرات المشعة قبل إطلاقها في الحقول والمزارع (Clarke , 1991) . تم تشعيع عذارى الحشرة وفق خطوات العمل الرئيسة ، استخدمت خلية گاما 220 (Gamma cell 220) ذات مصدر الكوبلـــت 60 المشع ومعدل جرعة الإشعاع 0.23971 لغرض تشعيع العذارى . تركت العذارى المشـــعة فـــي ظروف التربية المختبرية حتى تطورت إلى بالغات (Broce *et al* . 1979) .

استخدمت أقفاص بشكل اسطواني من الورق الشفاف (ورق الأشعة المستعمل أو ورق عـــرض الشفافيات) بطول 10 سم وقطر 10 سم ، طلي سطحها الداخلي ببودرة الأطفال لكي يكون أملساً ويمنع البالغات من التسلق والهروب من داخل القفص. وضعت مجموعات من البالغات الناتجة من العـــذارى المشعة داخل القفص ووضعت الأقفاص المصنوعة من الشفافيات داخل غرفة التربيـــة تحـــت درجـــة

الحرارة والرطوبة الملائمتين لمعيشة وحياتية البالغات. حسبت البالغات الطائرة من القفص والبالغات المتبقية داخل القفص وبضمنها البالغات المشوهة والعذارى غير المتطورة إلى بالغات ، تم تعليق أوراق شفافة داخل غرفة إطلاق البالغات ، الأوراق مطلية الجانبين بمواد لاصقة لغرض صيد البالغات الطائرة داخل الغرفة ، علقت المواد اللاصقة تحت مصدر ضوئي لغرض جذب البالغات والمساعدة على لصقها وعدم السماح لها بالهروب من داخل الغرفة.

استعملت المعادلة التالية لحساب مقدرة البالغات على الطيران :

دليل مقدرة البالغات على الطيران Flight Ability Index (F.A.I.)

$$F.A.I.= \frac{\text{Fully emerged - (Residual flies +Deformed flies)}}{\text{Fully emerged}}$$

تكون البالغات المتطورة من العذارى بالأشكال التالية:

1. بالغات متحررة تماماً من العذارى Fully emerged .
   أ . وهذه تشمل بالغات مشوهة Deformed .
   ب. وبالغات غير قادرة على الطيران Residual .
2. بالغات متحررة جزئياً من العذارى Partially emerged .
3. وعذارى غير متطورة إلى بالغات Un-emerged .

حساب مقدرة البالغات على الطيران :

1. عزل 80 عذراء من أحد المجاميع اليرقية.
2. وضع العذارى في غرفة التربية لكي تتطور إلى بالغات.
3. ظهرت 57 بالغة متحررة تماماً من العذراء fully emerged وبالغة واحدة متحررة جزئيا من العذراء partially emerged و22 عذراء لم تخرج منها البالغات.
4. تكون نسبة تطور البالغات:

   % Emergence (58 ÷ 80) x 100=72.5

أما مقدرة البالغات على الطيران بعد وضعها في قفص الأوراق الشفافة فكانت عدد البالغات الناتجة 57 بالغة تخلفت 7 بالغات داخل القفص ولم تكن هناك بالغات متضررة Deformed وعند تطبيق المعادلة نحصل على التالي:

F.A.I.= { 57- (7+0)} / 57) x 100 = 87.719

ويمثل هذا الرقم مقدرة البالغات على الطيران مقارنة بالحشرات غير المشعة.

- يعتمد إنتاج حشرات عقيمة على إنشاء معمل متكامل للتربية المستمرة للحشرة وسهولة تسويق المنتج من الحشرات العقيمة ووجود ورشة خاصة لتصليح الأجهزة والاستمرار بالبحث والتطوير في منظومات العمل والإنتاج الكمي للحشرة .

- يتأثر الإنتاج النهائي لهذه المعامل بالظروف البيئية المحيطة لذلك ضرورة أن تكون هذه المعامل بعيدة عن الملوثات والظروف البيئية القاسية . وتكون مناطق سكن العاملين (العلميين ، المهندسين ، الأطباء البيطريين ومختصي الحشرات والفنيين ومدير البرنامج) قريبة من معمل إنتاج الحشرة لإنجاز العمل وتصميم وتصليح وتشغيل الأجهزة والمراقبة المستمرة لمراحل الإنتاج الكمي للحشرة ومتابعة درجات الحرارة المطلوبة لتربية ونمو كل دور من أدوار الحشرة ونسبة الرطوبة اللازمة مع فترات تبديل الهواء (جدول 3) لغرض تلافي أي تعفن أو تلوث أو اختناق يحصل نتيجة تجمع ثاني أوكسيد الكربون .

- إن نقل الإنتاج (النماذج الحية من عذارى ذبابة الدودة الحلزونية) إلى مناطق أو مراكز نشر الحشرة في الحقول يستوجب توفير وسائط النقل المكيفة والمخصصة لنقل هذه الأحياء ضمن وسط بيئي ملائم لحياة الحشرة ودون الأضرار بحيويتها . وتكون وسائط النقل عاملة 24 ساعة يومياً وناجحة 100% وإن أي خلل في الإنتاج يرفض من قبل السيطرة النوعية .

تنقل الحشرات العقيمة المنتجة من المعامل إلى الحقول بالطرق التالية:

1. **نقل العذارى المشعة : Irradiated Pupae :**

أ. داخل أكياس : تعبأ العذارى بعد التشعيع في أكياس مصنوعة من الورق القوي تحوي قليل من نشارة الخشب ويوضع فيها 130 عذراء ، تشحن الأكياس داخل الطائرة ويوجد شخص آخر مع كابتن الطائرة يقوم بفتح الكيس ورميه خارج الطائرة ، عند سقوط الكيس على الأرض تخرج البالغات سليمة من الأكياس . استعملت هذه الطريقة في إطلاق ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد في جزيرة كوراكوا Curacao مساحتها 170 ميلاً وتبعد 40 ميلاً عن ساحل فنزويلا .

ب. صناديق كارتونية : استخدمت هذه الصناديق في إطلاق الحشرات العقيمة من قبل الهيئة المكسيكية الأمريكية المشتركة في أمريكا الجنوبية والجماهيرية الليبية خلال السنوات 1990-1991. يحوي الصندوق على 400 أو 1000 عذراء .

2. **نقل البالغات المثلجة : Chilled adults :**

- تنقل البالغات المشعة المثلجة لذبابة الدودة الحلزونية داخل الطائرة لتبريد البالغات وتطلق مبردة من الطائرة . استخدمت هذه الطريقة في دول أمريكا الجنوبية من قبل الهيئة المكسيكية الأمريكية

المشتركة (Hightower and Garcia , 1972) ، ومن قبل قسم الحشـرات CSIRO الأسـترالي في غينا الجديدة .

- استخدمت في ماليزيا طريقة إطلاق البالغات المشعة المثلجة للذبابة الحلزونية للعالم القـديم داخـل علب (صناديق) كارتونية بمعدل 1000 ذبابة عقيمة داخل العلبة ، تجمع العلب داخل صندوق مثلج ثم تشحن داخل الطائرة لغرض الإطلاق . تطلق الحشرات بمعدل 500 ذكر عقيم لكل كيلـومتر مربـع لأغراض الدراسات الحقلية عن دور الذكور العقيمة في خفض مجتمع الحشرة ، ويقوم مختبر تربيـة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في معهد الحيوان بماليزيا بهذه المهمة .

خلاصة عن الخطوات المتبعة في تربية أدوار الحشرة وتعقيمها بالإشعاع :

أ. الحصول على البيض من أقفاص البيض .

ب. حضانة البيض مع الوسط الغذائي في مستهل غرف التربية .

ج. نقل اليرقات الصغيرة إلى الوسط الغذائي لغرض إكمال نموها وتعذرها .

د. جمع اليرقات المكتملة النمو وتزويدها بوسط ملائم لتعذر اليرقات .

هـ. تترك العذارى في غرف التعذر لحين : إما نقلها للتشعيع ويكون عمرهـا 4-5 أيـام وقبل خروجها كبالغات ب 48 ساعة ، أو إكمال تطورها إلى بالغات .

و. تحديد جرعة الإشعاع اللازمة لإحداث عقم في الحشرات .

ز. بعد تعقيم العذارى تنقل إما في صناديق إلى المحلات المحـددة لإطـلاق الحشـرات العقيمة أو إلى غرف التربية لغرض تطورها إلى بالغات ثم تطلق بهيئة بالغات عقيمة. إن استخدام أي من الطريقتين يعتمد على ظروف إطلاق الحشرات وتوفر المستلزمات الفنية والجهود المتوفرة والتقنية اللازمة لعملية الإطلاق ، فمـثلاً إطـلاق الحشـرات بصورة بالغات يحتاج إلى تقنية وغرف إضافية لغرض تطور العذارى إلـى بالغـات وخروج البالغات داخل الغرف ، وكذلك الحاجة إلى غرف مبردة لغرض قفص وجمع البالغات وتبريدها قبل إطلاقها .

يراعى في نقل الحشرات العقيمة من معمل الإنتاج إلـى الحقـول تـوفير الظـروف الملائمة من درجات الحرارة ووسائل التغليف والشحن والخزن والنقل ضـمن وقـت محدد للمحافظة على الحشرات العقيمة بنوعية وحيوية جيدتين تؤديان الغـرض مـن استخدامهما في المكافحة .

ح. مراعاة ظروف تعبئة الحشرات وشحنها ونقلها إلى مناطق أخرى ثم محلات استقبال الحشرات العقيمة والظروف اللازمة لحيويتها واختبارات السيطرة النوعية ثم الإطلاق.

ط. مراعاة ظروف إطلاق الحشرات العقيمة ووسائل الإطلاق وانتشار الحشرات العقيمة لكي تؤدي دورها بالمنافسة والتزاوج مع الحشرات الحقلية .

ي. قياسات عن كمية الحشرات المطلوب إطلاقها ، وجبات الإطلاق ، كمية الحشرات العقيمة في كل وجبة ، وقياسات السيطرة النوعية.

ك. قياسات عن حيوية الحشرات العقيمة ، قياس تأثير الحشرات العقيمة في الإناث البرية وطرق الكشف عن حيوية الحشرات العقيمة في التزاوج مع الإناث البرية .

- دور الإرشاد والتوعية في تقبل المجتمع للبرامج المسموعة والمرئية عن طريق الراديو والتلفزيون ووسائل التوعية عن برنامج إطلاق الذكور العقيمة بالإشعاع لمكافحة واستئصال ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم من المنطقة .
- تعاون المجتمع وبصورة خاصة أصحاب الحيوانات في عمليات المسح الحقلي والمراقبة ومعاملة الحيوانات المصابة بالذبابة وأعمال الحجر الصحي البيطري وتحديد انتقال الحيوانات من منطقة لأخرى للمساهمة في إنجاح تطبيق تقنية الحشرات العقيمة والطرق الأخرى لمكافحة واستئصال الذبابة من المنطقة .

المصـــادر :

1. العزي ، محمد عبد جعفر والطويل ، أياد أحمد وعبد الرسول ، محمد صالح (1999 أ) تربية ذبابة الدودة الحلزونية الآسيوية في المختبر للتهيئة للإنتاج الكمي . مجلة الزراعة العراقية ، 4 : 59-66 .

2. العزي ، محمد عبد جعفر والطويل ، أياد أحمد وجاسم ، فاضل عباس (1999 ب) وبائية وتربية ذبابة الدودة الحلزونية الآسيوية في العراق. مجلة الزراعة العراقية 4 : 153-160.

3. الطويل ، أياد أحمد والعزي ، محمد عبد جعفر وعبد الرسول ، محمد صالح (1999) تأثير أشعة گاما في عذارى ذبابة الدودة الحلزونية الآسيوية . مجلة الزراعة العراقية ، 4 : 67-71 .

4. Abdul-Rassoul, M.S., Ali, H.A.& Jassim, F.A (1998) Notes on Chrysomya bezziana Villenenve (Diptera: Calliphoridae) first record from Iraq . Bull. Iraq. Nat. Hist. Mus. 8(4): 113-115.

5. Al-Taweel, A.A., Al-Izzi, M.A.J. & Jassim, F.A. (1998) Incidence of OWS Fly, Chrysomya bezziana in Iraq. In FAO/IAEA International

Conference on Area-Wide Control of Insect Pests. Penang, Malaysia, May 28-June 5, 1998

5. Brenner , R. J. 1984 . Dispersal , Mating and Oviposition of the Screw-worm (Diptera : Calliphoridae) in Southern Mexico Ann. Entomol. Soc. Am. 77 : 779 – 788 .

6. Broce , A. B., J. L. Goodenough and J. W. Snow .1979 Recovery of Screw-worm Flies Released at Various Distances and Directions of the Attractant Swormlure-2 . Environ. Entomol. 8 : 824 – 828 .

7. Clark , G. M. 1991 . Report on a sterile insect release trial for the control of the Old World Screw-worm Fly, Chrysomya bezziana in Papua New Guinea. Austr. Vet. J. 68: 277 – 279

8. Food & Agricultural Organization of the United Nations (1992) The New World Screw-worm Eradication Programme North Africa 1988- 992. 192 pp. Hunter Publications, 58A Gipps Street, Collingwood, VIC.

9. Humphrey, J.D., Spradbery, J.P. & Tozer, R.S. (1980) Chrysomya bezziana : Pathology of Old World Screw-Worm Fly Infestations in Cattle . Experimental Parasitology 49: 381-397.

10. Fried, M. 1971. Determination of Sterile Insect Competitiveness J. Econ. Entomol. 64 : 869 – 872 .

11. Graham , A. J. and F. H. Dudley . 1959 . Culture methods for mass rearing of screw-worm larvae . J. Econ. Entomol. 52 : 1006 – 1008 .

12. Krafsur , E. S., C. J. Whitten and J. E. Novy . 1987 . Screw-worm Eradication in North and Central America . Parasitology Today 3 : 131 – 137 .

13. Krafsur, E. S. and D. A. Lindquist . 1996 . Did the Sterile Insect Technique or Weather Eradicate Screw-worms (Diptera : Calliphoridae) from Libya?. J. Med. Entomol. 33:877 – 887

14. Spradbery, J.P., Bakker, P. & Sands, D.P.A. (1976) Evaluation of Insecticide Smears for the Control of Screw-worm fly Chrysomya bezziana, in Papua New Guinea. Aust. Vet. J. 52: 280-284.

15. Spradbery, J.P. (1981) A New Trap Design For Screw-worm Fly Studies. J. Aust. ent. Soc., 20: 151-153.

16. Spradbery, J. P., A. A. Pound, J. R. Robb and R. S. Tozer .1983. Sterilisation of the Screw-worm Fly, Chrysomya bezziana Vill. (Diptera : Calliphoridae) by Gamma Radiation . J. Aust. Entomol. Soc. 22 : 319 – 324 .

17. Spradbery, J.P., Tozar, R. S.; Drewett, N. & Lindsay, M.J. (1985) The Efficacy of Ivermectin Against Screw-worm Fly Chrysomya bezziana in vitro and in Cattle. Aust . Vet .J. 62: 311-314.

18. Spradbery, J. P., R. J. Mahon, R. Morton and R. S. Tozer . 1995. Dispersal of the Old World Screw-worm Fly, Chrysomya bezziana Vill., Med. & Vet. Entomol. 9 : 161 – 168 .

19. Spradbery, J.P. (1991) A Manual for the Diagnosis of Screw-Worm Fly. 62 PP. CSIRO Division of Entomology.

20. Spradbery, J.P.; Tozar, R.S.; Robb, J.M. & Cassells, P (1999) The Screw Worm Fly Chrysomya bezziana Villeneuve (Diptera: Calliphoridae) in A Sterile Insect Release Trial in Papua New Guinea. Res. Popul. Ecol. 31: 353-366.

21. Sutherst, R. W.; Spradbery, J.P. & Maywald, G.F., (1989) The Potential Geographical Distribution of the OWS Fly, Chrysomya bezziana. Med. & Vet. Entomol . 3: 273-280.

طرق ووسائل التحري عن وجود ذبابة الدودة الحلزونية بالكشف عن الجروح واستخدام المصائد وحيوانات المراقبة

(د. محمد عبد جعفر العزي – المنظمة العربية للتنمية الزراعية)

طرق ووسائل التحري عن وجود ذبابة الدودة الحلزونية
بالكشف عن الجروح واستخدام المصايد وحيوانات المراقبة

د. محمد عبد جعفر العزي
إدارة المشروعات
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الذباب المسبب للتدويد :

يتبع الذباب المسبب للتدويد رتبة ذات الجناحين Diptera ويعتبر هذا الذباب إجباري التطفل Obligatory في الأنسجة الحية لحيوانات الدم الحار وأهم أنواعه :

1. ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم :

Old World Screw-worm (OWS), *Chrysomya bezziana* (Villeneuve)

2. ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد :

New World Screwworm (NWS) , *Cochliomya hominivorax* (Coquerel)

a. كلا النوعين تتبع عائلة Calliphoridae تحت عائلة Chrysomyinae .

3. ذبابة اللحم من عائلة ذباب اللحم Sarcophagidae :

Wahlfahrtia magnifica

تسمى حالة Traumatic myiasis عندما يكون الجرح سطحي وشكله دائري وعمقه بين 5 إلى 10 سنتمترات ويصل إلى أعماق مؤثرة داخل جسم العائل مؤدية هلاك النسيج المصاب وقد تتطور الإصابة إلى هلاك العائل .

مناطق الإصابة بالعائل (المكان المفضل لوضع البيض) :

تحصل الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية نتيجة جذب الإناث الملقحة نحو العائل وتساعد الروائح المنبعثة من الجرح أو من إفرازات جسم العائل على تحديد المكان المفضل لوضع البيض . من أهم أعراض الإصابة بيرقات ذبابة الدودة الحلزونية هي التدويد Myiasis ،

تصيب هذه الذبابة الإنسان وأنواع عديدة من الحيوانات الزراعية ذات الدم الحار (أغنام ، ماعز، أبقار، جاموس). والحيوانات البرية وتلاحظ الجروح الحاوية على يرقات الذبابة في أجزاء الجسم المختلفة . من الصعوبة التعرف على المراحل الأولى لليرقات داخل الجرح إلا بعد أن يزداد حجم اليرقات ويتوسع ويتعمق الجرح فعند ذلك ممكن ملاحظة اليرقات الكبيرة داخل الجرح وهي ما يطلق

عليها بالتدويد ، ويكون التدويد شائعاً في الأغنام والماعز نتيجة لسهولة إصابة هذه الحيوانات بجـــروح داخل المزرعة .

يتم الكشف عن حالات التدويد بالفحص الدوري للحيوانات ونلاحظ الآتي:

- مناطق الجروح السطحية في جسم الحيوان (نتيجة عراك الحيوانات أو التضرر الميكانيكي).
- عند إجراء إحدى العمليات الجراحية مثل خصي الحيوان ، قص القرون ، قص الذيل وجز الصوف مما يستوجب استخدام المواد الخاصة بقتل اليرقات ومنع الذباب من إلقاء البيض.
- الولادات الحديثة وملاحظة سرّة الحيوان حديث الولادة .
- تحصل الإصابة بالذبابة نتيجة إلقاء البيض في الفتحات الطبيعية في جسم الحيـــوان مثـــل مـــؤخرة الحيوان الملوثة بالإفرازات الرحمية والمهبلية في الأبقار وفي إلية الأغنـــام والمخـــرج والأنـــف والأذن وإفرازات العين .

إن الجروح الحاويـــة على يرقات ذبابة الدودة الحلزونية تكون عميقة داخل جسم الحيوان وبعـــد 5 – 7 أيام يتوسع الجرح وقد يصل عمقه لأكثر من (10) سنتمترات ويحوي يرقات تعـــود للذبابـــة الحلزونية ولأنواع أخرى من الذباب الذي ينجذب نحو الجرح المصاب نتيجة إصابات متكررة للجـــرح مما يؤدي إلى حالة serosanguineous وهي تهتك النسيج المصاب وتدمير خلاياه وظهـــور رائحـــة كريهة مميزة شبيهة برائحة تفسخ اللحم الممزوج بروائح دموية مصلية متفسخة تسيل من الجـــرح ذات لون بني . تتجمع اليرقات داخل الجرح ويكون الرأس نحو النسيج الحي للجرح ومؤخرة اليرقة نحـــو الخارج لغرض التنفس بواسطة الفتحات التنفسية الخلفية .

- تتميز الحيوانات المصابة بذبابة الدودة الحلزونية بفقدان الشهية للأكـــل وقلـــة إنتـــاج الحليـــب، وتنعكس عليها حالات عدم الراحة والتهيج والانعزال عن بقية الحيوانات باحثة عـــن المنـــاطق المضللة لترتاح وتسترخي فيها .
- قد يموت الحيوان عند عدم معالجته وذلك نتيجة إما لتســـمم الجـــرح أو الإصـــابات الثانويـــة أو كليهما، تموت الحيوانات صغيرة السن بوقت أسرع من الحيوانات البالغة والكبيرة الحجم .

جمع النماذج الحقلية وإرسالها للتشخيص المختبري :

- تجمع كتلة البيض وذلك بإزالتها بواسطة الكاشطة scalpel (المشرط) ، لونها كريمي وتتواجد على حافة جرح الحيوان ، اليرقات حديثة الفقس طولها 2 مليمتر .
- تزال اليرقات من الجرح بواسطة الملقط . تجمع اليرقات المتواجدة في أعماق الجرح لغـــرض التشخيص العلمي بدلاً من اليرقات المتواجدة على السطح .

- يتم جمع الذباب (الحشرات الكاملة) وبصورة خاصة الإناث من المصايد اللاصقة والتي يكــون لونها أخضر إلى بني مزرق وحجمها أكبر من حجم الذباب المنزلي ، تنجذب هذه الحشــرات نحو العائل لإلقاء البيض .
- تحفظ النماذج (البيض ، اليرقات والذباب) في قناني زجاجية محكمــة الغلــق تحــوي (70%) كحول وترسل إلى المختبر المركزي للتشخيص المختبري (لا يستعمل الفورمالين كمادة حافظة للنماذج) .

تتواجد الذبابة في مناطق الانتشار وتكون سريعة الحركة وذات مقدرة سريعة على الطيران وإن طريقة جمع هذا النوع من الحشرات تختلف عن جمع الحشرات الاعتيادية والتي تستخدم لها المعــدات الاعتيادية لجمع الحشرات مثل شبكة الحشرات ، قنينة القتل ، الملاقــط ، حاويــة للحشــرات ، لوحــة التصبير spreading board and pinning block ، دبابيس الحشرات وصندوق جمع الحشرات .

إن بعض هذه المعدات قد يستعمل في حالة الذبابة الحلزونية ولكن استعمالاته تكون محددة .لذلك فإن جمع نماذج الذبابة الحلزونية ذات ميزات تعتمد على نوع وكمية وظروف النموذج من أدوار الذبابة الحلزونية وتشخيصه يعتمد على مقدرة المختبر على تأكيد تشخيص نماذج ذبابة الدودة الحلزونيــة . إن الشخص الذي يعمل بالحقل هو الذي يحدد المادة الحافظة للنموذج وهو الذي يحدد عدد وأدوار الحشــرة التي يرسلها للتشخيص . إن الكادر المتخصص والمتدرب على العمل يكون مهيئاً طول وقتــه وحــال الاستعانة به لتشخيص حالات التدويد المشكوك فيها . تحدد مسؤولية التشخيص فــي جمــع وإرســال النماذج للمختبر المركزي للتشخيص . لذلك فإن الكفاءة في البحــث عــن الآفــة وأدوارهــا وتــدوين المعلومات عنها وتشخيصها تكون ذات أهمية في منع انتشار الآفة ويجب عدم نقل الحيــوان المصــاب بالتدويد قبل أن يتم التشخيص النهائي للنموذج .

تحضير النموذج :

هناك خطوات رئيسية يجب إتباعها قبل إرسال النموذج للمختبر المرجعي لغرض التشــخيص العلمــي، ويجب أن تجمع النماذج بطريقة معقمة وغير ملوثة بالميكروبات وتنجز بطريقة متأنية ودقيقة ويتم أخــذ الملاحظات التالية :

- تدوين معلومات كاملة عن تاريخ القطيع .
- تزود المعلومات بشكل استمارات .
- تحوي الاستمارات المعلومات التالية :

1. اسم وعنوان صاحب الحيوان.

2. اسم وعنوان ورقم هاتف مرسل النموذج.
3. وصف للحيوان العائل (المصاب) وأية خصوصيات أخرى.
4. عدد الحيوانات المصابة بالتدويد وأعمار هذه الحيوانات .
5. عدد الحيوانات الميتة بسبب التدويد.
6. إجراء عملية وقاية أو علاج للحيوان الذي جمعت منه النماذج.
7. علامات الإصابة والفترة .
8. ظروف الحيوان المصاب ونوع الزريبة التي تأوي الحيوان.
9. نوع المادة الحافظة المستعلة لحفظ النموذج.
10. المتابعة الوبائية للإصابة بما في ذلك عزل الحيوان خارج الزريبة .
11. تفحص وتجمع النماذج من الحيوان الحي وتكون النماذج كما يلي :

أ. تتميز كتل بيض ذبابة الدودة الحلزونية بلون كريمي وتتواجد على حافة جرح الحيوان ، تزال كتلة البيض بواسطة الكاشطة scalpel (المشرط).

ب. اليرقات حديثة الفقس طولها 2 مليمتر تفقس من البيض خلال 8 – 12 ساعة .

ج. تزال اليرقات من الجرح بواسطة الملقط . يراعى جمع اليرقات المتواجدة في أعماق الجرح بدلاً من اليرقات المتواجدة على السطح .

د. يراعى جمع الذباب (الحشرات الكاملة) وبصورة خاصة الإناث التي تنجذب نحو الجرح والتي يكون لونها أخضر إلى بني مزرق وحجمها أكبر من حجم الذباب المنزلي وتنجذب نحو العائل لإلقاء البيض .

هـ. تحفظ النماذج (البيض ، اليرقات والذباب) في قناني زجاجية محكمة الغلق تحوي (70%) كحول وترسل إلى المختبر المركزي للتشخيص المختبري (لا يستعمل الفورمالين كمادة حافظة للنماذج) .

12. أخذ عينة من اليرقات الحية الموجودة داخل الجرح لغرض تشخيص اليرقات والكشف عن نوع الذباب المسبب للتدويد ، توضع اليرقات في أنبوب زجاجي ذات غطاء محكم الغلق ، تقتل اليرقات بماء مغلي على درجة حرارة 94 درجة مئوية لغرض قتل كافة الأنسجة والأنزيمات والمحافظة على اليرقات بلونها الطبيعي دون أسوادها فيما بعد ، تنقل اليرقات إلى قنينة أخرى تحوي كحول أثيلي بتركيز 70 % لغرض حفظها للتشخيص

المختبري وتدون المعلومات الرئيسة المتعلقة بالحيوان ونوعه ومكان الجرح والمنطقة وتاريخ حدوث الإصابة والشخص الذي قام بجمع العينات . ترسل اليرقات إلى المختبر المركزي لغرض القيام بالتشخيص الأولي لليرقات والتأكد من أنها يرقات ذبابة الدودة الحلزونية . وقد ترسل اليرقات على المختبر الوطني البيطري للدولة لغرض تأكيد التشخيص من قبل الجهة المركزية المختصة بهذا العمل .

13. يجب التأكد من أن القناني نظيفة ومعقمة وتحوي على المعلومات الرئيسة عن الحيوان العائل والنموذج وكما يلي :

أ. استعمال علامات تحافظ على صفاتها مثل شريط الجراحة الذي لا يتأثر بالرطوبة

ب. الكتابة على العلامات بقلم الرصاص أو الحبر الذي لا يتأثر بالرطوبة .

ج. استعمال حاويات (قناني) ذات أغطية بلاستيكية وعلى شكل برغي تعطي غلق محكم للحاوية.

د. يتم تغليف غطاء القنينة بشريط يلف حول الغطاء وبنفس اتجاه لف الغطاء.

هـ. استعمال معدات ذات المرة الواحدة disposable مثل صينية كارتونية أو إبرة بلاستيكية وهكذا.

و. تنظيف وتعقيم منطقة العمل وتلف المواد بعد استعمالها.

ز. تغلف الحاويات مع مواد تمتص الرطوبة مثل القطن أو أوراق التواليت .

ح. توضع جميع المواد في صندوق شحن من الكارتون يحوي المعلومات الأساسية للعنوان والنماذج .

ط. يقوم الشاحن للنماذج بتدوين المعلومات الرئيسة عن النموذج وتنظيم إجراءات الشحن والتنقل لضمان وصول النموذج للمختبر .

استخدام تقنية الإليزا ELISA :

استخدمت تقنية حديثة لتشخيص يرقات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد NWS وهي فحص الإليزا ELISA ، وذلك بسحق اليرقة داخل حاوية صغيرة وتضاف لها قطرات من تحضير أنزيمي خاص kit's enzyme ، فإذا تحول لون النموذج إلى الأزرق فإن اليرقة هي الحلزونية ولكن حلزونية العالم الجديد NWS . ويمكن استخدامها في المطارات ونقاط التفتيش ونقاط الحجر البيطري.

الكشف عن (التدويد) الإصابة بيرقات ذبابة الدودة الحلزونية :

يتم الكشف عن الإصابة بديدان الذبابة الحلزونية عن طريق الروائح المتعفنة الصادرة من نسيج الحيوان المصاب أو من خلال الفحص الدقيق لجروح الحيوانات وملاحظة الإصابة في بداية حصولها.

تتميز الجروح المصابة بيرقات ذبابة الدودة الحلزونية برائحة نتنة مميزة للحم المتفسخ وتقيّح النسيج المصاب فضلاً عن نواتج المواد الأيضية التي تطرح للخارج نتيجة التمزق المستمر للنسيج ونتيجة لتطور الإصابة والتغذية المستمرة لليرقات الحديثة ، استمرار الإصابة بدون معالجة الحيوان المصاب تؤدي إلى توسع حجم الجرح ويبدو العائل المصاب هزيلاً مع فقدان وزنه وقلة إنتاجه .

إن لحوم الحيوانات السليمة المذبوحة لن تتعرض للإصابة بذبابة الدودة الحلزونية وتكون صالحة للاستهلاك البشري إلا إذا أخذت اللحوم من حيوان مصاب بالتدويد ولا زالت يرقات الحشرة داخل الجرح ، وكذلك فإن الحيوانات الميتة لا تجذب الذبابة .

نظام المراقبة :

تكون أعمال المراقبة surveillance والتنبؤ prediction والحجر البيطري quarantine ومراقبة تنقل الحيوانات وصيد الحشرات trapping ذات أهمية في مكافحة واستئصال الحشرة. أما في المناطق الخالية من ذبابة الدودة الحلزونية فإن نظام المراقبة والتنبؤ للكشف عن أية إصابات تحصل أولاً بأول ذات أهمية في تحديد نشاط الحشرة ومكافحتها، ولغرض القيام بهذه المهمة ضرورة معرفة الصفات المظهرية للأطوار المختلفة لذبابة الدودة الحلزونية وطبيعة الإصابة التي تحدثها وأنواع الحيوانات العائلة لها ... الخ .

تعتمد عملية المراقبة على ثلاث فعاليات :

1. فحص الحيوانات المصابة والكشف عن التدويد (حالات الإصابة بالنبر) myiasis الذي تسببه يرقات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم .
2. الكشف عن بالغات ذبابة الدودة الحلزونية : باستخدام المصايد ، وقد تم تقييم عدد من المصايد وأتضح إن المصيدة ذات اللوحة اللاصقة sticky trap والطعم الجاذب swormlure مفضلة في صيد بالغات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم .
3. الكشف عن كتل البيض في حيوانات المراقبة sentinel animal.

المواد الجاذبة للذبابة :

تم تحليل وتشخيص عدد من المواد الكيميائية المنبعثة من جروح الحيوانات المصابة بذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد ، وبعد الكشف عنها سميت بالمواد الجاذبة **lures** واستخدمت كطعم

swormlure لجذب وصيد ذبابة الدودة الحلزونية (**Jones *et al.*, 1976**). استخدمت هذه المواد الجاذبة (الطعم) في عمل مصائد لجذب ذبابة الدودة الحلزونية وبيان تواجدها في الحقل . وقد أصبحت هذه المصايد ذات أهمية في الدراسات البيئية . استخدمت المصايد الجاذبة في برامج استئصال ذبابة الدودة الحلزونية ، وذلك بإطلاق حشرات عقيمة ومعلمة بمصبغات فسفورية في الحقول ثم صيدها بواسطة المصايد الجاذبة اللاصقة الموزعة في مناطق مختلفة حول منطقة الإطلاق لغرض الكشف عن مدى انتشار الحشرة وانتقالها ومعرفة نشاط الحشرات البرية وكثافتها وتحديد المجتمع السكاني لها . تنجذب الإناث أولاً ثم تنجذب الذكور كانعكاس غريزي للتزاوج .

استخدمت المواد التالية لجذب بالغات ذبابة الدودة الحلزونية وكما يلي :

الكبد liver : استخدم الكبد كمادة جاذبة لإناث ذبابة الدودة الحلزونية خلال التجارب الحقلية وذلك بوضع قطع من الكبد فوق المصيدة اللاصقة لملاحظة الحشرات التي تنجذب نحو الطعم وقد تم تدوين أنواع الحشرات المنجذبة ولكن لم يتم تدوين ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم (الآسيوية) مما يوضح إن استخدام الكبد لم يكن متخصصاً في جذب الحشرة فضلاً عن صعوبات الاستخدام مما استدعى الاستغناء عنه . **Spencer *et al.*, 1980 ، Coppedge *et al.*, 1977**

مواد اللور الجاذبة للذبابة الحلزونية Swormlure : استخدم مزيج من المواد العضوية لغرض جذب بالغات الذبابة الحلزونية (**Jones *et al.*, 1976**) ويتكون هذا المزيج من :

اسم المادة	النسبة SL-2	النسبة SL-4
SEC. BUTYL ALCOHOL	6.25	18.7
ISO. BUTYLE ALCOHOL	6.25	18.7
DIMETHYL DISULPHIDE	5.0	18.7
ACETIC ACID	6.25	18.7
n-BUTYRIC ACID	6.25	6.2
n-VALERIC ACID	6.25	6.2
PHENOL	5.0	5.0
P-CRESOL	5.0	5.0
BENZOIC ACID	1.25	1.2
INDOLE	1.25	1.2
ACETON	6.25	-

يحضر اللور حسب الخطوات التالية :

1. توزن المواد الصلبة أولاً (Benzoic acid و Indole) في حاوية مغلقة.
2. تخلط المواد السائلة لوحدها في حاوية أخرى.
3. تضاف المواد السائلة على المواد الصلبة ثم تضاف مادة Dimethyl disulphide.
4. تغلق الحاوية وترج ببطء لغرض مزج المواد.

5. تخزن المواد داخل الحاوية المحكمة الغلق داخل الثلاجة.
6. عند الاستعمال تخرج الحاوية من الثلاجة وتترك خارجاً لغرض رفع حرارة المزيج إلى درجة حرارة الهواء الخارجي قبل الاستعمال .

يراعى الحذر من أن مواد اللور **قابلة للاشتعال وضرورة اتخاذ المحاذير عند استخدامها ونقلها وتحضير المحلول مع مراعاة عدم استعمال الحاويات المعدنية وحماية العين والبشرة.** وذات رائحة كريهة ومخدشة وقابلة للاحتراق ، وإن أطول فترة لخزن المزيج هي شهر واحد. ضرورة عدم استعمال الحاويات المعدنية وحماية العين والبشرة وتجنب انسكاب المحلول على الملابس بسبب رائحته الكريهة ولأثره المتبقي لفترة طويلة .

استخدام اللحم المفروم والدم :

أستخدم اللحم المفروم الطري المخلوط مع الدم وبشكل كتل فوق صفائح من الألمنيوم لملاحظة أنواع الذباب المنجذب نحوه ، لوحظ انجذاب أنواع عديدة من الذباب وقسم من الإناث قد ألقت بيضا على هذا الوسط بما في ذلك بيض الذبابة ***Chrysomya megacephala*** ولكن لم تتم ملاحظة بالغات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم أو على كتل البيض التابع لهذه الذبابة، مما يوضح عدم انجذاب إناث ذبابة الدودة الحلزونية على اللحم المفروم .

خليط أحشاء السمك :

لقد استخدمت أحشاء السمك في صحون صغيرة وتركت في الحقل ، لوحظ انجذاب بالغات أنواع كثير من الذباب ولم يتم صيد بالغات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم.

استخدام المصايد :

استخدمت المصايد كأحدى طرق جمع العينات المتبعة في حصر الحشرات مهما اختلفت هذه الحشرات في صفاتها الشكلية أو المعيشية إلا إنها قد تتشابه في انجذابها نحو مصدر معين من مصادر المواد الجاذبة . لذلك فإن تقدير كثافة مجتمع الآفة الحشرية أو أعدادها يكون ذات أهمية في وضع برنامج المكافحة المؤثر ، يعتمد تقدير مجتمع الآفة على أسلوب أخذ العينات وكلما كان دقيقاً كلما أعطى صورة قريبة للواقع ولمجتمع الآفة الحشرية ، لذلك يعتمد استخدام المصايد الجاذبة على سلوكية الآفة الحشرية في طيرانها وانجذابها نحو العائل أو نحو محلات تواجدها أو أماكن وضع البيض . ومن ذلك يمكن اختيار نوع المصيدة وشكلها ثم أماكن وضعها داخل الحقل ، إن هذه النقاط ذات علاقة كذلك بأسلوب توزيع الحشرة في الحقل والذي يكون ذا أهمية في توزيع المصايد وأخذ العينات ، فهل هو توزيع عشوائي أم متجانس ومتساوي داخل الحقل أو منطقة انتشار الآفة، إن هذا التوزيع ممكن أن يرشدنا كذلك عن المسافة بين مصيدة وأخرى داخل الحقل واحتساب كثافة الحشرة في هذه المناطق ،

إن اعتماد هذه الفقرات سوف يساعد في توضيح علاقة الحشرة مع البيئة التي تعيش فيهـــا . إن أعـــداد المصايد ذات علاقة مع مجتمع الآفة الحشرية وكلما كان المجتمع كبيراً كلما استوجب استخدام مصـــايد بأعداد أكثر وكلما كانت العينات ممثلة لمجتمع الآفة كلما كانت النتيجة مقاربة إلى الواقع، وكلما كانـــت أعداد المصايد أكثر كلما قل الانحراف القياسي standard deviation عن المتوسط mean وكلما قل الخطأ القياسي standard error.

تستعمل عدد من المصايد في صيد ذبابة الدودة الحلزونية إذ إن البالغات ذات نشاط ســـريع فـــي الانتشار والحركة وممكن ان تنتقل عشرات الكيلومترات خلال حياتها لذلك تســـتعمل المصـــايد وفـــق مساحات أو مسافات متتالية عن المصدر سواء أكان مزرعة أو حيوان أو أية دالة أخرى. ويلاحـــظ إن طرق تقدير كثافة بالغات ذبابة الدودة الحلزونية تختلف عنها في الحشرات التي تصيب النباتات وذلـــك فإن بالغات الذبابة الحلزونية لا تتواجد دائماً مع العائل وإنما تقضي جزءاً من وقتها تحت ظل الأشـــجار أو قريبة من حافات الأنهر وأزهار النباتات وقد تبتعد عن العائل مسافات لعدد من الكيلومترات فضـــلاً عن إن أماكن وضع هذه المصايد يكون تحت الأشجار وفي أماكن مضللة وقريبة من زرائب الحيوانات . إن هذه الملاحظات عن المصايد الخاصة بصيد ذبابة الدودة الحلزونية تختلف عن المصايد المستخدمة لصيد الحشرات التي تصيب النباتات والتي تكون متواجدة على النبات العائل أو قريبة منه . نقاط أخرى تؤخذ بنظر الاعتبار عند استخدام المصايد وهي فترة نشاط البالغات خـــلال النهـــار وخـــلال المواســـم المختلفة وعلاقة ذلك بنشاط الحشرة .

إن بالغات ذبابة الدودة الحلزونية من الحشرات التي تعيش في البيئة الهوائية وتقترب نحو العائل عندما تنضج جنسياً ولغرض وضع البيض ، لذلك فمن الضروري معرفة تواجد البالغات خلال أوقـــات النهار المختلفة وطريقة انتشار هذه البالغات وتأثرها بالرياح . إن هذه الحشرات لا تستخدم لها شـــبكات صيد الحشرات في تقدير مجتمعها السكاني ولكن تستخدم لها طرق صيد مختلفة اعتماداً على ســـلوكيتها وطيرانها واماكن تواجدها ومن هذه الطرق هي: المصايد اللاصقة sticky traps حيث تلصق البالغة في أي وقت من تزور مصدر الجذب الموجود في المصيدة ، وقد تستخدم الطعوم الجاذبة للبالغات فـــي مصايد الطعوم bait traps .

أنواع المصايد المستخدمة لصيد بالغات ذبابة الدودة الحلزونية :

أولاً – المصيدة البسيطة المحورة Bishop trap :

تكون المصيدة أسطوانية الشكل ذات حلقتين معدنيتين من السيم 2 ملم (قطر الحلقة 40 سنتمتراً) مغلفة بمشبك أما معدني مثل سيم الشبابيك أو مشبك بلاستك لا يسمح بدخول الحشرات، المسافة بـــين الحلقتين 60 سنتمتراً. تحوي الحلقة السفلى قمع مشبك منغمس للداخل ذات فتحة صـــغيرة قطرهـــا 0.7 سنتمترات لدخول الذباب، تعلق تحت الحلقة مباشرةً صينية بلاستك عمقها 4–5 ســـنتمترات وقطرهـــا

بقطر الحلقة يوضع داخلها الطعم الجاذب لبالغات الذباب (الكبد) ، يسحب القمع المشبك للداخل عن طريق حبل داخلي يتصل مع الحبال الخاصة بتعليق المصيدة (Bishopp 1916) (شكل 1) . يستعمل 500 غرام من كبد العائل ويقطع إلى قطع صغيرة ثم يضاف لها الماء بحجم مقارب ويترك لمدة أسبوع في حاويات مغلقة لا تسمح بدخول الذباب . يوضع الكبد المقطع داخل الصينية البلاستيكية الخاصة بالمصيدة ، تعليق المصيدة في المكان المناسب يستبدل الكبد كلما تقتضي الضرورة واعتماداً على قوة جذب الحشرات ، إن المصيدة ذات كفاءة جيدة أول الأمر ثم تقل قوة صيدها خلال الأسبوع الثاني . يجمع الذباب من المصيدة يومياً وذلك بإزالة الصينية البلاستيكية أولاً ثم يوضع جزء المصيدة العلوي الحاوي على الذباب في أكياس نايلون تحوي صوف قطني مشبع بمادة مخدرة للحشرات (خلات الأثيل أو الكلوروفورم) . يفرغ الذباب من المصيدة بداخل كيس بلاستك آخر مع التأكد من عدم هروب أية ذبابة .

عندما يكون الذباب غير قادر على الحركة فينقل إلى حاوية أخرى يدون فيها تاريخ ومحل الجمع ورقم المصيدة وتغلق الحاوية . يتم تشخيص الحشرات بأقرب وقت ممكن وفي حالة حصول أي تأخير فمن الممكن خزن الحاويات داخل الثلاجة . إن الذباب ينجذب نحو المصيدة ويتجمع حول المشبك تحت الطعم ونسبة قليلة من الذباب المتجمع تتحرك للأعلى نحو المحتوى الداخلي للمصيدة .

ثانياً : المصيدة الموجهة بالرياح Wind Oriented Trap (WOT)

يكون القمع في هذه المصيدة باتجاه أفقي للمساعدة في دخول الحشرات المنجذبة مباشرة إلى داخل المصيدة التي تعتبر متخصصة وذات كفاءة أفضل من السابقة في جذب وصيد بالغات ذبابة الدودة الحلزونية وعدد محدد من أنواع أخرى من الذباب (شكل 2) Snow *et al.,* 1982 . تعتمد المصيدة على استخدام المواد الكيميائية (الطعم) **Swormlure** بدلاً من الكبد (Broce *et al.,*1977 , 1979) ، تستعمل فتيلة من القطن توضع داخل حاوية الطعم لتكون نهايتها السفلى ملامسة لمحلول الطعم . **استخدمت في الحقل على ارتفاع 1.5 متر وارتفاعات أخرى لغرض صيد أكبر عدد من الحشرات** ويكون اتجاه المصيدة باتجاه الريح عن طريق تثبيت الأذينات (الريش) vans . علقت الحاوية (السطل) تحت الشجرة ووضع ثقل للأسفل لتثبيت المصيدة والسماح لها بالتحرك الموضعي باتجاه الريح ، تحوي المصيدة على قمع من السيم المشبك ذي فتحة نهائية بقطر 0.8 سنتمتر تسمح بدخول الذباب، يثبت القمع في فتحة السطل البلاستيك bucket. ينجذب الذباب نحو المصيدة وقد يدخل المصيدة اعتماداً على سلوكية البالغات. تبقى البالغات حية داخل المصيدة لمدة ساعات أو أيام حسب الظروف المناخية (**Tannahill *et al.,* 1980**) ، بعد الكشف عن الذباب الداخل في المصيدة أتضح إن الأنواع الموجودة تابعة إلى *Chrysomya albiceps , Ch. megacephala*.

ثالثاً – مصيدة EFEKTO :

إن هذه المصيدة من إنتاج إحدى الشركات الأسترالية وتستخدم لصيد أنواع عديدة من الذباب في اسطبلات وحقول الحيوانات وقد جلبت عن طريق المنظمة العربية للتنمية الزراعية وتم الحصول عليها عن طريق الهيئة العامة للبيطرة في العراق . استخدمت في قسم الحشرات بمنظمة الطاقة الذرية العراقية وقد اتضح بأن المادة المستخدمة فيها تجذب أنواع عديدة من الذباب بما فيها بالغات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، إلا إن أهم عيوبها هو إن الحشرات المتجمعة في المصيدة تفقد معالمها التشخيصية نتيجة تفسخها داخل المحلول في الحاوية ويكون من الصعوبة التعرف على الحشرات داخلها. إن هذه المصايد تفيد فقط في القضاء على بالغات أنواع أخرى من الذباب وقد تكون بضمنها ذبابة الدودة الحلزونية ولكن بأعداد قليلة جداً.

رابعاً – المصيدة اللاصقة Sticky trap :

تم تصنيع هذه المصيدة اعتماداً على النموذج الموضح في مقالة **Spradbery، 1981** ، وقد صنعت من المعدن المغلون وتتكون من سقف بشكل جمالون من الأستيل قياس 24) ومساحته (80 x 60 سنتمتراً) ذات قاعدة خشبية مساحتها (50 x 30 سنتمتراً وسمكها سنتمتراً) تحوي فتحة وسطية قطرها 2 سنتمتر. تتعلق القاعدة بالسقف عن طريق أنبوب معدني بقطر 4 ملمترات وطول 20 سنتمتراً يثبت في جوانب السقف والقاعدة عن طريق فتحات بقطر سنتمتراً قرب الزوايا الأربع . تحوي القاعدة على فتحة في الوسط قطرها 3.8 سنتمتر يرتبط بها غطاء القنينة البلاستيكية الحاوية على المادة الجاذبة، يثبت الغطاء بواسطة اثنين من البراغي . إن حجم القنينة البلاستيكية 170 سنتمتر مكعب وتتصل بالغطاء عن طريق فرّها بشكل البرغي . توجد أربع فتحات في الغطاء بقطر 0.7 سنتمتر لغرض وضع أربعة فتائل تقوم بتحرير المواد الجاذبة للذبابة ، طول كل فتيل 12 سنتمتراً وقطرها 6.6 ملمتر ملفوفة في 2.5 ملمتر ثخن من البروبلين .

تغطى القاعدة بلوحة من الألمنيوم مساحتها (50 × 30 سنتمتراً) ذات جوانب منثنية للأعلى بسمك 3 سنتمترات، تطلى اللوحة من الأعلى بطبقة رقيقة من لاصق الفئران Tangle – trap لغرض لصق الحشرات المنجذبة نحو الطعم Swormlure الموجود في قنينة البلاستك (Hall et al., 1998) ، كما هو موضح في الصور الملحقة إن محلات تثبيت المصايد تكون تحت الأشجار بما في ذلك أشجار النخيل وفي المناطق القريبة من تواجد الحيوانات . بعد تحديد المدة اللازمة لترك المصيدة في الحقل يتم سحب لوح الألمنيوم الحاوي على مجاميع الذباب وينقل إلى داخل حاويات خاصة ثم إلى المختبر لغرض عزل وتشخيص بالغات الذباب المنجذب نحو المصيدة (صورة رقم 1). تبدل المادة الجاذبة (سوارم لور) في بداية فترة الصيد وتسحب عند انتهاء مدة الصيد . أعطت نتائج متميزة في جذب وصيد بالغات ذبابة الدودة الحلزونية وحشرات أخرى .

خامساً – المصيدة اللاصقة الموجهة للرياح Wind Oriented Sticky Trap :

أستخدم نوع آخر من المصايد الجاذبة لذبابة الدودة الحلزونية الآسيوية المنتشرة في العراق (شكل 4) ، تتكون المصيدة من كارتون مثلث الشكل (45 X 30 X 30 سنتمتراً) مغلف بورق شفاف الوجه الخارجي مطلي بلاصق للحشرات . يوضع الطعم (swormlure) في قنينة صغيرة تسع 10 مل وتغمس داخلها فتيلة لغرض نشر الطعم للخارج ، تثبت في كل جهة من جهتي المصيدة القنينة الحاوية على المادة الجاذبة (الطعم) في وسط (مركز) المصيدة . تعلّق المصيدة في الأماكن الملائمة كما هو الحال في استخدام المصيدة الموجهة بالرياح . استخدمت هذه المصيدة في برنامج استئصال ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد ***Cochliomyia hominivorax*** في جامايكا للكشف عن انتشار الحشرات العقيمة المطلقة في محافظة Kingston العاصمة تحت إشراف الباحث الأمريكي **J. Welch** ، يتم وضع (50000) خمسون ألف عذراء عقيمة في صناديق خاصة في الحقل لغرض فسح المجال للذباب المتطور من هذه العذارى بالانطلاق في الحقل ، استخدمت ست مصايد من المصايد اللاصقة الموجهة للرياح وفي مسافات مختلفة لغرض إعادة صيد الذباب تحت الدراسة . لقد كانت عمليات إطلاق الحشرات العقيمة تجري مرتين أسبوعياً وحسب برنامج الإطلاق المعد تحت إشراف الخبير الأمريكي **J. W. Snow** .

ينجذب الذباب نحو المصيدة باحثاً عن مصدر الرائحة (الطعم ، swormlure) ، تفحص المصيدة يومياً وتبدل محتوياتها كلما اقتضى الأمر ويزال الذباب المصطاد أو اللاصق ، إن الفتيلة المستعملة يجب أن تحرق بعد إزالتها من المصيدة . استخدمت هذه المصيدة في العراق وأعطت نتائج جيدة .

جمع نماذج اليرقات :

تجمع نماذج من اليرقات المتواجدة في نسيج الحيوان المصاب لغرض تشخيصها وذلك بسحب 10 يرقات وقتلها بماء دافئ (90 درجة مئوية) ثم وضعها في 80 % كحول أثيلي لغرض المحافظة عليها وقد تحفظ اليرقات في محلول كاهل Kahle's fixative لمدة 24 ساعة ثم تحفظ في 80 % كحول أثيلي . **يتكون محلول كاهل** من : (28 مل أيثانول 95 % ، 11 مل فورمالين 35 % 4 مل حامض الخليك و57 مل ماء مقطر) .

قد تربى اليرقات المعزولة من الجرح للحصول على البالغات وذلك بنقلها من الجرح المصاب إلى حاوية فيها رمل أو فرميكيولاي vermiculite ، لغرض تطور اليرقات إلى عذارى ثم بالغات تعزل لغرض تشخيصها . اتضح إن أكثر نسبة من الحشرات كانت تابعة إلى عائلة Sarcophagidae وقسم قليل منها تابع إلى عائلة Calliphoridae .

تقييم كفاءة المصايد :

في تجربة لتقييم ثلاثة أنواع من المصايد اللاصقة باستخدام اللور swormlure لصيد ذباب الدودة الحلزونية للعالم القديم المنتشرة في بابيو غينيا الجديدة ، وقد أتضح إن المصيدة اللاصقة كانت الأفضل في صيد بالغات الذبابة مقارنة بالمصايد الأخرى (جدول 1) .

جدول 1 : تقييم كفاءة ثلاثة أنواع من المصايد في جذب وصيد ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في غينيا الجديدة (Spradbery 1981).

نوع المصيدة	عدد بالغات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم		عدد بالغات أنواع أخرى من الذباب	
	23 آيار	27 حزيران	23 آيار	27 حزيران
المصيدة البسيطة المحّورة	**0**	**0**	**6**	**2**
المصيدة الموجهة بالرياح	**0**	**0**	**18**	**6**
المصيدة اللاصقة	**10**	**12**	**1387**	**1777**

أما فيما يخص استخدام المصايد في العراق فقد جربت المصيدة اللاصقة . تم الكشف عن الحشرات الموجودة وتشخيصها واتضح إن أكثر نسبة من الحشرات تابعة إلى عائلتي ذباب اللحم Sarcophagidae والذباب الملون Calliphoridae .

Old World Screwworm *Chrysomya bezziana*
Oriental Latrine fly *Chrysomya megacephala*
Banded blowfly *Chrysomya albiceps*
Sheep blowfly *Lucilia sp.*
Wohlfahrt's Wound Myiasis fly *Wahlfahrtia magnifica*
House fly *Musca domestica*

استعمال الحيوان كمصيدة Sentinel Animal Trap:

تعتمد هذه الطريقة على إحداث جرح في الحيوانات الحية لغرض الكشف عن كتل البيض الملقى من قبل إناث ذبابة الدودة الحلزونية (Davis et al., 1968)، تسحب كتل البيض إلى المختبر لمعرفة نسبة الفقس وتحديد خصوبة إناث الحشرة. استخدمت أنواع من الحيوانات (الأبقار، الأغنام، الماعز) كمصايد حية لجمع كتل البيض الملقى من إناث ذبابة الدودة الحلزونية. وتفضل الحيوانات صغيرة الحجم (العجول) لسهولة نقلها من محل لآخر وكذلك يفضل الحيوان الهاديء لغرض تقليل المشاكل في العمل والنقل والتغذية . يتم اختيار مكان مناسب في الحقل أو الإسطبل لكي يتم إحداث الجرح في الحيوان وحجزه في قفص ثلاثي الأضلاع 3-panel pen محكم الغلق ومثبت بشجرة تحت الظل، مساحة كل ضلع (1.5 X 2.7 متر) مصنوع من أنابيب الأستيل المغلون والمسافة بين

الأنابيب 25 سنتمتر، أحد الأضلع يربط بالشجرة وضلع آخر يكوّن شكل مثلث. يزوّد الحيوان بحاوية ماء مثبتة في القفص وصندوق للعلف (حجمه 40 X 65 X 30 سنتمتر) يزود بالغذاء اليومي للحيوان وينظف القفص يومياً . يترك الحيوان داخل القفص

جدول 2 : كفاءة المصيدة اللاصقة في صيد ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم (خلال مواسم مختلفة) في العراق .

الشهر	عدد المصايد	مجموع الذباب في المصيدة	Ch. bezziana ♀	Ch. bezziana ♂	Ch. megacephala ♀	Ch. megacephala ♂	Ch. albecips ♀	Ch. albecips ♂
شباط	8	6938	14	10	54	48	113	28
آذار	24	22737	37	32	138	76	314	104
نيسان *أ	14	3536	11	6	8	11	60	93
آيار	18	693	5	3	15	12	16	46
حزيران	30	2213	8	5	46	36	12	14
تموز *ب	12	63	1	-	-	-	3	1
آب *ب	12	66	-	-	4	4	-	1

*أ : انخفض عدد الحشرات نتيجة رش المبيدات بالطائرات لمكافحة حشرة دوباس النخيل في العراق .

*ب: انخفض عدد الحشرات نتيجة ارتفاع درجة الحرارة العظمى لأكثر من 40 درجة مئوية خلال شهري تموز وآب.

وفي مكان مناسب في الحقل لكي يعمل فيه الجرح وذلك بحقن الجزء الخلفي من جسم الحيوان (أعلى الفخذ) بإبرة تحتوي على المادة المخدرة مثل (xylazine 20 أو أية مادة متوفرة للتخدير الموقعي لجسم الحيوان) ثم تعقم المنطقة وتحلق بشفرة حادة لإزالة الشعر أو الصوف، بعد تخدير المنطقة تستخدم شفرة حادة لعمل قطع داخلي في جلد الحيوان طوله 3–5 سنتمتر وعلى شكل شق واحد أو على شكل صليب (جرحين متعامدين) ، يعمق الجرح للداخل حتى العضلات الداخلية لكي يكون أكثر تعرضاً لجذب إناث الحشرة لإلقاء البيض. (**Spradbery *et al.*,1995**). يبقى الجرح جذاباً لأنثى الذبابة وإلقاء البيض بشكل كتل حول الحافة اليابسة من الجرح مما يستوجب المراقبة المستمرة يومياً خلال المساء وبعد الغروب لملاحظة وضع البيض وإزالة كتل البيض . تقشط كتل البيض من منطقة الجرح وتنقل إلى المختبر في صناديق معلمة لإجراء الدراسات اللازمة عليه.

يعقم الجرح عند حصول تقيّح فيه وذلك بغمس صوف قطني مشبع بالكلوروفورم داخل الجرح ويترك لمدة دقيقة ثم يرفع من الجرح وعند انتهاء المهمة يعامل الجرح بمواد كيميائية مثل EQ-335 وCo-Ral لقتل اليرقات قبل اكتمال نموها ووصولها إلى مرحلة النضج . يستخدم الحيوان مرة واحدة خلال الموسم ويترك لمدة أسابيع بدون استخدام .

توضع كتلة البيض على ورقة ترشيح رطبة في صحن زجاجي لمدة 24 ساعة تحت 32 درجة مئوية لإعطاء وقت ملائم لفقس البيض ، إن البيض غير الفاقس بعد 36 ساعة يعتبر عقيماً ، وقد أستنتج من هذه الطريقة إن نسبة فقس البيض تزداد كلما ابتعدنا عن مصدر إطلاق الحشرات العقيمة .

تستخدم جروح الحيوانات الحية في الأبقار والأغنام في برامج استئصال الحشرة بتقنية الحشرات العقيمة بالإشعاع لغرض الكشف عن :

1. كتل البيض وأعدادها وخصوبتها لقياس فعالية الذكور العقيمة في تحديد نشاط الحشرات البرية في الحقل .
2. تحديد الكثافة السكانية للإناث الحاملة للبيض في مناطق ومواسم مختلفة .
3. تربية اليرقات الفاقسة من كتل البيض الملقى وتشخيص البالغات الناتجة منها .

الاستشعار عن بُعد :

تستخدم حالياً طرق الاستشعار عن بعد Remote Sensing ونظام المعلومات الجغرافية Geographical Information System للكشف عن كثافة تواجد ذبابة الدودة الحلزونية في المناطق الاستوائية المحايدة بين الغابات وحقول المناطق المفتوحة . يتم في هذه الأنظمة جمع المعلومات عن الحقول فيما يخص الأرض والغطاء الخضري ، وذلك باستعمال وحدات Magellan ProMark V GPS unit والمحطة القاعدية Magellan MBS-1 base station . يتم وصف نوع الغطاء الخضري لكل موقع وتدوين نسبة الغطاء الخضري على مسافات 1 – 5 أمتار ، 5–10 أمتار ، 10–20 متر وأطول من ذلك. يتم تحديد عدد المواقع وقد تصل إلى مئة موقع. تستخدم الصور الجوية ويتم فصل الغيوم عن المياه باستخدام التحليل العنقودي أو التجميعي cluster analysis . وكذلك يتم فصل نوع الغطاء النباتي عن الأرض المستخدمة ويتم الحصول على العديد من الحزم والبقع لغرض التحديد الدقيق للغطاء الخضري ولرسم الخارطة للغطاء الخضري. يتم تحديد نشاط ذبابة الدودة الحلزونية اعتماداً على المعلومات الحقلية المستحصلة وذلك بتجميع المعلومات الخاصة بنشاط الذبابة في أنواع مختلفة من الأغطية النباتية يتم تمييزها عن طريق الصور باستعمال المصايد الحاوية على الكبد المتحلل . يتم اصطياد ذبابة واحدة وتبدأ قياسات درجة الحرارة وفعالية النشاط كل 15 دقيقة ولمدة 5 – 7 أيام لكل موقع .

يتم تحليل النتائج لتوضيح فيما إذا يوجد تأثير لنوع الغطاء النباتي على نشاط الذبابة في المواسم المختلفة.

انتشار ذبابة الدودة الحلزونية وطرق المسح الحقلي

(د. اياد احمد رضا الطويل – وزارة العلوم والتكنولوجيا / جمهورية العراق)

انتشار ذبابة الدودة الحلزونية وطرق المسح الحقلي

د. أياد أحمد رضا الطويل
وزارة العلوم والتكنولوجيا
بغداد – جمهورية العراق

تتواجد ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في أفريقيا وشبه القارة الهندية ودول جنوب شرق آسيا من تايوان شمالاً الى غينيا الجديدة جنوباً. سجلت الإصابة بيرقات ذبابة الدودة الحلزونية في الهند وبورما وسيلان وأثيوبيا كما سجلت في ماليزيا فضلاً عن تسجيها في كافة دول الخليج العربي (الكويت، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة ، قطر، البحرين وسلطنة عمان، كما وسجلت حالات للإصابة في مصر وإيران وأخيراً سجلت في العراق في عام 1996. يتأثر تواجد الحشرة وانتشارها بشكل كبير بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل هطول الأمطار ونوع التربة والغطاء النباتي فمثلاً سجلت معظم الإصابات في الإمارات العربية المتحدة في موسم هطول الأمطار من السنة بينما في العراق كانت ذروة تواجد الحشرة خلال شهري أيلول – كانون أول من كل سنة ويستمر تسجيل الإصابة في شهري كانون الثاني وشباط ولكن بأعداد أقل مما في الفترة التي تسبقها إما في شهري آذار ونيسان فيكون عدد الإصابات قليل جداً وينعدم تسجيل الإصابات خلال أشهر حزيران ، تموز وآب.

إجراءات المسح الحقلي :

1- المسح الخاص بالبيض (استخدام الحيوانات لجذب الإناث لوضع البيض Sentinel animal):

تستخدم الحيوانات المجروحة اصطناعياً لجمع وتشخيص البيض الملقى على حافات الجروح من قبل الذباب المسبب للتدويد مثل ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم أو ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد ، وكما تستخدم هذه الطريقة لتحديد كثافة الآفة في المناطق المنتشرة بها وديناميكية المجتمع السكاني للآفة وتعتمد هذه الطرق على انجذاب الإناث للجروح نتيجة لخروج السوائل منها والتي تعد أهم مصدر بروتيني لتغذية الإناث. كما وتعتمد هذه الطريقة لمراقبة مدى نجاح تقانة الحشرات العقيمة.

بعد اختيار الحيوان لاستخدامه مصيدة لجذب إناث ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم يتم وضعه بحضيرة خاصة بالحقل بعد ان يجرح بشفرة حادة في الجانب العلوي من مؤخرة جسمه بشكل (X) وبطول 50 ملم وعمق 5 ملم على أن يسبق ذلك تخدير موضعي وازالة للشعر (سيتم تطبيق ذلك عمليا لاحقا). يترك الحيوان في منطقة من الحقل بها غطاء نباتي وظل ورطوبة نسبية بحدود 60% ويتم فحص الحيوان كل 24 ساعة لمدة ثلاثة أيام على الأقل ويجمع البيض الملقى على جوانب الجرح ويؤخذ إلى مختبر حقلي يحتوي على حاضنات مناسبة لتربية الذبابة مختبرياً ومجهر لفحص البيض.

البيض الذي يتم جمعه كل 24 ساعة يقسم إلى قسمين ، القسم الأول يوضع في الحاضنة بعد زرعه على الغذاء الاصطناعي الخاص باليرقات لمتابعة اكتمال دورة الحياة وفحص الأدوار المختلفة للآفة (يرقات كاملة النمو ، عذارى وكاملات بالغة لغرض التشخيص) للتأكد من أن البيض يخص ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم. اما القسم الثاني من البيض فيتم فحصه مباشرة. بعد مدة 72 ساعة يعقم الجرح ويعالج الحيوان بإشراف أطباء بيطريين (استعمال المضادات الحياتية والمبيد الجهازي Ivermectin).

تعتبر طريقة استخدام الحيوان مصيدة لجذب إناث ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم طريقة جيدة ومؤشر مباشر عن تواجد الذبابة في الحقل المعني. فضلاً عن ذلك تستعمل هذه الطريقة لتقدير شدة الإصابة والكثافة العددية للآفة ومدى نجاح تطبيق تقنية الحشرات العقيمة.

2- المسح الخاص باليرقات :

إن عملية معاينة ومراقبة وفحص الحيوانات باستمرار وبخاصة الحيوانات المجروحة أو المصابة خير دليل على تواجد ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في المناطق المختلفة وبخاصة تشخيص اليرقات في الجروح بأطوارها المختلفة الأول والثاني والثالث. يعتبر هذا المسح ملزماً لكافة مربي الحيوانات ومالكي محطات تربية الأغنام والأبقار للكشف عن حالات الجروح المصابة بيرقات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم وبخاصة وجود يرقات في المناطق الموبوءة والمجاورة لها.

ففي حالة وجود يرقات بالجروح فيجب عزلها وجمعها في قناني زجاجية وتسجيل المعلومات المطلوبة بموجب استمارة خاصة (مرفق 1) وإرسالها إلى مخبر مركزي من أجل التشخيص وبيان الأنواع المسببة لهذا التدويد. يعتبر هذا المسح ملزماً لكافة مربي الحيوانات ومالكي محطات تربية الأغنام والأبقار للكشف عن حالات الجروح المصابة بيرقات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم وبخاصة وجود يرقات في المناطق الموبوءة والمجاورة لها.

ولأجل الحصول على معلومات أكثر دقة يمكن تقسيم نماذج اليرقات المجموعة إلى جزئين ، الجزء الأول من اليرقات (يفضل اختيار يرقات العمر الثالث) يحفظ في حاوية بلاستيكية ذات غطاء يوضع في قاعها كمية قليلة من نشارة الخشب أو مسحوق كوالح الذرة أو الرمل مع توفير رطوبة مناسبة للسماح لليرقات بالتعذر والحصول على كاملات بالغة وبالتالي تشخيص هذه الكاملات ومعرفة نوع الذباب المسبب للتدويد.

أما الجزء الثاني من اليرقات فيحفظ في أحد محاليل الحفظ المعروفة وتفحص مجهرياً لتحديد النوع ويؤكد نتائج التي تم الحصول عليها من فحص الكاملات البالغة التي حصل عليها من الجزء الأول للنموذج.

يمكن حفظ اليرقات بإحدى الطرق الآتية:-

1- قتل اليرقات بوضعها في ماء ساخن درجة حرارته 60ْم حيث يلاحظ تمدد جسم اليرقات لكي تبرز كل الصفات المورفولوجية للتشخيص ثم تنقل اليرقات إلى أحد محاليل الحفظ (كحول ميثانول 80% أو فورمالين 10%).

2- حفظ اليرقات مباشرة في 80% ميثانول أو 10% فورمالين.

3- حفظ اليرقات مباشرة في مثبت كاهل (Kahl's Fixatve) لمدة 24 ساعة ، ثم تغسل بالماء وتحفظ في الميثانول بتركيز 80% (يحضر مثبت كاهل من خلط 28 ملم من ايثانول بتركيز 90% + 11 ملم من الفورمالين بتركيز 35% + 4 ملم حامض الاستيك أسيد الثلجي + 57 ملم ماء مقطر).

4- حفظ اليرقات بمحلول (KAA) لمدة 24 ساعة ثم غسلها بالماء وخزنها لحين الفحص في 80% ايثانول (يحضر محلول KAA من خلط جزء (1) من الكيروسين مع 10 أجزاء من الايثانول بتركيز 95% مع جزأين من حامض الاستيك اسيد الثلجي).

لتشخيص اليرقات مجهرياً يجب التخلص من الدهون والعضلات وذلك بترويقها بمحلول 10% KOH لمدة 12 ساعة في درجة حرارة الغرفة ولتقصير الفترة يستعمل المحلول الدافئ (40ْم) ، بعد ذلك توضع اليرقات في حامض الاستيك أسيد الثلجي لمدة 15 دقيقة لمعادلة KOH ، ثم تغسل اليرقات في 80% إيثانول وأخيراً توضع على شريحة زجاجية وتفحص ويمكن عمل شرائح ثابتة وتخزن.

3- المسح الخاص بالبالغات

يعتمد هذا المسح على اصطياد البالغات باستعمال المصايد الجاذبة حيث طورت العديد من المصايد لهذا الغرض وإن كفاءة هذه المصايد تختلف من منطقة إلى أخرى وهذه المصايد هي:

المصيدة البسيطة الحورة Bishop Trap.

المصيدة الموجهة للرياح Wind Oriented Trap.

المصيدة الكهربائية Electrocutor Trap.

المصيدة اللاصقة الموجهة بالرياح Wind Orient Trap.

المصيدة اللاصقة Sticky Trap (سبرادبري).

مصيدة إفيكتو Efecto (مصيدة الحضائر).

وأتضح من الدراسات التي أجريت في جزيرة غينيا الجديدة وأندينوسيا وماليزيا أن مصيدة سبرادبري هي الأفضل في مسك بالغات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم وكذلك في العراق أثبتت الدراسات خلال السنوات الخمس الأخيرة من أن هذه المصيدة هي الأفضل في مسك هذه الآفة ويتم

استعمال هذه المصيدة حالياً في عدة مناطق على الحدود العراقية، السعودية ، العراقية، السورية. وأخيراُ العراقية – الإيرانية ، وتسجل النتائج وفق النموذج (مرفق 2).

استعمل نوعان من جاذبات البالغات هما **(SL4)** و**(M)** والمبينة مكوناتها في أدناه واتضح إن الجاذب M هو الأفضل في مسك بالغات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم.

اسم المادة	% by weight (M)	%by weight (SL4)
Acetone	8.0	--
Sec-Butyl Alcohol	12.5	18.7
Iso-Butyl Alcohol	9.0	18.7
Dimethyl disulphide	14.3	18.7
Acetic acid	12.5	18.7
n-Butric acid	17.0	6.4
n-Valeric acid	12.5	6.4
Phynol	3.6	5.0
P-Cresel	3.6	5.0
Benzoic acid	3.5	1.2
Indole	3.5	1.2
Total	100.0	100.0

د- المسح الحقلي الخاص بدور الحشرة البالغة (استعمال الأهداف المعالجة بالمبيدات)

يقصد بالأهداف المعالجة بالمبيدات الحشرية هو نظام SWASS (Screwworm Adult Suppression System) والذي يعتمد على خلط مسحوق الدم المجفف ، السكر ومسحوق كوالح الذرة وأحد المبيدات الفاعلة في قتل بالغات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم المشبع بالشمع والمادة الجاذبة (Swarm Lure) ، حيث ينتهي هذا الخليط بمكعبات توضع في وسط مصيدة سبرادبري وعند تعليق هذه المصايد في محطات تربية الأغنام والأبقار نلاحظ أن البالغات التي تنجذب لهذه المصايد تموت حال تغذيتها على هذه المكعبات لاحتوائها على المبيد الفاعل أو إنها تلتصق بالمصيدة نتيجة وجود المادة اللاصقة. إن هذه الطريقة أثبتت نجاحها حالياً في العراق وبخاصة في محطات التربية الكبرى للأبقار والأغنام. كذلك يمكن اعتماد نموذج رقم 2 في تسجيل النتائج.

إن المسح الحقلي الموضح في (أ–د) أعلاه يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار في كافة الدول العربية المتواجدة فيها ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم بهدف تقليل العشيرة السكانية لهذه الآفة. هنا نود الإشارة من أن استعمال الأهداف المعالجة بالمبيدات (د) يعمل به في أستراليا بالرغم من كونها دولة

نظيفة من ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم لكنها حذره من انتقالها اليها عبر عمليـــة تجـــارة الأغنـــام والأبقار بينها وبين الكثير من دول العالم ومنها دول الخليج العربي حيث يتم نصب مصايد ســـبرادبري الحاوية على SWASS في البواخر والطائرات الناقلة للحيوانات اخذين الحذر من إمكانية وصـــول أي أنثى ملقحة إلى استراليا فضلا عن ذلك قامت استراليا بنصب هذه المصايد على طـــول حـــدودها مـــع جزيرة غينيا الجديدة بالرغم من وجود البحر كفاصل مائي بينها خوفا من وصول أي ذبابة بالغة (أنثـــى ملقحة) إلى استراليا (المسافة بين استراليا وجزيرة غينيا الجديدة هي 60 كيلو متر).

التقنيات الحديثة في الكشف عن نغف ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم مخبرياً

إشارة إلى ما ذكر في الفقرة السابقة (المسح الحقلي للكشف عن الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم) ، يمكن اعتماد الدراسات الآتية مختبرياً للكشف عن أن الذبابة المسببة للنغف هـــي ذبابـــة الدودة الحلزونية للعالم القديم وليس من الأنواع الأخرى وسيتم التطرق لهذه التقنيات بشيء من التفصيل أثناء المحاضرة.

1- دراسات المقارنات المظهرية.
2- دراسات تشخيصية وراثية خلوية.
3- دراسات التهجين بين العشائر السكانية المختلفة.
4- دراسات الترحيل الكهربائي للإنزيمات.
5- دراسات وراثية جزيئية لدنا المايتوكوندريا (mt DNA).
6- دراسات المحتوى الهيدروكاربوني لمادة الكيوتكل.

طرائق أخذ العينات وتحضيرها وإرسالها إلى المختبر (المعمل)

تمت الاشارة إلى طرائق أخذ العينات للأدوار المختلفة للافة (بيضة ، يرقة ، عـــذراء وبالغـــة) عندما تحدثنا عن جمع البيض واليرقات والكاملات في أعلاه ووضحت المعلومات المطلوبة.

مرفق 1 نموذج خاص لتسجيل حالات التدويد الأسبوعية

اسم الشخص الذي قام بتجميع العينة: _____

اسم المجموعة أو الفريق: _____

رقم العينة: _____

تاريخ التجميع: _____

الموقع : القطر _____

المنطقة _____

المحافظة _____

العنوان _____

اسم صاحب المزرعة: _____

نوع الحيوان (أغنام – ماعز – إبل الخ...): _____

عمر الحيوان: _____

مكان الجرح: _____

أسباب الجرح (متطفل – تعليم حيوان الخ...) _____

النتائج :

عدد ونوع الحيوانات التي تم فحصها في الأسبوع:

_____

عدد ونوع الحيوانات المصابة بالتدويد في الأسبوع

_____

هل توجد حيوانات جديدة دخلت المنطقة ؟ نعم _____ لا _____

في حالة نعم اذكر المصدر _____

اسم وتوقيع المشرف الحقلي:

_____

اسم وتوقيع القائم بالتشخيص المختبري:

_____

اسم وتوقيع المنسق الوطني:

_____

مرفق 2 نموذج لجمع المعلومات الضرورية لتعريف الطور البالغ لذبابة الدودة الحلزونية الآسيوية :

اسم الشخص الجامع: _____

رقم الفريق: _____

التاريخ: _____

الموقع البلد: _____ المحافظة _____ العنوان _____

رقم المصيدة: _____

المادة الجاذبة: _____

زمن التجميع: _____

العدد الكلي للذباب بالمصيدة: _____

عدد الذباب من نوع الحلزونية الآسيوية OWS: _____

عدد ونوع الذباب الآخر:

1. الرتبة: _____ العائلة: _____ النوع: _____
2. الرتبة: _____ العائلة: _____ النوع: _____
3. الرتبة: _____ العائلة: _____ النوع: _____
4. الرتبة: _____ العائلة: _____ النوع: _____

ملاحظات:

_____

_____

_____

اسم وتوقيع المشرف الحقلي: _____

اسم وتوقيع القائم بالتشخيص المختبري: _____

اسم وتوقيع المنسق الوطني: _____

المصادر:

1- الطويل ، أياد أحمد والعزي ، محمد عبد جعفر وعبد النبي ، محسن (2000) تحديد بدائل استخدام المبيدات في مكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، دراسة مقدمة إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية / المشروع الطارئ لمكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، المرحلة الأولى. 13 صفحة.

2- العزي ، محمد عبد جعفر (2000) تطابق سلالة الدودة الحلزونية في العراق والمنطقة مع سلالة الذبابة الموجودة في ماليزيا. دراسة مقدمة إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية / المشروع الطارئ لمكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، المرحلة الأولى. 30 صفحة.

3- راشد ، ميسون جاسم (2001) دراسة وراثية خلوية لثلاثة أنواع تابعة لجنس Chrysomya في بغداد. رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم / جامعة بغداد.

4- Spradbery, J. P. (1991) A manual for the diagnosis of Screwworm fly. CSIRO Division of Entomology, Canberra, Australia. 62 pp.

5- Hall, M.; Edge, W.; Ready, P. & Adams, Z. (2000). Assessment of genetic status of OWSWF in Iraq, 25 pages. (Un published report/FAO)

6- Proceeding of the Screwworm Fly, Emergency Preparedness Conference (2001). Canberra, Australia. 264 pages.

7- The New World Screwworm Eradication Programme, North Africa 1988-1992. (1992), FAO, M-27 ISBN 92-5-103200-9.

استخدام تقنية الحشرات العقيمة وإطلاق الحشرات العقيمة في الحقول وطرق الكشف عن فعالية تقنية الحشرات العقيمة في خفض المجتمع السكاني للذبابة والخارطة الوراثية لذبابة الدودة الحلزونية

(د. اياد احمد الطويل – وزارة العلوم والتكنولوجيا / جمهورية العراق)

استخدام تقنية الحشرات العقيمة وإطلاق الحشرات العقيمة في الحقول وطرق الكشف عن فعالية تقنية الحشرات العقيمة في خفض المجتمع السكاني للذبابة والخارطة الوراثية لذبابة الدودة الحلزونية

د. أياد أحمد الطويل / رئيس باحثين علميين
وزارة العلوم والتكنولوجيا
جمهورية العراق

المقدمة

تعتبر الحشرات من العناصر المهمة للمحافظة على التوازن الطبيعي للبيئة لكن بعضها خطير ويدمر المحاصيل الاقتصادية (مثل عث التمور ، حفار ساق الذرة ، دودة جوز القطن وعثة درنات البطاطا) والآخر ينقل الأمراض للإنسان والحيوان على حد سواء (مثل البعوض والذبابة الناقلة لمرض النوم) بينما يحد الآخر من تطور الثروة الحيوانية (مثل ذبابة الدودة الحلزونية). إن هذه الآفات تلحق أضراراً كبيرة بالاقتصاد الوطني لأي بلد ولأسباب كثيرة منها المحافظة على البيئة من التلوث ، فإن استعمال المبيدات الكيميائية أصبح يتم ضمن أنظمة وشروط محددة فضلا عن ذلك حرمت بعض دول العالم المتقدم استخدام بعضها تماماً. ونظراً لكون المبيدات مكلفة لدول العالم ولدول العالم الثالث فكر العلماء في استخدام تقنيات غير ملوثة للبيئة منها المكافحة الحياتية للحشرات المعتمدة على الأشعة المؤينة ، وقد عرفت هذه التقنية بتقنية الحشرات العقيمة.

تطور تقنية الحشرات العقيمة :

تعتبر تقنية الحشرات العقيمة تقنية سهلة ومهمة للسيطرة على الآفات الضارة ومنها ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم وذلك لكون الحشرات وفي مرحلة معينة من عمرها تعرض للاشعة المؤينة وبخاصة تلك المنبعثة من النظائر المشعة (Isotopes) مثل الكوبلت–60 والسيزيوم–137 بحيث يؤدي هذا التعريض إلى استحداث طفرات سائدة مميتة (Dominant Lethal Mutation) في أمشاجها (الحيوانات المنوية أو البويضات) دون أن يؤثر التعريض على الأشعة المؤينة على استمرارية تطور الخلايا الجنسية لمرحلة النضج للحيامن أو البويضات. عند إطلاق الحشرات المعرضة للأشعة في المناطق المراد القضاء على الآفة المعنية فيها وعند حدوث التزاوج بين الحشرات المطلقة والحشرات الطبيعية الموجودة في المنطقة المعنية (ذكور مشعة × اناث طبيعية ، ذكور طبيعية × إناث مشعة) تحصل عملية الاخصاب للبيوض في الإناث لكن وجود الطفرات السائدة المميتة يؤدي إلى فشل تكوين الجنين وموته بعد عدة انقسامات اعتيادية للبويضات المخصبة ، لذا يمكن اعتبار هذا النوع من المكافحة بمثابة موانع للحمل. إن أول من اكتشف

هذا التأثير للأشعة المؤينة وبخاصة أشعة اكس (X-Ray) هو العالم الامريكي Herman في عام 1920 عند اجراء تجارب على ذبابة الخل *Drosophila melanogaster* تبعه العالم Muller في عام 1926 وقد استنتجا وكما ذكر في أعلاه من أن الخلايا الجنسية المعرضة للأشعة يحدث بها خلل تركيبي في كروموسوماتها يؤدي إلى موت الأجنة في البيضة المخصبة.

إن نشر هذه المعلومات في عشرينات القرن الماضي شجع العالم Knipling ورفاقه Bushland وHopkins بعد الحرب العالمية الثانية من إجراء تجارب على تشعيع ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد *Cochliomyia hominivorax* لكون هذه الآفة كانت من أهم العوائق للتوسع في الإنتاج الحيواني في ثلاثينيات القرن الماضي في الولايات المتحدة الامريكية. ان نشر العالم Muller لمقالته عن تأثير أشعة اكس في ذبابة الخل في نهاية عشرينات القرن الماضي شجع العالم Knipling من طرح فكرة مكافحة الحشرات بالطرق الوراثية في نهاية الثلاثينات من القرن الماضي وهو الوقت نفسه أي في عام 1940 الذي قام العالم الروسي Serebrovsky المتخصص في علم الوراثة لنشر مقالة علمية في نفس الاتجاه أي استخدام الطرق الوراثية في مكافحة الآفات الحشرية.

لاحظ العالم Knipling السلوك الجنسي لإناث وذكور ذبابة الدودة الحلزونية واستنتج من أن الذكر يستطيع من تلقيح أكثر من أنثى بينما الأنثى تتزاوج مرة واحدة ، لذلك وبعد نجاحه ورفيقه في تربية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم معملياً واثبات إمكانية كبح عشيرة سكانية محددة منها قرروا القيام بأول تجربة حقلية في عام 1953 في جزيرة Sanibel التي مساحتها 36 كم^2 وتبعد عن شواطئ فلوريدا/ الولايات المتحدة الأمريكية بحوالي 5 كم حيث قاموا باطلاق ذكور منتجة معملياً مشعة عذارى بعمر 5–6 ايام وبمعدل 38 ذكراً عقيماً في كل كيلومتر مربع في الأسبوع لثلاثة شهور ولاحظا أن 80% من البيض الملقى على جروح الحيوانات في هذه الجزيرة لم يفقس وكانت هذه النتائج مرضية إلى حد ما. وفي سنة 1954 أعيدت التجربة نفسها في جزيرة Curacao التي مساحتها 440 كم^2 وتبعد حوالي 60 كم عن الشواطئ الفينزويلية حيث أطلقت الذكور العقيمة وبمعدل 78 ذكراً عقيماً في الكيلو المتر المربع الواحد في الأسبوع ثم ضوعف العدد إلى 150 ذكراً عقيماً/كم^2 / أسبوع وبعد حوالي الشهرين من آخر إطلاق تحقق أو نجاح لهذه التقنية في إبادة العشيرة السكانية لذبابة الدودة الحلزونية واعتبر هذا النجاح بداية انطلاق لتطبيق هذه التقنية وبالفعل ابتدأ الإنتاج الواسع للحشرات العقيمة في معامل التربية في أمريكا والمكسيك وفيما يلي نستعرض ما حققته هذه التقنية من نجاح في إبادة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد.

- في الأعوام 1959–1972 أبيدت الذبابة من كل الولايات الجنوبية للولايات المتحدة الأمريكية وأعلنت نظافة الولايات المتحدة الأمريكية من هذه الآفة.
- في عام 1975 أبيدت الذبابة من بورتوريكو.

- في عام 1991 أبيدت الذبابة في المكسيك.
- طبق البرنامج في دول أمريكا اللاتينية الآتيــة: بيلــيس ، غواتيمــالا ، هنــداروس ، الســلفادور، نيكاراغوا وبنما. آخر تسجيل لهذه الآفة كان في غواتيمالا فــي 22/May/1994 وأعلــن نظافــة بيليس في عام 1994 والسلفادور في عام 1995 والهنداروس عام 1996 وابتــدأ البرنــامج فــي نيكاراغوا عام 1992 وانتهى عام 1997. أما بنما فقط ابتدأ البرنامج في عام 1999 واعلن نظافــة الجزء الشمالي منها في منتصف آذار 2001 ولا يزال البرنامج في الأجزاء الأخرى.
- حاليا تخطط دول البحر الكاريبي لتطبيق هذه التقانة لإبادة ذبابة الدودة الحلزونيــة فعــلاً ابتــدأت جامايكا في برنامج الإبادة لهذه الآفة منذ عام 1999 والبرنامج مستمر لهذه الآفة.

أما فيما يخص ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم *Chrysomya bezziana* والتي انتشرت منذ عام 1996 في العراق وقبله في دول الخليج العربي فلا تزال الدراسات والأبحاث جاريــة علــى قــدم وساق لغرض إبادتها من هذه الدول وكذلك من دول جنوب شرق آسيا (ماليزيا ، اندينوسيا ، الفلبين ... الخ) حيث أقيم أول معمل للتربية الكمية لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في ماليزيــا فضــلاً عــن مختبرات التربية الكمية لهذه الآفة في العراق والتي أنشئت في عام 1997 لإجراء الدراسات البيولوجية والبيئية ودراسات تأثير أشعة كاما في هذه الآفة وبخاصة تجارب استحداث العقم وانتشار الآفة وإبــادة عشائر سكانية منها تحت الظروف الحقلية وبالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية العالمية (IAEA)

شروط تطبيق تقنية الحشرات العقيمة :

في عام 1964 وضع العام Knipling شروطاً عديدة لابد من مراعاتها عند التفكيــر بتطبيــق تقنية الحشرات العقيمة لإبادة أية آفة وهذه الشروط هي:

- الجرعة الإشعاعية اللازمة لتعقيم الآفة يجب ألاّ تؤثر سلباً في قدرتها على الطيــران والانتشــار ، التزاوج أو المنافسة.
- إناث الآفة المراد مكافحتها بهذه التقنية تتزاوج مرة واحدة.
- إمكانية التربية الكمية للآفة معملياً وبتكلفة مقبولة.
- توفر معلومات كافية عن حياتية وبيئة الآفة.
- توفر معلومات كافية عن الكثافة الطبيعية للآفة على مدار أشهر السنة والتذبذب العددي لأفرادها.
- أن لا تزيد تكلفة إبادة الآفة باستعمال تقنية الحشرات العقيمة عن تكلفة مكافحتها باستعمال الطرائــق التقليدية.
- ألاّ تسبب الحشرات المطلقة ضرراً للإنسان أو الحيوان أو البيئة.

- يجب تطبيق هذه التقنية على الحشرات ذات الاهمية الاقتصادية العالية بعد تحديد الضرر الاقتصادي.
- يجب أن تكون نسبة الحشرات المنتجة معملياً والمطلقة إلى الحشرات الطبيعية بالحقل بنسبة لا تقل عن 9 : 1 وكلما زادت النسبة زادت نسبة نجاح تطبيق هذه التقنية.

الإكثار الكمي لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم مخبرياً (معملياً) :

تربى الحشرات معمليا بصورة عامة ومنها ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم لغرضين أساسيين هما (أ) التربية على نطاق ضيق بمعامل صغيرة بالمعاهد والجامعات والمراكز البحثية المتخصصة لتوفير الحشرات بمختلف أدوارها من أجل التدريس أو تنفيذ دراسات بحثية في المجالات الحياتية والبيئية والوراثية ... (ب) التربية على نطاق واسع من أجل إكثار الحشرة بأعداد كبيرة بالمعمل لاستعمالها في المكافحة أو في الإبادة للآفة المعنية وكما هو الحال مع ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد في المكسيك.

فيما يخص ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم فيوجد الآن معمل في ماليزيا بديلاً للمعمل الذي كان موجوداً في جزيرة غينيا الجديدة أقيم بالتعاون مع استراليا لغرض إجراء دراسات حقلية موسعة عن تطبيق تقنية الحشرات العقيمة.

إن قدرة هذا المعمل هو إنتاج عشرة ملايين حشرة عقيمة أسبوعياً وبالإمكان توسيعه مستقبلا لمضاعفة الإنتاج فضلاً عن المختبرات التي أنشأت في منظمة الطاقة الذرية العراقية بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية في عام 1997 والتي ربيت فيها أول عشيرة سكانية لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في دول الشرق الأوسط عدد أفرادها في الجيل الواحد هو 25000 فرد.

هناك عدة شروط يجب توفرها لإقامة معمل لتربية وإنتاج ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم منها:-

- توفر الخبرة العلمية في مجال التربية الكمية ، دراسات الحساسية الاشعاعية.
- توفر الموقع المناسب لبناء المعمل بحيث يكون بعيداً عن المناطق السكنية.
- توفر مصادر جيدة وثابتة للمياه والكهرباء.
- يجب أن تخضع قاعات التربية الكمية للتحكم الذاتي في تنظيم البيئة المعملية من حيث الإضاءة – الحرارة – الرطوبة والتهوية.
- يجب توفر الغذاء المناسب لأدوار الحشرة المختلفة.

المتطلبات البيئية للإكثار الكمي لذبابة الدودة الحلزونية مخبترياً (معملياً)

تتضمن هذه الفقرة استعراضاً مختصراً لدورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ومتطلبات كل دور من أدوارها المختلفة من ظروف بيئية ضرورية.

اولاً – البيض :

- تضع الإناث بيضها في كتل متراصة على الغذاء – لونه أبيض ناصع أسطواني الشكل.
- فترة حضانته (12–24 ساعة) عند درجة حرارة 35±1ْم ورطوبة نسبية 80–100%.
- غرف حضانة البيض يجب أن تكون مزودة بتهوية جيدة.

ثانيا– الدور اليرقي :

- يفقس البيض خلال 24 ساعة وتدخل اليرقات الوسط الغذائي ، تنسلخ بعد حوالي 24 ساعة وتتحول إلى العمر اليرقي الثاني.
- خلال 24 ساعة أخرى تنسلخ اليرقات مرة أخرى وتدخل في العمر اليرقي الثالث.
- تكمل اليرقات نموها خلال 5–7 أيام لتصبح يرقات مكتملة النمو عند درجة حرارة 36±1ْم ورطوبة نسبية 60–70%.
- تغادر اليرقات المكتملة النمو الوسط الغذائي إلى الوسط المناسب للتعذر المتكون من نشارة الخشب أو مسحوق كوالح الذرة المطحونة أو الرمل وتنقل بعد ذلك إلى غرفة التعذر التي يجب أن تكون درجة حرارتها 26±1ْم ورطوبتها النسبية 50–60%.
- غرفة تربية اليرقات يجب أن تكون ذات تهوية مناسبة وجيدة.

ثالثاً – الدور العذري :

- تدفن اليرقات الكاملة النمو نفسها في نشارة الخشب أو مسحوق كوالح الذرة في غضون 24 ساعة وتحصل عملية التعذر (تصلب للجليد اليرقي الأخير وتحوله إلى شكل كيس بني غامق صلب).
- تستغرق مرحلة التعذر 5–6 أيام عند درجة حرارة 28±1ْم و7–8 أيام عند درجة حرارة 26±1ْم.
- العذارى المراد استعمالها في برنامج تقنية الحشرات العقيمة تنقل إلى غرفة التشعيع في حالة وجود برنامج إبادة وفي حالة عدم وجود برنامج فإن هذه العذارى تستعمل لتنفيذ التجارب.
- الجزء المتبقي من العذارى ينقل إلى غرف البالغات لاستمرار العشيرة السكانية للآفة في المعمل.

رابعاً – الدور البالغ والحفاظ على استمرارية العشيرة السكانية للآفة :

- تنقل العذارى إلى غرفة البالغات والتي تكون درجة حرارتها 26±1ْم ورطوبتها النسبية 50–60%.
- تزود أقفاص البالغات بالغذاء المتكون من عسل وماء بنسبة 1 : 3 ، سكر بلوري ، محلول سكري 10% وماء (العسل والماء ، المحلول السكري والماء تقدم بهيئة قطن مشبع بها يوضع بأطباق بتري دش).
- تهوية مناسبة وجيدة.

غذاء الدور اليرقي :

عبر السنين تطورت الأغذية الاصطناعية الذي ربيت عليه ذبابة الدودة الحلزونية وهذه الأغذية هي:–

1- Meat-Base diet.
2- Liquid Larval diet.
3- Galled diet.

وسيتم التطرق تفصيلياً لمكونات هذه الأغذية أثناء عرض المحاضرة.

تقييم جودة الذباب المنتج بالمخبر :

الحشرات المنتجة بالمعمل والمعرضة للتشعيع يجب أن تخضع لتجارب متواصلة بالمعمل وبالحقل لتقييم جودتها لكي تحقق أهداف المشروع الذي من أجله كثرت الحشرات كمياً. هناك عناصر كثيرة تدخل ضمن برنامج التقييم منها قبل التشعيع ومنها بعد التشعيع وهذه العناصر هي:

1– نسبة بزوغ البالغات الطبيعية والمشوهة.
2– النسبة الجنسية (ذكور : إناث).
3– قابلية الطيران تحت الظروف المختبرية والحقلية.
4– تحمل البالغات البقاء على قيد الحياة بوجود أو عدم وجود الغذاء.
5– التنافس التزاوجي للبالغات المنتجة.
6– أعمار البالغات المنتجة (ذكورا وإناثا).
7– قابلية الذكور على التزاوج ونقل حياً منها للإناث.

عناصر التقييم بعد التشعيع :

1– نسبة بزوغ البالغات الطبيعية والمشوهة.

2- النسبة الجنسية (ذكور : إناث).
3- اعمار البالغات المنتجة (ذكورا وإناثا).
4- قابلية الطيران تحت الظروف المختبرية والحقلية.
5- قابلية التحمل للبالغات البازغة من العذارى للبقاء على قيد الحياة.
6- استحداث العقم في البالغات البازغة من العذارى المشعة.
7- تأثير الإشعاع في قابلية التنافس التزاوجي.
8- تأثير الإشعاع في تطور المبايض والخصى.
9- خصوبة الإناث (معدل كمية البيض الملقى / الأنثى / طول الحياة).

المصادر

1- البهادلي ، ليلى جبار محمد (2002) دراسات وراثية وخلوية لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم.أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم / الجامعة المستنصرية.

2- الطويل ، أياد أحمد (1996) استخدام الأشعة المؤينة في مكافحة الآفات الحشرية. الذرة والتنمية ، المجلد الثامن / العدد الأول ، ص20-22. الهيئة العربية للطاقة الذرية / تونس.

3- الطويل ، أياد أحمد (2000) استخدام التقنيات الوراثية في مكافحة الافات الزراعية. ورشة العمل القطرية في المكافحة الحيوية للآفات الزراعية ، منظمة الطاقة الذرية العراقية ، ص102-111 ، بغداد / العراق.

4- الطويل ، أياد أحمد (2002) تقرير موجز عن برنامج العمل في مشروع ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، منظمة الطاقة الذرية العراقية / دائرة البحوث الزراعية والبيولوجية، 21 صفحة ، بغداد / العراق.

5- السراي ، ميسون حسن مشجل (2002) تأثير أشعة كاما في بعض المقاييس الحياتية لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات / جامعة بغداد.

6- العزي ، محمد عبد جعفر والطويل ، أياد أحمد رضا وعبد الرسول ، محمد صالح (1999a) تربية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في المختبر للتهيئة للإنتاج الكمي. مجلة الزراعة العراقية ، 4: 59-66.

7- العزي ، محمد عبد جعفر والطويل أياد أحمد رضا وجاسم ، فاضل عباس (1999b) وبائية وتربية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في العراق. مجلة الزراعة العراقية ، 4: 153-160.

8- Elam, T. A. (2003). Mission Report on OWS-IRAQ. 21 pages (Un published report / FAO).

9- Mahon, R. J. (2002). The Malaysion Project-Entomological Report. Proceeding of Screwwom Fly Emergency Preparedness Conference, Canberra, 12-15 November 2001, page 140-151.

10- Vargas-Teran, M. (2002). The New World Screwworm Situation in Central & South America. Proceeding of the Screwworm Fly Emergency Preparedness Conference, Canberra, 12-15 November 2001, page 182-186.

11- Wyss, J. H. (2003). Overview of the Sterile Insect Technique in Screw-worm Fly Eradication. Proceeding of Screwwom Fly Emergency Preparedness Conference, Canberra, 12-15 November 2001, page176-181.

الأساليب المخبرية في أخذ العينات وتحضيرها لإجراء اختبارات البيولوجيا الجزيئية وتحليل الحامض النووي (دي. أن. أي) لذبابة الدودة الحلزونية

(د. محمود ابو شحادة – جامعة العلوم والتكنولوجيا / المملكة الأردنية الهاشمية)

الأساليب المخبرية في أخذ العينات وتحضيرها لإجراء اختبارات البيولوجيا الجزيئية وتحليل الحامض النووي (دي. أن. أي) لذبابة الدودة الحلزونية

د. محمود ابو شحادة

كلية الطب البيطري – جامعة العلوم والتكنولوجيا المملكة الأردنية الهاشمية.

إستخراج الحامض النووي بالطريقة القلوية (Alkali method)

1. أوزن البيضة/اليرقة/الذبابة.
2. أضف واحد مل من محلول (1) لكل ملغ من العينة.
3. اهرس البيضة/اليرقة/الذبابة بإستخدام عصا بلاستيكية صغيرة.
4. اخلط جيداً بإستخدام الرجاج (vortex).
5. رسب بإستخدام جهاز الطرد المركزي على سرعة 18 ألف دورة لمدة 30 ثانية.
6. ضع ماسك غطاء الأنبوب.
7. سخن الأنبوب على درجة 96% ولمدة 10 دقائق في الحمام المائي.
8. أضف لكل 50 ميكروليتراً من محلول (1) خمسين ميكروليتراً من محلول (ب).
9. رسب على سرعة 18 ألف لمدة 5 دقائق ثم أفصل السائل (الحمض النووي).
10. أضف 2 ميكروليتر من محلول (ج) لكل 50 ميكروليتراً من السائل،
11. أضف كمية مساوية من محلول 0د) إلى السائل.
12. ضع الأنبوب على درجة 20^0 تحت الصفر ولمدة نصف ساعة.
13. رسب بإستخدام جهاز الطرد المركزي أعلى سرعة 18 ألف دورة ولمدة 10 دقائق.
14. تخلص من المحلول واحتفظ بالراسب.
15. أغسل الراسب بإستخدام المحلول (هـ).
16. جفف الراسب بقلب الأنبوب مفتوحاً على ورقة الترشيح.
17. أضف 50 ميكروليتراً من المحلول (و).

المحاليل :

1. 50 mM NaOH
2. lMTris HCI (pH 7.4)
3. 5 M NaCL
4. Isopropanol alcohol
5. -20C^o cooled 70% ethanol
6. 0.5 MTE

Parasitology Research Laboratory

Faculty of Veterinary Medicine.

Jordan University of Science and Technology.

DNA Extraction By Alkali Method

1. Weight a fly/larvae/egg.
2. Add l ml of 50 mM NaOH for each 100 mg of sample.
3. Mash the sample with a tooth pick or yellow chips.
4. Vortex until approaching a complete homogenization.
5. Centrifuge for 30 sec. at the Max. speed (18000 RPM).
6. Put a cap stopper on the ependorf tube.
7. Heat 96^{o}C for 10 min. using the water path.
8. Add 50 цl of 1 M Tris (pH 7.4) for each 1000 цl
9. Centrifuge at 18000 RPM for 5 min (Max. Speed) and keep the supernatant (DNA).
10. Add 2 цl of 5 M NaClk for each 50 цl supernatant.
11. Add a l : 1 ratio of Isopropanol alcohol to supernatant.
12. Keep at -20^{o} C cooled for more than 30 min.
13. Centrifuge at Max. speed for 10 min. (18000 RPM/10 min.)
14. Discard the supernatant.
15. Wash the ppt. by -20o C cooled 70% ethanol.
16. Dry for 10 min. by turning upside-down.
17. Add 50 цl of 0.5 M TE and dissolve the ppt.

Computer as a tool for PCR

Purpose : To identify animal species based on the amplified DNA fragment of unknown animals :

1. Get DNA sequence oif a concerned species of animal from a library.
PubMed : www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed

2. Get DNA sequence homological to a particular DNA sequence.
Blas;www.ncbi.nih.gov/cgi-bin/BLAST/nph-newblast?Jform=0

3. Multiple alignment of DNA.
ClustalX:inn-prot.wezmann.ac.il/software/ClustalX.html
Searching of PCR primers based on the multiple alignment.

4. Searching of PCR primers based on the multiple alignment.
Primer3: www-genome.wi.mit.edu/cgi-bin/primer/primer3-www.cgi.
PCR primer selection:alces.med.umn.edu/websub.html

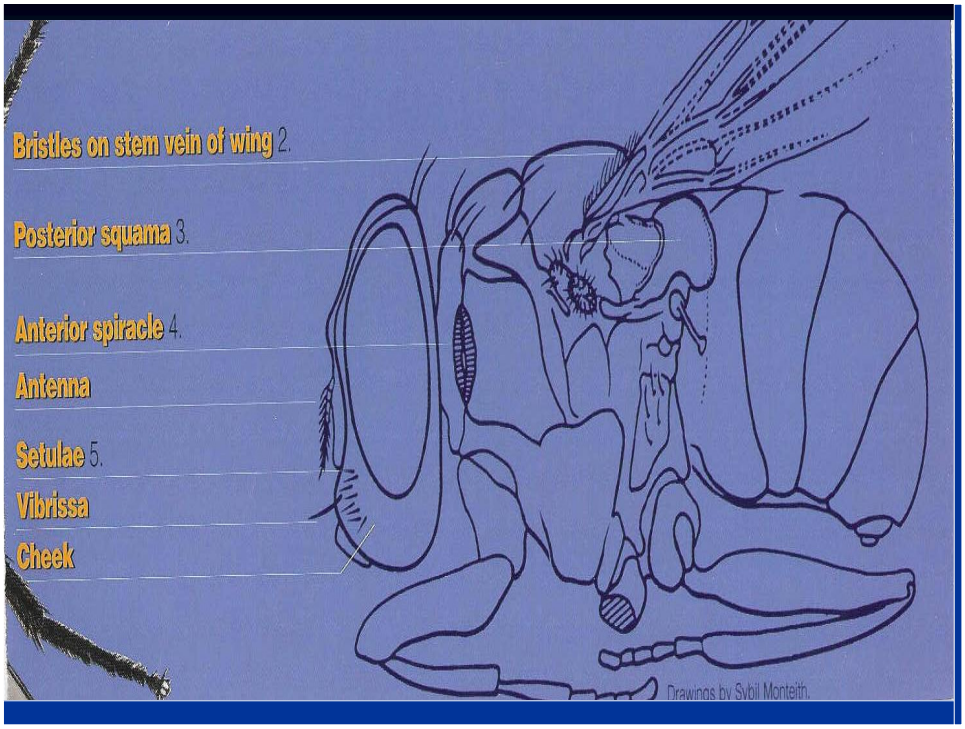
5. Get restriction enzyme map for a particular amplified DNA fragment.
Webcutter 2.0:www.ccsi.com/firstmarket/cutter/cut2.html.

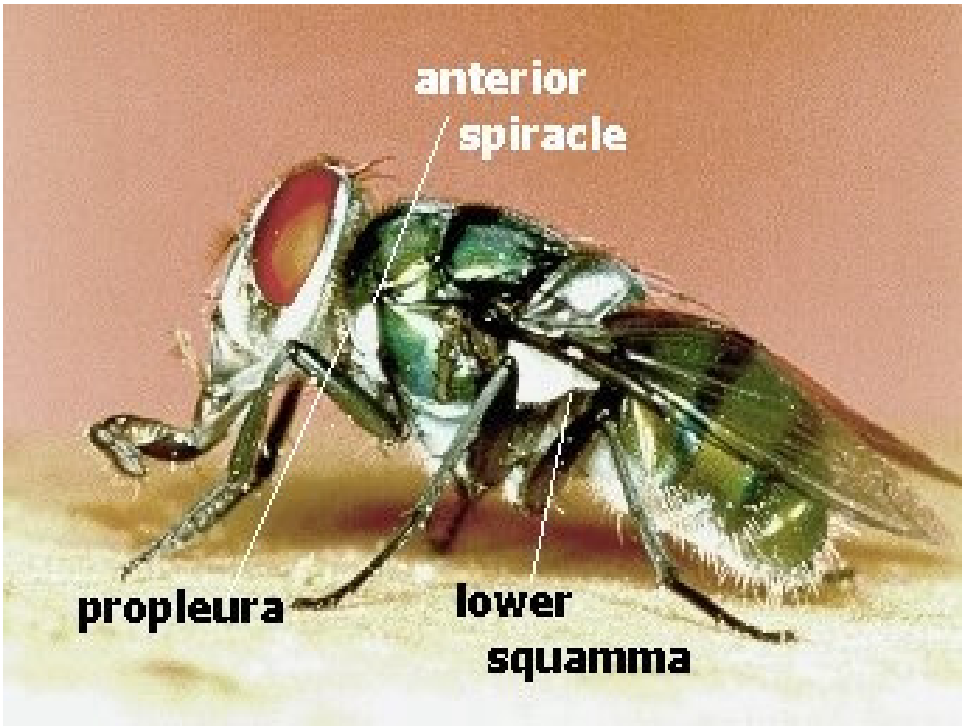
6. Select restriction enzymes to get RFLP.

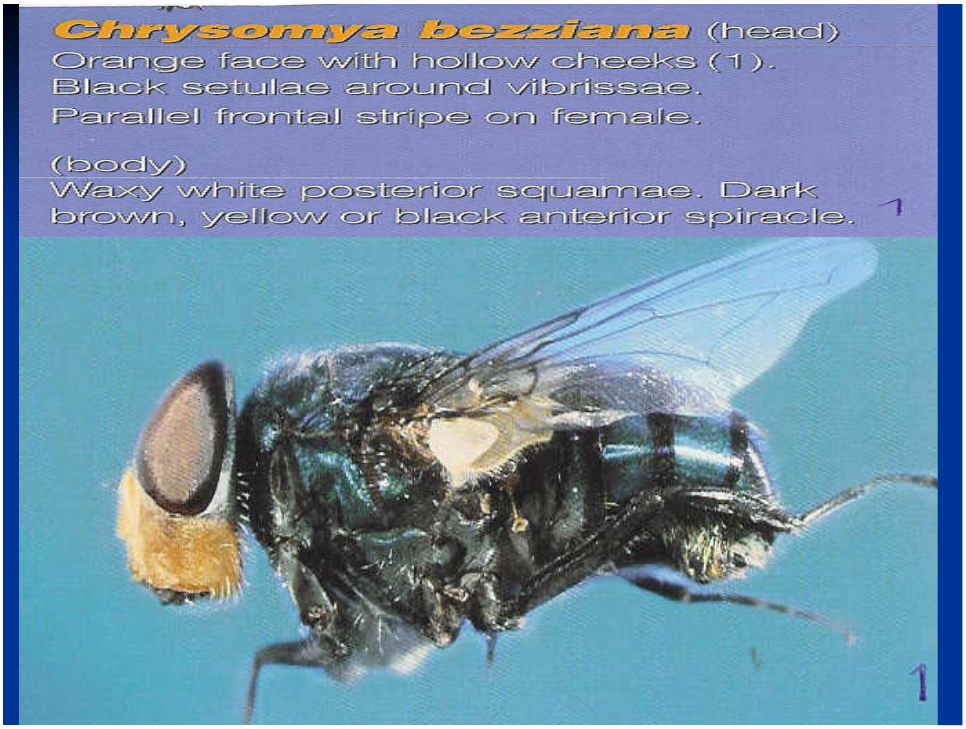
Chrysomya bezziana

5 POINT ADULT KEY

1. Metallic blue fly with yellow orange face ✓
2. stem vein of wing has bristles on it (*Chrysomyinae*) ✓
3. posterior squamae are waxy white (not brown) and covered in fine hair ✓
4. anterior spiracle is dark brown, yellow or black but not white ✓
5. hollow cheeks and black setulae around vibrissae on face → *C. bezziana*




anterior
spiracle
propleura
lower
squamma


Chrysomya bezziana (head)
Orange face with hollow cheeks (1).
Black setulae around vibrissae.
Parallel frontal stripe on female.
(body)
Waxy white posterior squamae. Dark
brown, yellow or black anterior spiracle.
1

Chrysomya megacephala (head)
Male has an abrupt change in the size of the eye facets. Orange face and black setulae. Cheeks not hollow.

(body)
Dark brown posterior squamae.
Dark coloured anterior spiracle.

Chrysomya saffranea (head)
Saffron orange face. No black setulae or hairs. Cheeks not hollow.

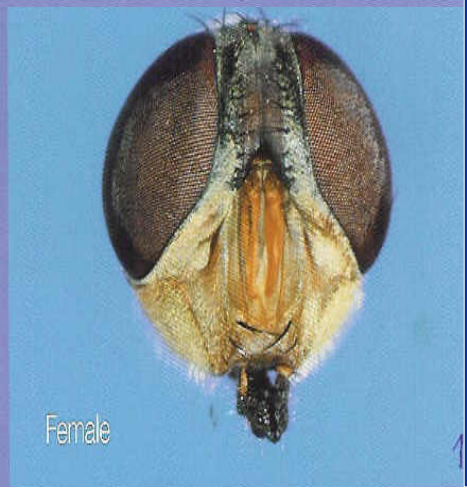
(body)
Dark brown posterior squamae.
Dark coloured anterior spiracle.

Chrysomya ruffifacies (head)
Silvery face covered in fine black hairs.
Cheeks not hollow.

(body)
Pale posterior squamae.
White anterior spiracle.

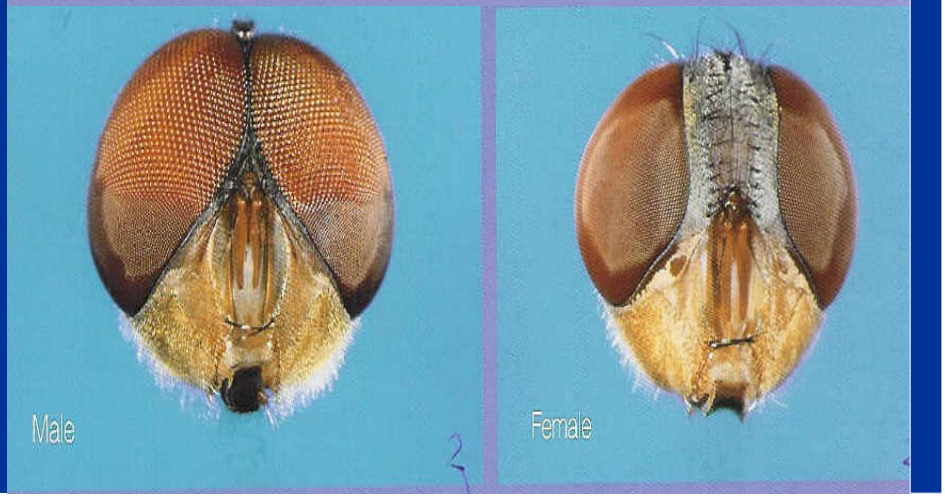
Chrysomya bezziana (head)
Orange face with hollow cheeks (1).
Black setulae around vibrissae.
Parallel frontal stripe on female.

(body)
Waxy white posterior squamae. Dark brown, yellow or black anterior spiracle.



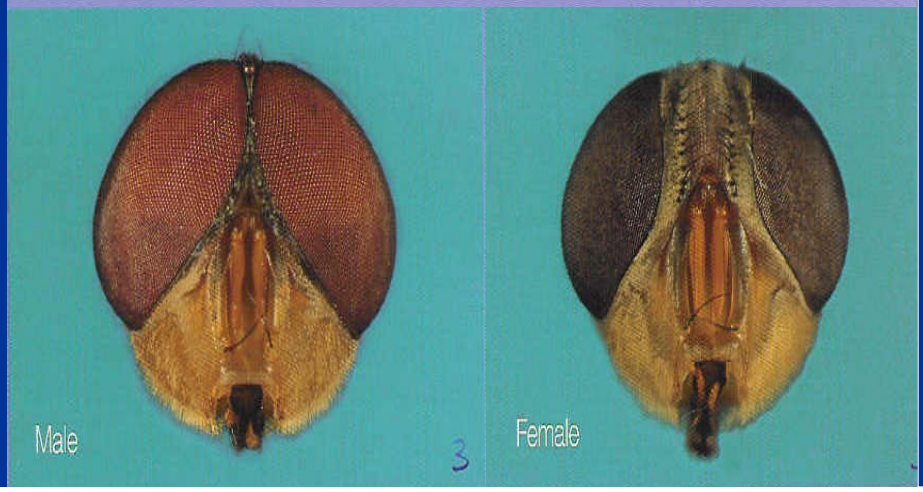
Chrysomya megacephala (head)
Male has an abrupt change in the size of the eye facets. Orange face and black setulae. Cheeks not hollow.

(body)
Dark brown posterior squamae.
Dark coloured anterior spiracle.

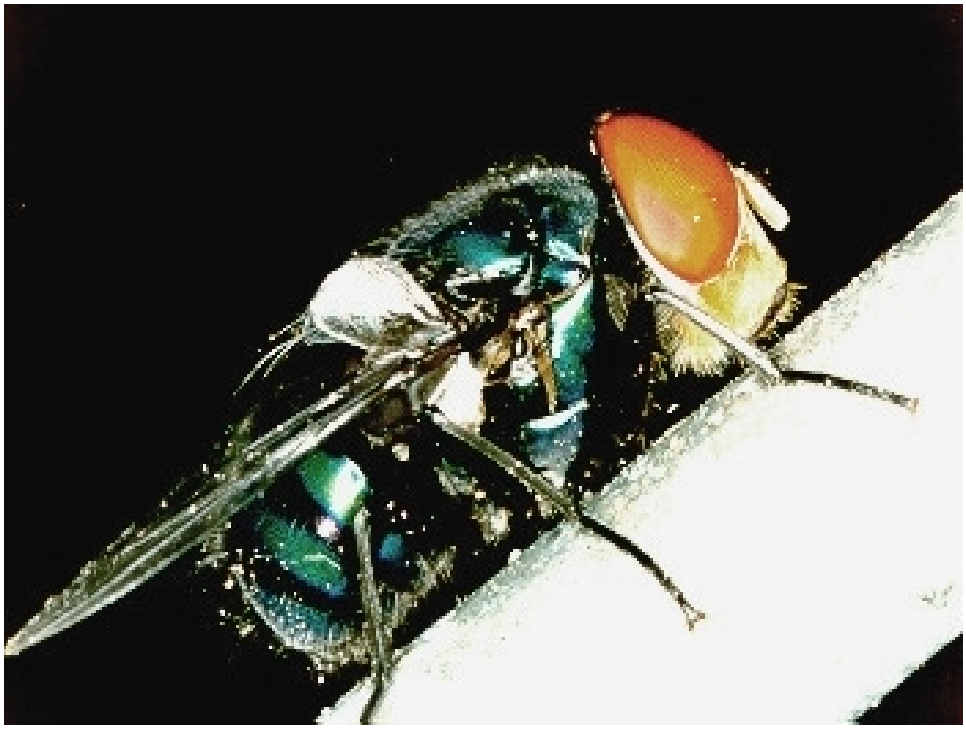


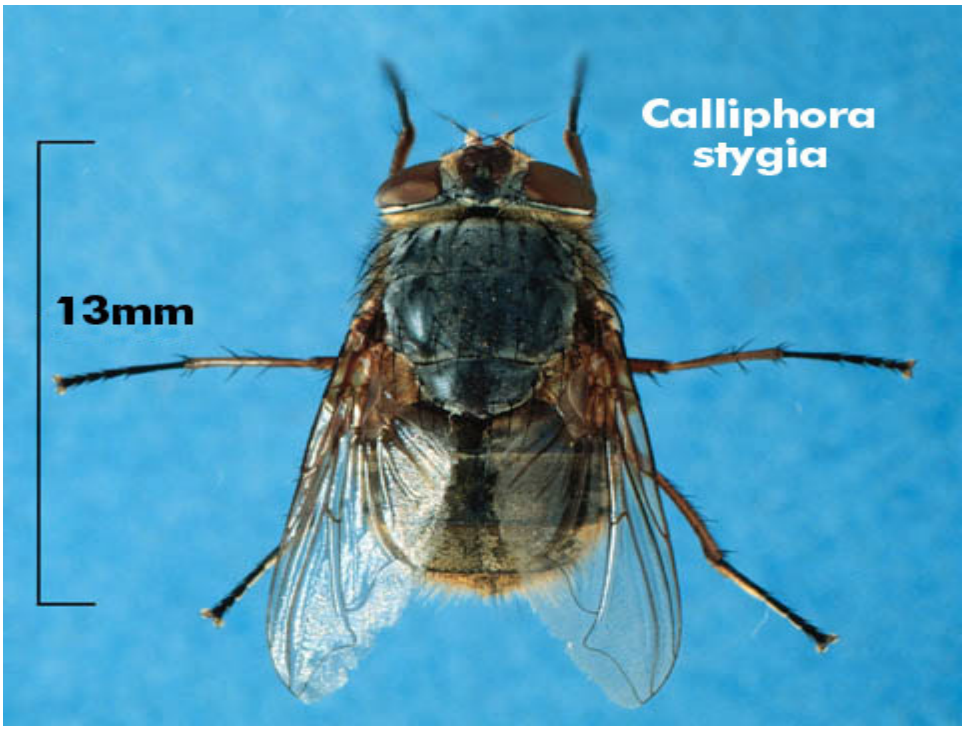
Chrysomya saffranea (head)
Saffron orange face. No black setulae or hairs. Cheeks not hollow.

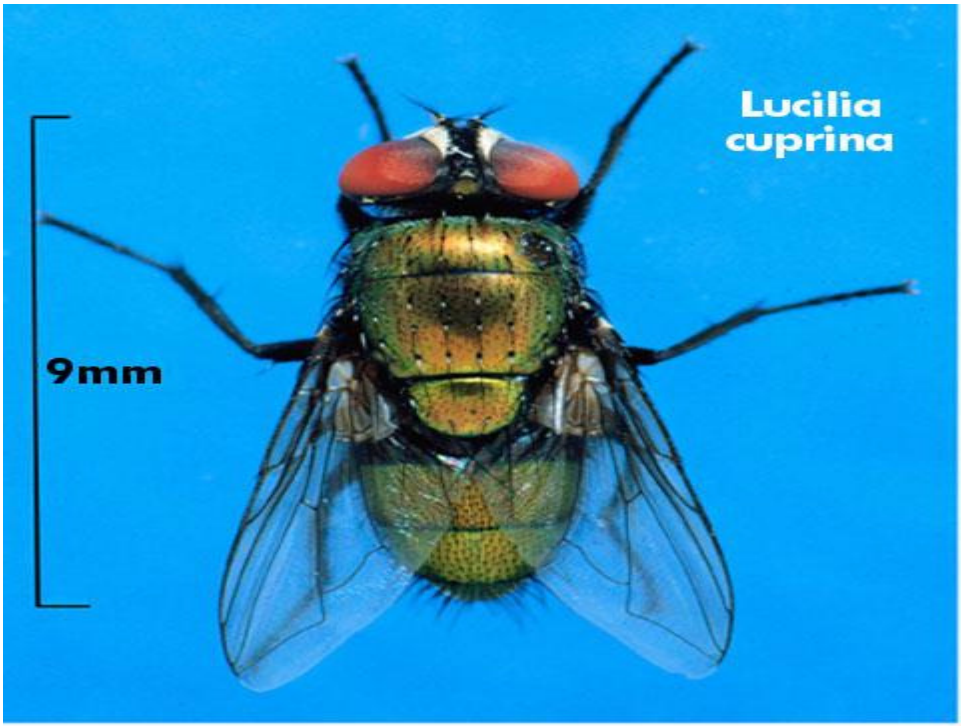
(body)
Dark brown posterior squamae.
Dark coloured anterior spiracle.

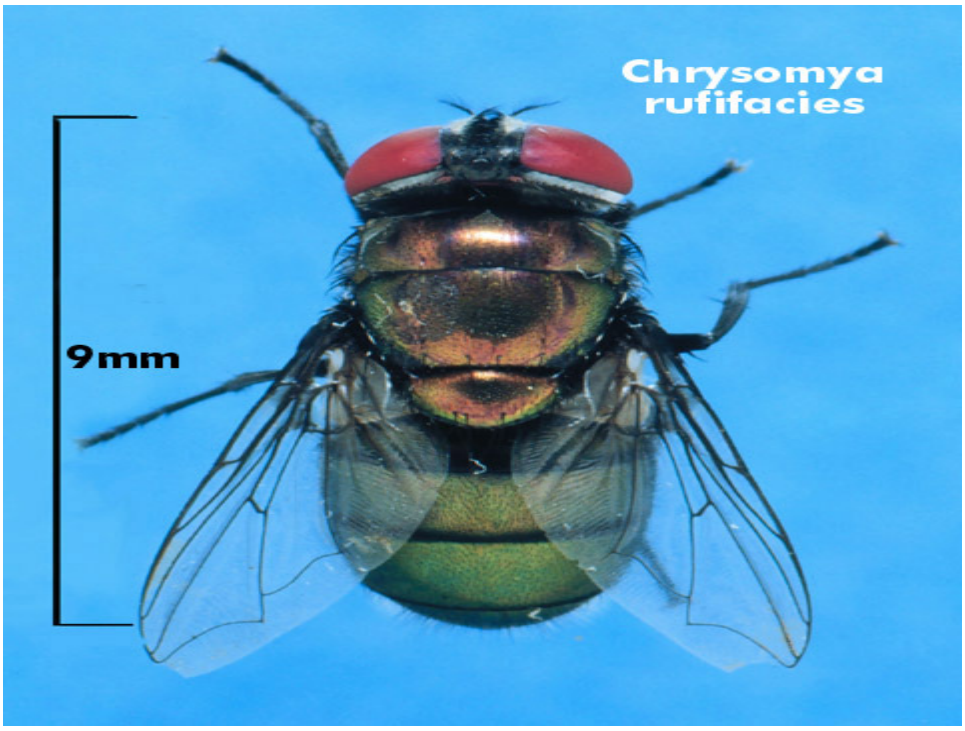


Chrysomya ruffifacies (head)
Silvery face covered in fine black hairs.
Cheeks not hollow.
(body)
Pale posterior squamae.
White anterior spiracle.
Male
Female

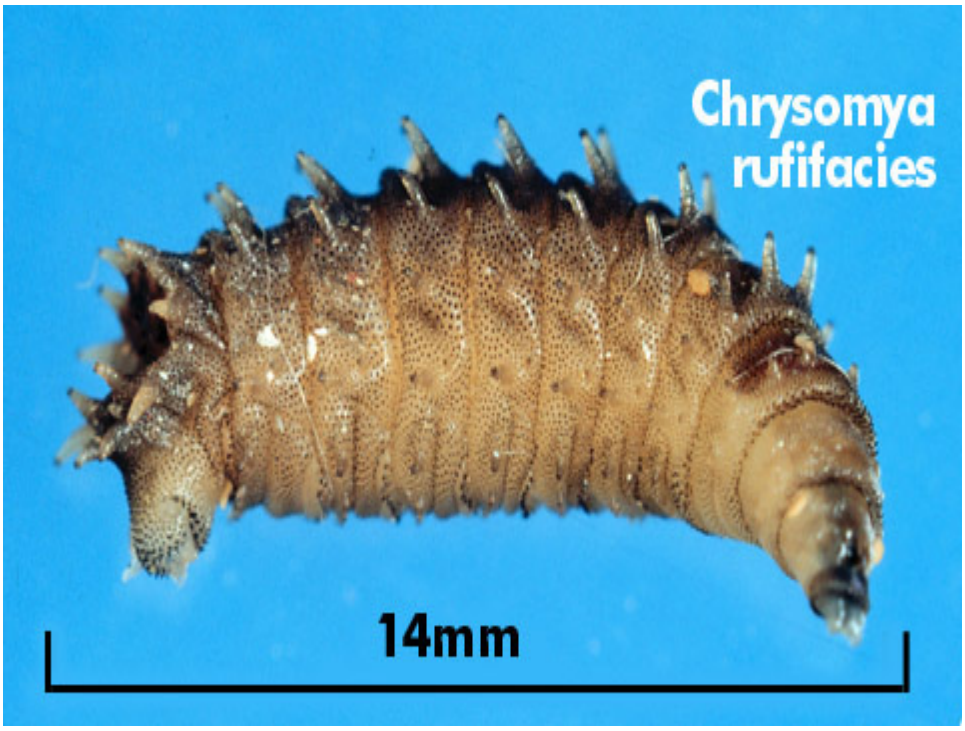



Calliphora
stygia
13mm


Lucilia
cuprina
9mm


Chrysomya
rufifacies
9mm

Lucilia
cuprina
maggots
13mm


Chrysomya
rufifacies
14mm

التوزيع الجغرافى لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم واستخدام الحاسوب للتنبؤ بانتشار الآفة و تحديد المخاطر على الدول العربية

(د. السيد الصديق العوني – المنظمة العربية للتنمية الزراعية)

التوزيع الجغرافى لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم واستخدام الحاسوب للتنبؤ بانتشار الآفة و تحديد المخاطر على الدول العربية

د. السيد الصديق العوني
إدارة المشروعات
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

تستوطن هذه الذبابة المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية في أفريقيا وآسيا ويمتد مداها شرقاً إلى جزر الفلبين وبريطانيا الجديدة على أرخبيل بسمارك فى بابوا غينيا الجديدة، وفي أفريقيا فتوجد هذه الذبابة في أقطار عديدة مثل زمبابوي ، جنوب أفريقيا ، الكاميرون ، تشاد وأثيوبيا وقد ظهرت أخيراً في الجزائر في 1997 لأول مرة خارج نطاقها الجغرافي المعروف .

لقد ساعد تزايد الاعتماد على وسائل النقل الحديثة خلال النصف الثاني من القرن العشرين على انتشار العديد من أنواع الآفات الحشرية من مناطق استيطانها الأصلية إلى مناطق أخرى ولم يعد بالا مكان للعوائق الطبيعية كالمحيطات والجبال أن تحد من قدرتها على الانتشار .

والأمثلة كثيرة على ذلك :-

- هناك أربعة أنواع من ذباب العالم القديم من جنس (Chrysomya) قد انتقلت إلى أمريكا الجنوبية.
- كما أن ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد ، والتي تعرف علمياً باسم (Cochliomyia hominivorax) ، قد انتقلت من موطنها الأصلي في أمريكا الجنوبية واستوطنت شمال أفريقيا (الجماهيرية الليبية) قبل أن يتم استئصالها في 1992.
- ومثال آخر لحفار الساق الأرقط (Chilo partellus) الوافد من آسيا والذي أصبح مصدراً دائماً للخسائر في محصول الذرة في جنوب وشرق أفريقيا .

تمتاز ذبابة الدودة الحلزونية بقدرتها التوالدية العالية (تضع الذبابة الواحدة نحو 200 بيضة فى المتوسط) وقدرتها على التكاثر السريع والطيران لمسافات بعيدة (حتى 100 كيلومتر) مما يجعل احتمال دخولها من المناطق الموبوءة وانتشارها واستيطانها في العديد من الدول العربية إحتمالاً كبيراً .

لقد سجلت حالات تدويد بهذه الذبابة في :

* العراق لأول مرة فى 1996.
- الكويت في 1997 – 1998– 1999.
- إيران في 1995 لأول مرة.
- الإمارات في 1998 – 1999.
- السعودية وقطر فى 1999.

- وقد ظهرت هذه الآفة من قبل بشكل وبائي في منطقة صلالة في سلطنة عمان في 1983.

نشر المتحف البريطاني دراسة بعنوان تقييم المرتبة الوراثية لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم :-
أخضعت عينات ذباب من العراق ، إيران ، البحرين ، بابوا غينيا الجديدة ، الكاميرون ، تشاد وزمبابوي للتحليل الو راثي .

النتائج :-

أن هناك سلالتين / عرقين (Races) للذبابة (آسيوية و أفريقية) .

صنفت السلالة الآسيوية بدورها إلى زمرتين (Groupings):

زمرة خليجية وزمرة غينيا الجديدة .

خلص الباحثون الى أن للذباب من العراق علاقة وثيقة بالذباب من إيران والبحرين وأنه لا يوجد دليل على أن الذباب الموجود حالياً بالعراق قد نشأ من مصدر خارج منطقة الخليج . بالمقابل ، يقول الدكتور كلوفت من جامعة بون :-

((لقد قمنا عام 1977 ببعض الدراسات حول دخول ذبابة الدودة الحلزونية لدول الخليج العربي

- تجلب هذه الدول سفناً تحمل الواحدة منها حوالي الألفين من الأغنام الحية من استراليا
- وبتلك الوسيلة دخلت هذه الآفة الحيوانية
- لقد تمكنا أن نثبت من فحوص عديدة لحيوانات مصابة ودراسة الأطوار اليرقية فيها أن الإصابات قد حدثت أثناء الرحلة.
- تقول السلطات الأسترالية أن أستراليا خالية من هذه الآفة ونحن نتفق معهم في ذلك .
- وتمر السفن القادمة من تلك البلاد على مسافات معينة من المناطق الموبوءة كالهند واندونيسيا ...
- وتمثل هذه السفن في الواقع مصايد عملاقة لجذب الذباب .... لربما من مسافات بعيدة) .

للحشرات بصفة عامة قدرات عالية ومتنوعة للاستجابة للمؤشرات الكيميائية المختلفة فى البيئة وتستفيد هذه الحشرات من تلك الإشارات الكيميائية فى تحديد مصادر غذائها ، اختيار الموضع المناسب لوضع البيض أو التعرف على مصادر الخطر وغيرها..

من هذه القدرات ما يعرف اصطلاحًا بالاستقبال الكيميائى من بعد

(distance chemoreception) ويحقق بواسطة مستقبلات شديدة الحساسية لجزيئات أو أيونات المواد الكيميائية فى حالتها الغازية (مثل الروائح المنبعثة من الحيوانات)

ثانياً: تعتبر ذبابة الدودة الحلزونية من الطفيليات إجبارية التطفل Obligatory parasites حيث تعتمد اعتماداً كلياً على الأنسجة الحية في غذائها وتطورها أثناء مرحلة اليرقة من دورة حياتها .

* لقد تم اكتشاف ذباب حلزوني ميت فى كل من سيدنى وبورتلاند وعينات حية فى دارون ، و هى موانئ بحرية . لقد وجد هذا الذباب فى تركيبات الإضاءة الكهربية فى سفن شحن الماشية العائدة من المناطق الآسيوية والخليج العربى .

* اكتشف ذباب الحلزونية بواسطة مصائد جاذبة نشرت على متن سفن شحن الماشية فـــى ميـنـــاءى مسقط والفجيرة .
* تم الكشف أيضًا عن ذباب حى على متن طائرة ركاب قادمة الى سيدنى من الهند .
* فقد شهدت فرنسا (مطار أورلى) دخول يرقات حية من ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد مـــن البرازيل بواسطة كلب مصاب فى أذنه .
* لقد ظهرت ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد فى الجماهيرية الليبية فى 1988 لكـــن لا يعـــرف تمامًا الى الآن الكيفية التى وصلت بها هذه الآفة من موطنها الأصلى مـــن أمريكـــا الجنوبيـــة أو الوسطى (يرجح أنها وصلت مع شحنة حيوانات حية عن طريق البحر)

برنامج (CLIMEX) هو برنامج حاسوب طوره الاستراليون حديثاً للتنبؤ بالانتشار الجغرافى لبعض أنواع الحيوان (و كذلك النبات) وفقاً لعوامل المناخ .

يستخدم هذا البرنامج سلسلة من المؤشرات (Indices) لوصف الجوانب المختلفة للكيفية التى تتفاعل بها أنواع الحيوان أو النبات مع عناصر المناخ . تقسم هذه المؤشرات الى ثلاث مجموعات :-

1- المؤشرات المرتبطة بالنمو (Growth Related Indices)
2- مؤشرات الوطأة (Stress Indices)
3- مؤشر التبيؤ المناخى (Ecoclimatic Index)

ترتبط هذه المؤشرات بأنماط النشاط الموسمي والتكاثر النسبي للنوع المعين وتصف مقومات النمو في المواسم المختلفة .

يستخدم لهذا الغرض معيار يسمى مؤشر النمو السنوي (Annual Growth Index) (GI) .

يقيم هذا المؤشر حسابياً * وله خمس مقومات أساسية :-

1- مؤشر النمو الأسبوعي (Weekly Growth Index) (DI w)
2- مؤشر الحرارة (Temperature Index) (TI)
3- مؤشر الرطوبة (Moisture Index) (MI)
4- مؤشر توقف النمو المؤقت (Diapause Index) (DI)
5- مؤشر الضياء (Light Index) (LI)

- يحدد مؤشر النمو السنوي حسابياً بالمعادلات الرياضية :

$$GI = 100 \sum 52\ I = 1\ GI\ w / 52$$

$$GI\ w = TI\ w \times MI\ w \times LI\ w \times DI\ w$$

(المدلول الأسبوعي weekly value (w)

* توقف النمو المؤقت (Diapause) هو تكيف يمكن النوع المعين من مقاومة الأحوال البيئية القاسية وهي ظاهرة معروفة في علم الأحياء وله جوانب عديدة .

في حالة تقييم دالات الوطأة الأساسية الأربعة في برنامج CLIMEX (وطأة الحر ، وطأة البرد،

وطأة الرطوبة، وطأة الجفاف) يقيم توقف النمو المؤقت تلقائياً ولا يكون ضرورياً عندئذ اعتباره عنصرًا مستقلاً .

* يقتصر استخدام مؤشر الضياء على دراسات النبات لعلاقته بالتمثيل الضوئي (Photosynthesis)

/مؤشرات الوطأة :-

ترتبط مؤشرات الوطأة بعوامل المناخ التي تقيد الانتشار الجغرافي للنوع وتصف إمكانيات البقاء خلال المواسم غير المواتية . والمؤشرات هي :-

(أ) مؤشرات الوطأة المطلقة :

1- وطأة البرد (Cold Stress) (CS)

2- وطأة الحر (Heat Stress) (HS)

3- وطأة الرطوبة (Wet Stress) (WS)

4- وطأة الجفاف (Dry Stress) (DS)

(ب) المؤشرات المتداخلة :

1- وطأة الحر/ الرطوبة (Hot / Wet Stress) (HWS)

2- وطأة الحر/ الجفاف (Hot / Dry Stress) (HDS)

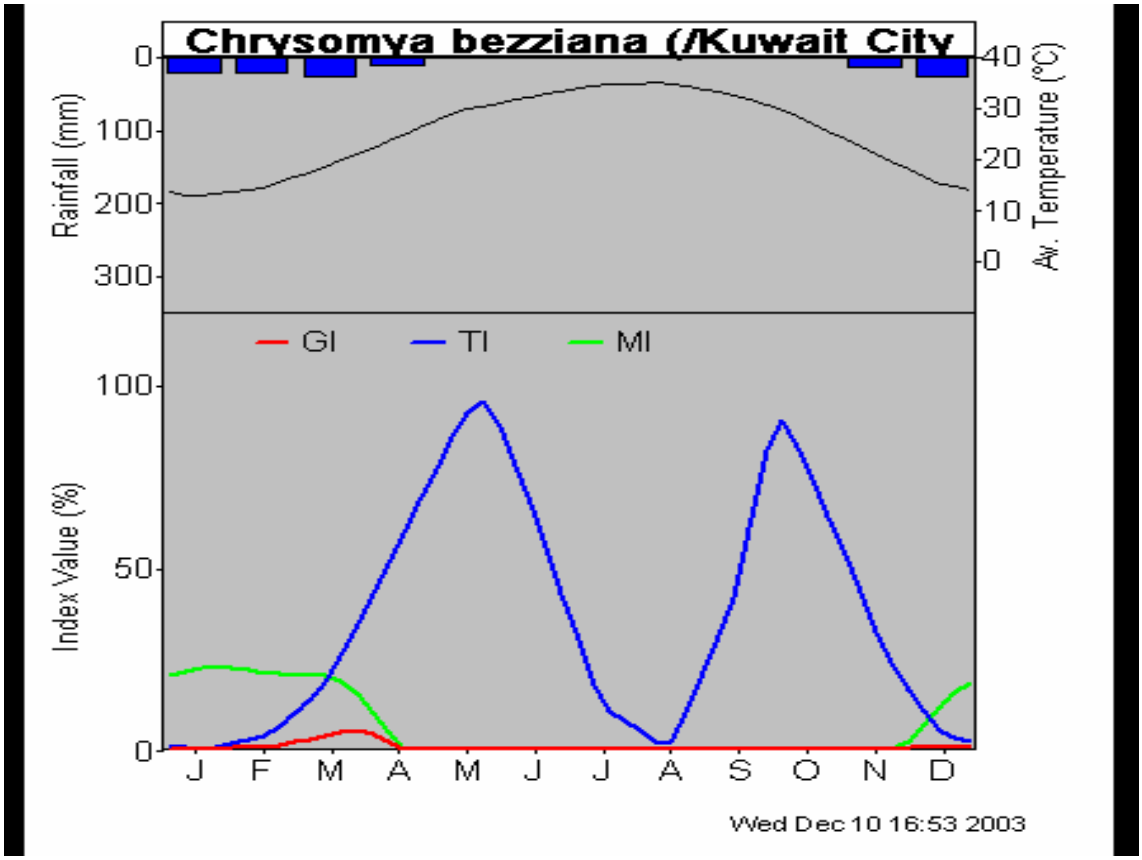
3- وطأة البرد/ الرطوبة (Cold / Wet Stress) (CWS)

4- وطأة البرد/ الجفاف (Cold / Dry Stress) (CDS)

(ج) مؤشر التبيؤ المناخي :-

تؤخذ مؤشرات النمو والوطأة مجتمعة لتكون معياراً موحداً يعرف بمؤشر التبيؤ المناخي (Ecoclimatic Index) (EI) والذي يظهر خواص المنطقة المعينة وملاءمتها للاستيطان الدائم بواسطة النوع المعين . بما أنه لا يوجد في الظروف الطبيعية مناخ ثابت كلية يلبى بصفة دائمة الاحتياجات المثلى لتطور وتكاثر النوع الحيواني أو النباتي فمن النادر جداً أن يصل مؤشر التبيؤ المناخي إلى معدل 100

وفقًا لمعايير (CLIMEX)، فإن مؤشر (EI) عند حدود 30 أو أكثر يعتبر مناخًا ملائماً لبقاء النوع لفترات طويلة في المنطقة المعينة .

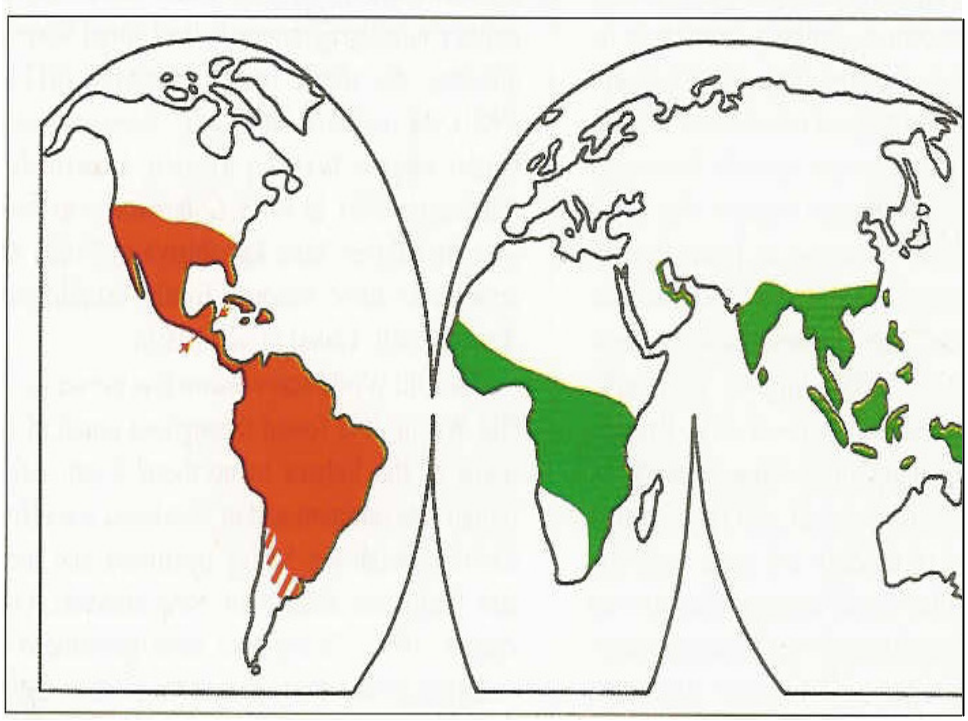


* يبين الشكل مؤشر النمو السنوي للحلزونية لمدينة الكويت تبعاً لتوقعات CLIMEX .

* نجد أن هنالك ارتفاعاً لهذا المؤشر في الفترة من شهر نوفمبر وحتى مارس .

*إن أول حالة إصابة بهذه الذبابة قد اكتشفت في أواخر نوفمبر 1997 وتلتها إصابات أخرى تم تشخيصها في مارس ، أبريل ومايو 1998 ومايو 1999.

*يبين لنا هذا المثال مدى دقة CLIMEX في توقع الإصابة بهذه الآفة.



نشرت مجلة (Veterinary Record) البريطانية مقالاً وصف فيه تفشي وباء الحلزونية للعالم القديم في منطقة صلالة بسلطنة عمان جاء فيه :

.....an outbreak began in June 1983 at the starting of the monsoonal (kharif) season which resulted in 10,500 cases of screwworm myiasis by the end of November ..

نجد أن هذا الوصف يتوافق تماماً مع معطيات CLIMEX لمنطقة صلالة إذ يشهد مؤشر النمو السنوي ارتفاعاً ملحوظاً في الفترة ما بين يونيو إلى سبتمبر.

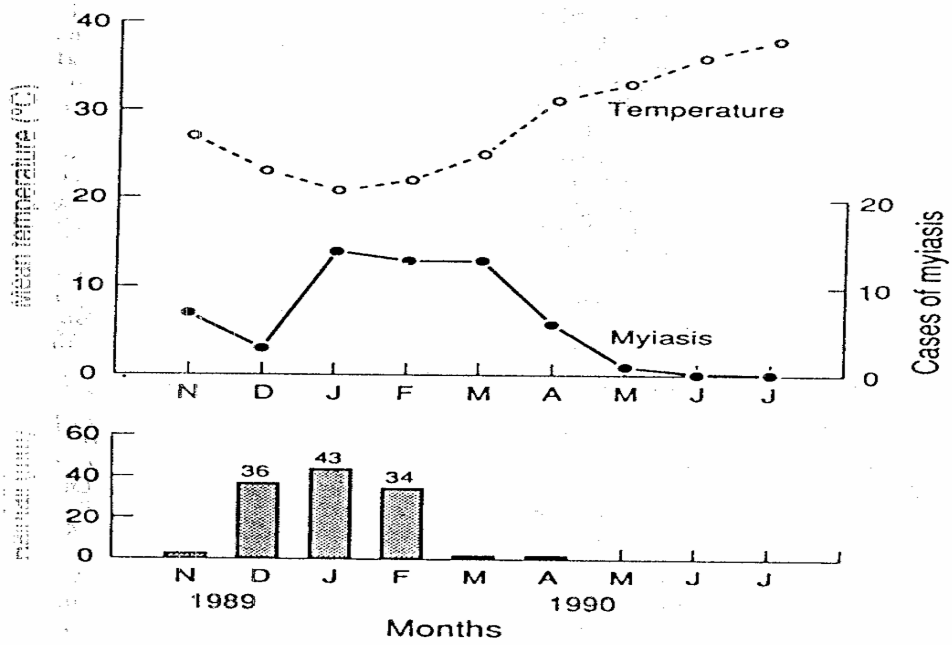
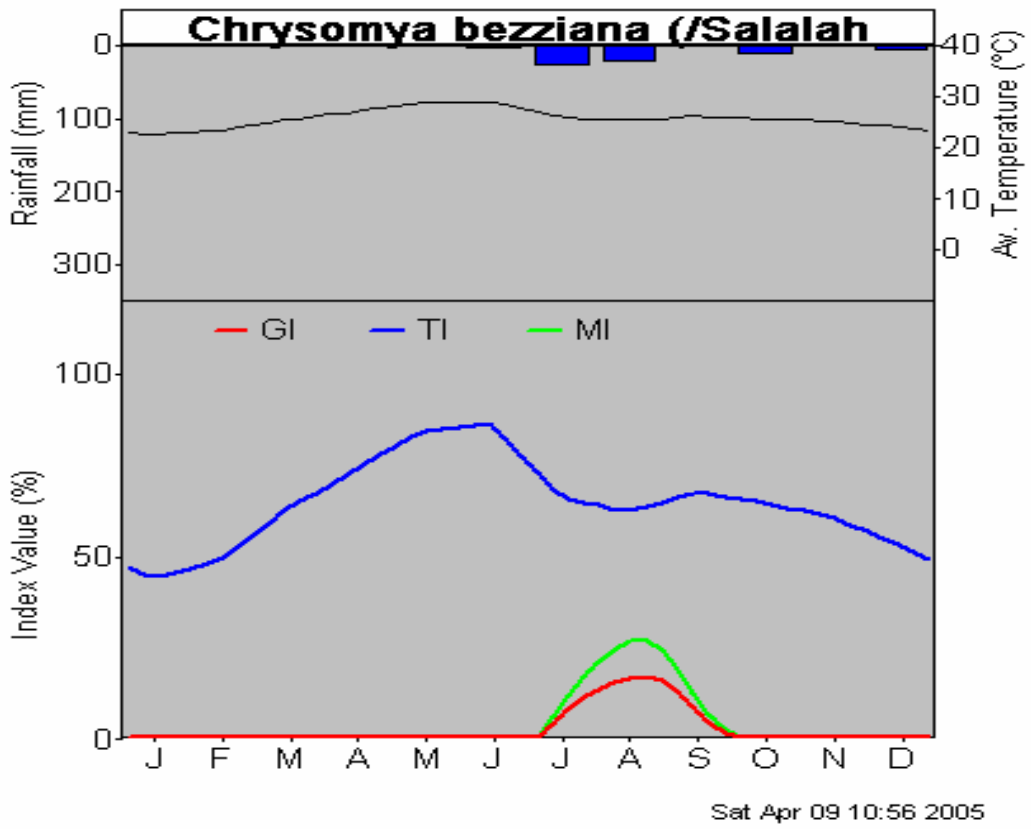
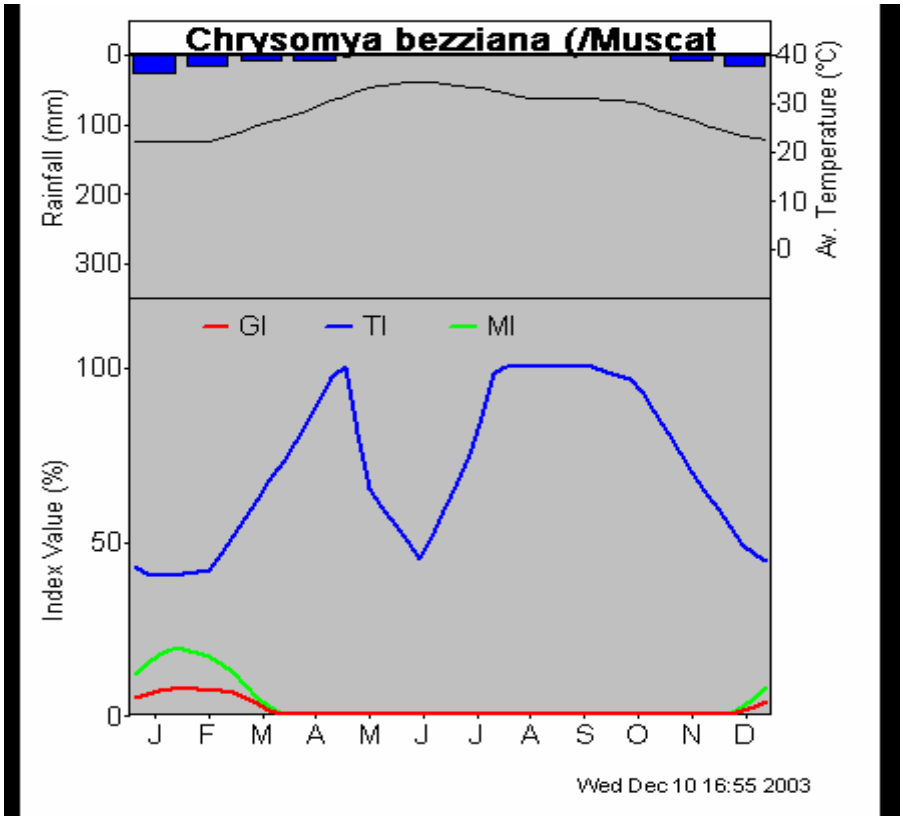
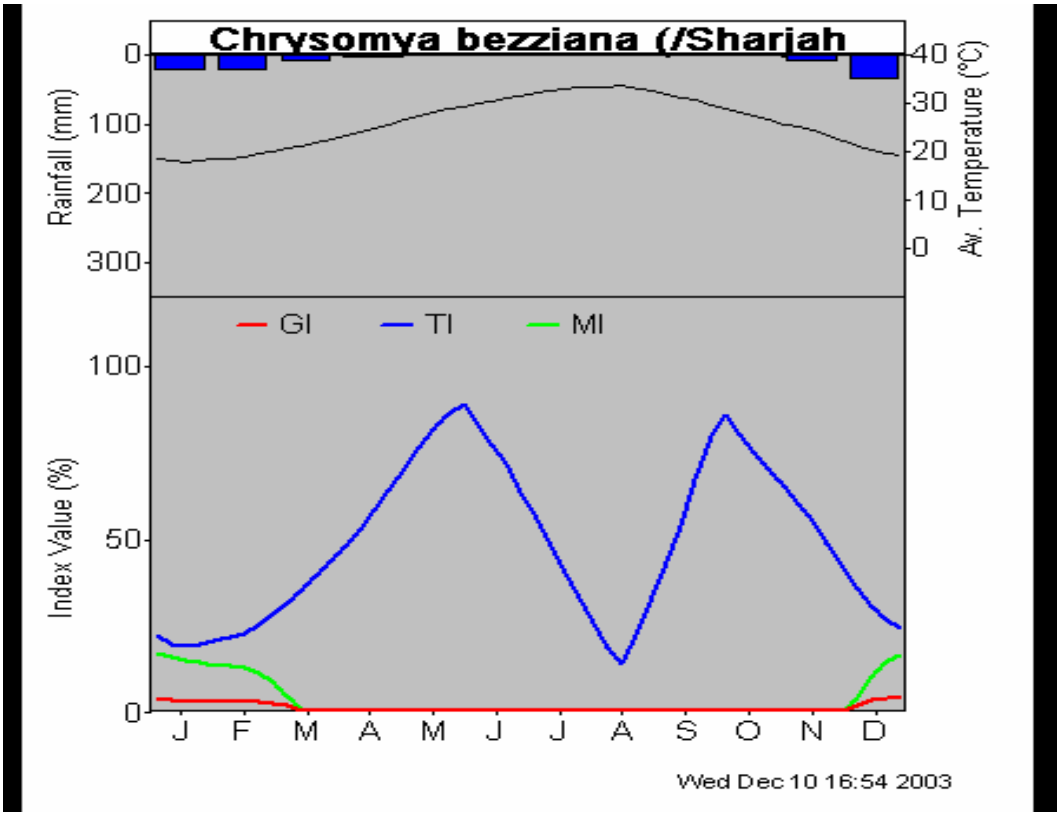
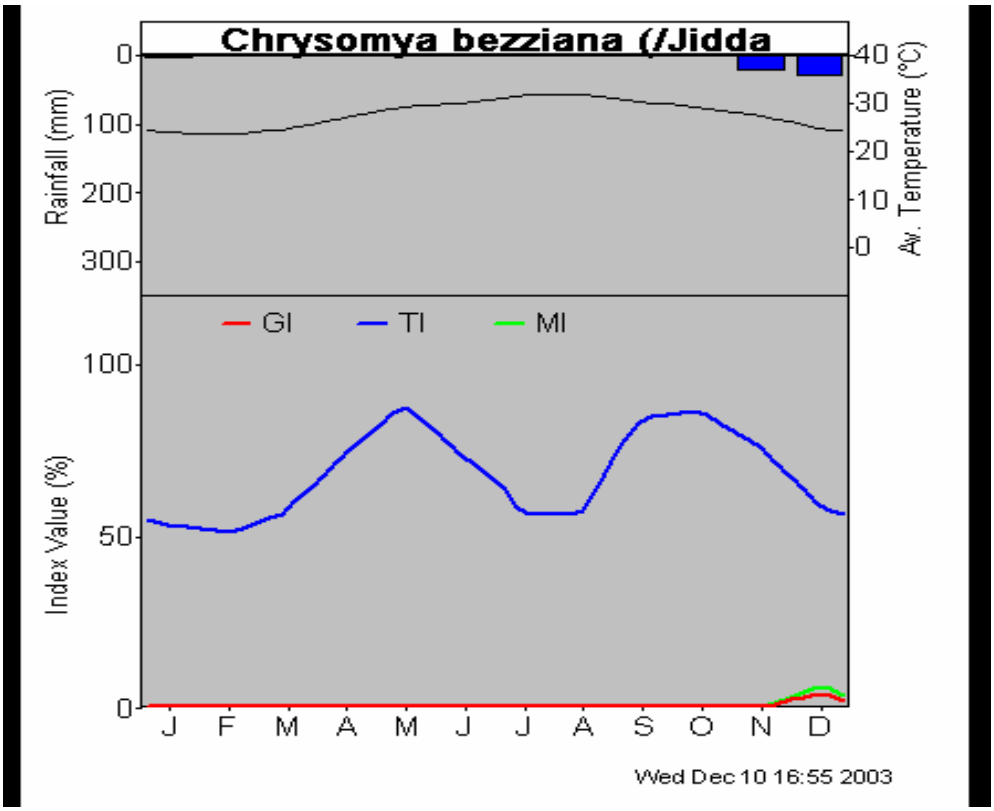


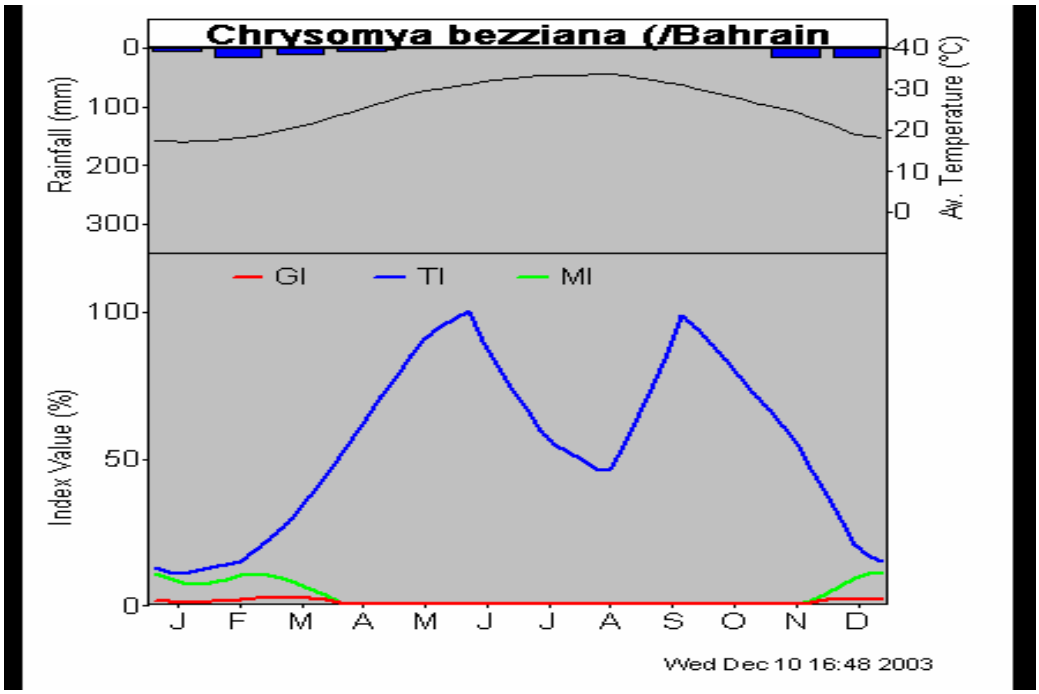
FIG 2: Relationship between mean monthly temperature and rainfall and the incidence of myiasis in northern Oman

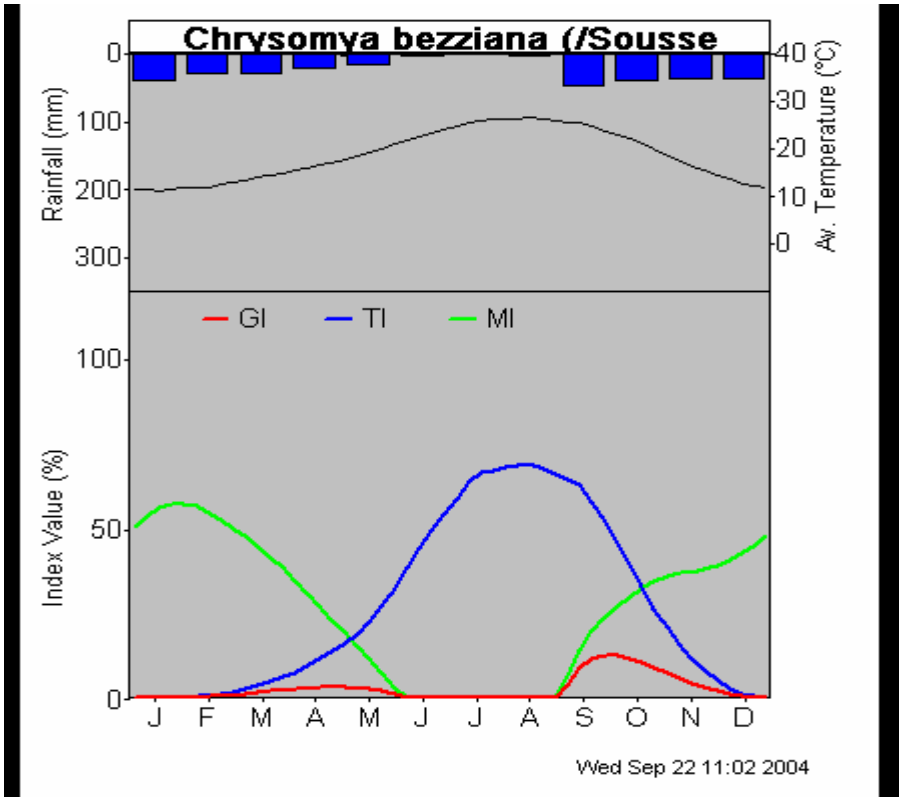


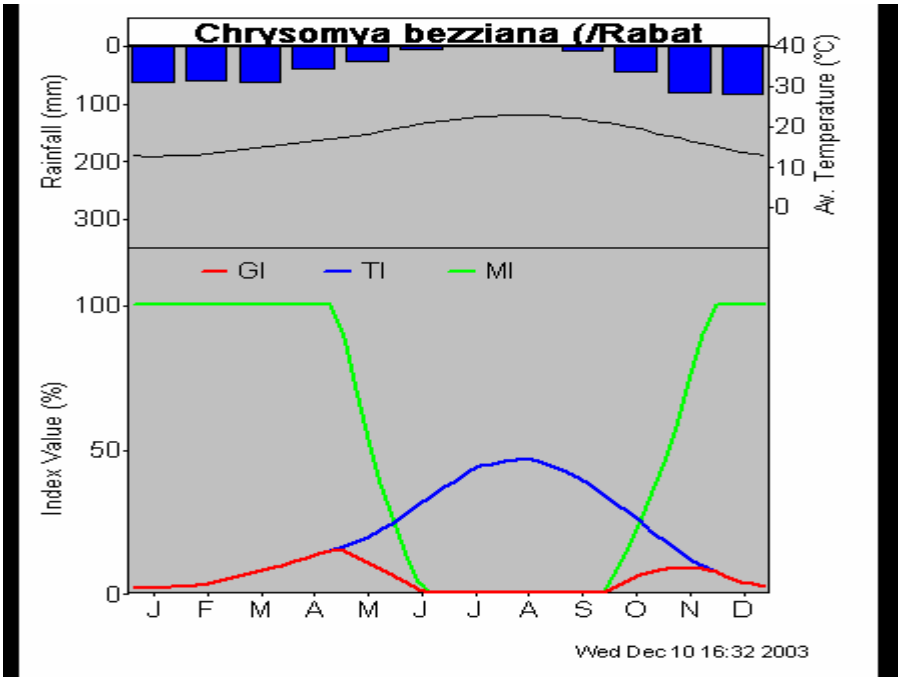

Chrysomya bezziana (/Muscat
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:55 2003

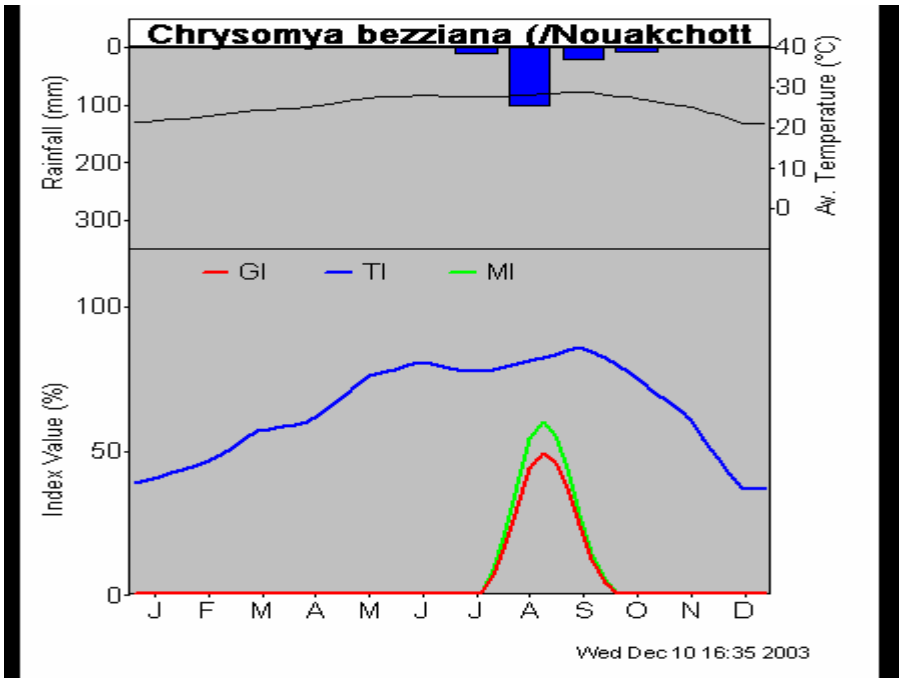

Chrysomya bezziana (/Sharjah
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:54 2003

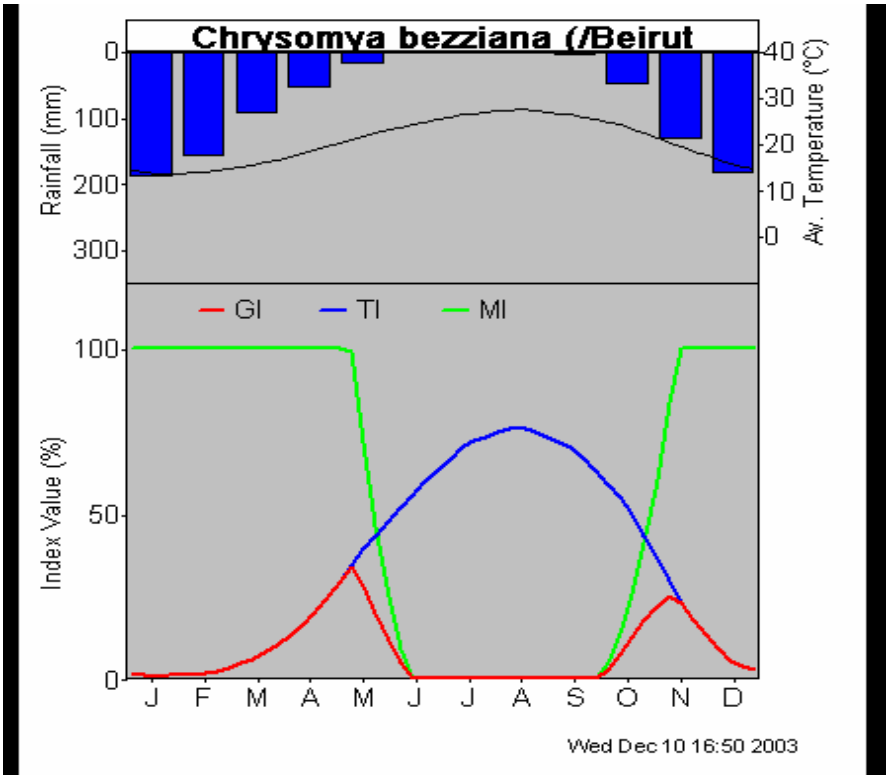

Chrysomya bezziana (/Jidda
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:55 2003

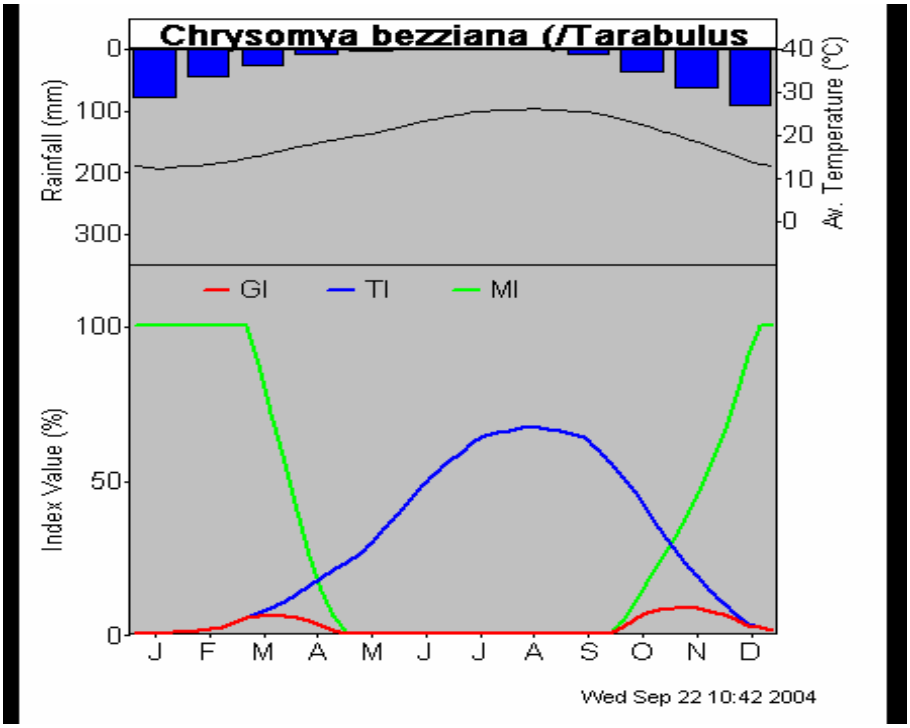

Chrysomya bezziana (/Bahrain
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:48 2003

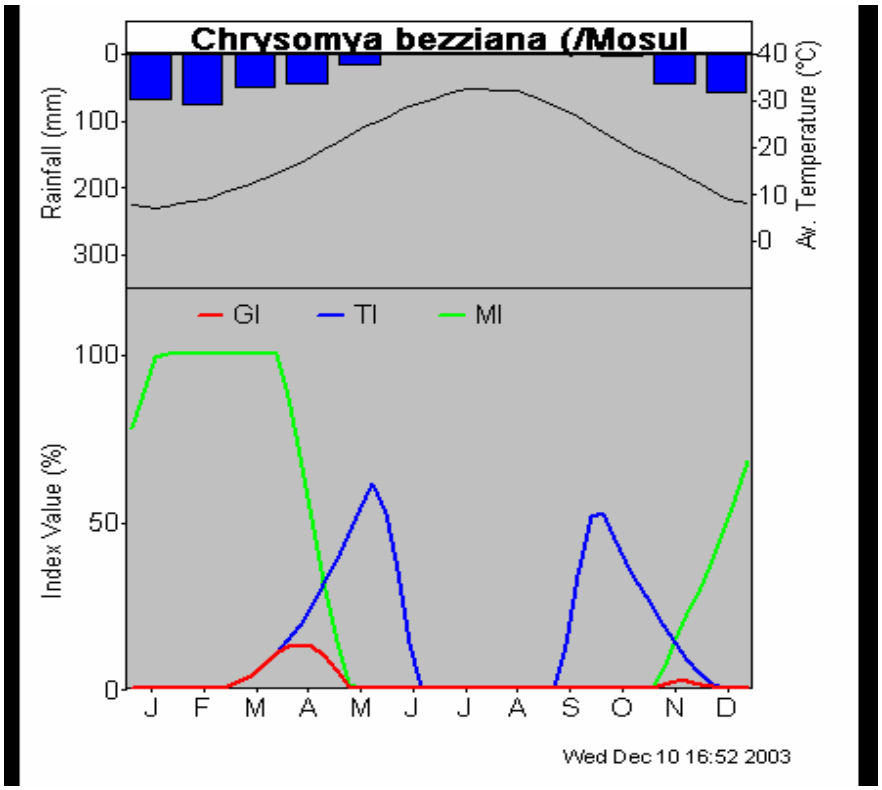

Chrysomya bezziana (/Sousse
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Sep 22 11:02 2004

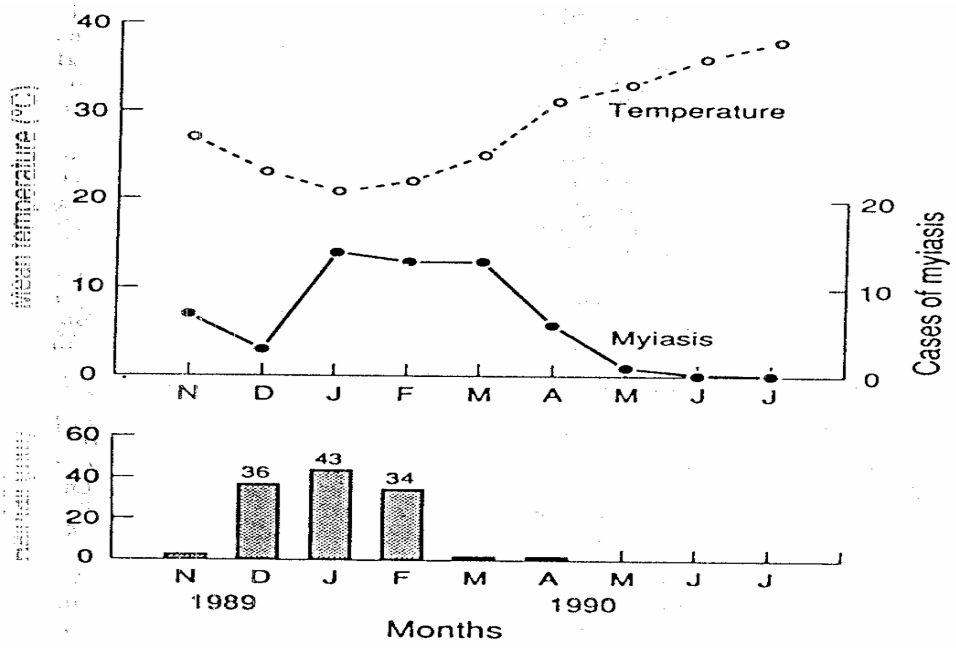

Chrysomya bezziana (/Rabat
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:32 2003


Chrysomya bezziana (/Nouakchott
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:35 2003

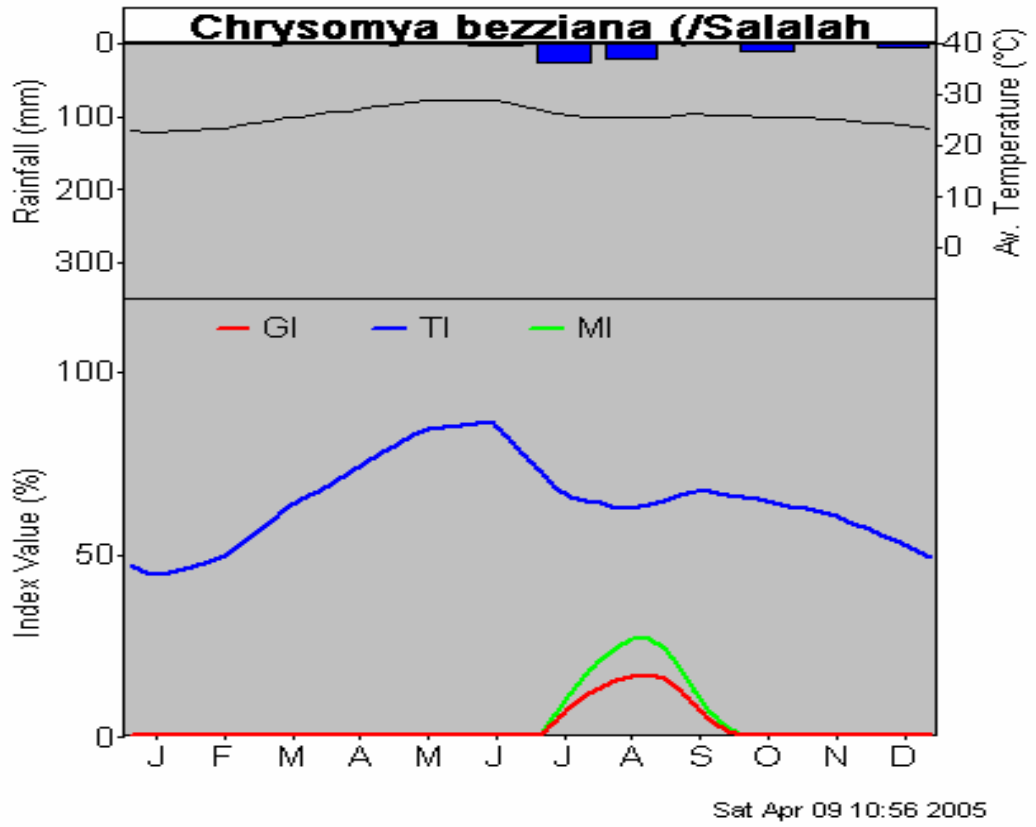

Chrysomya bezziana (/Beirut
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:50 2003

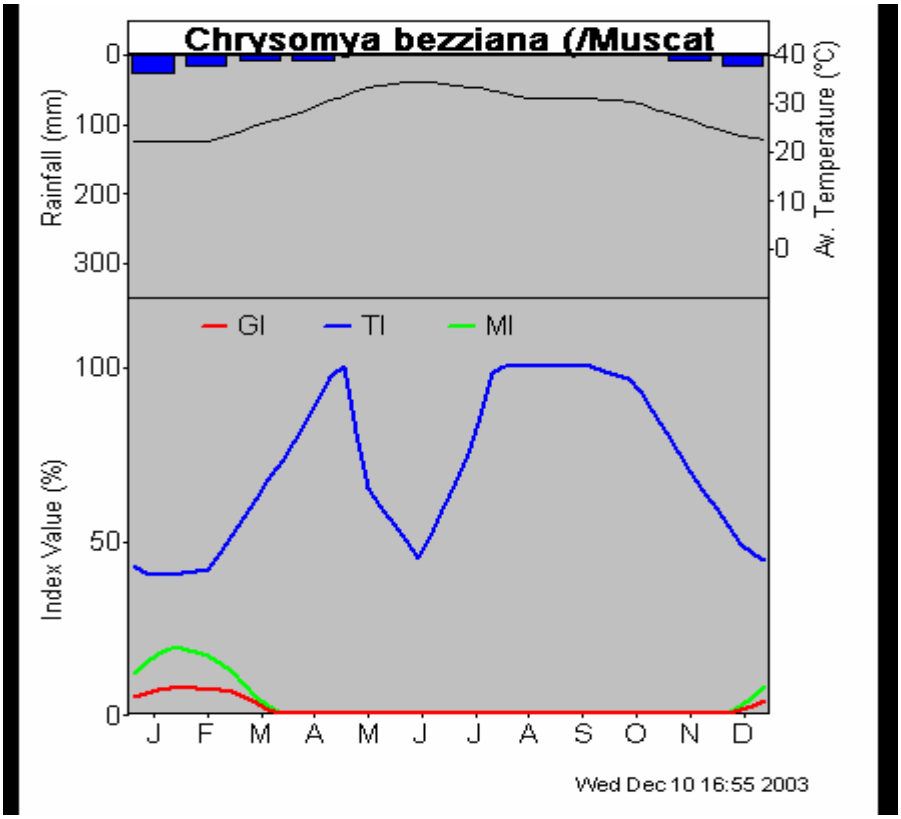

Chrysomya bezziana (/Tarabulus
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Sep 22 10:42 2004

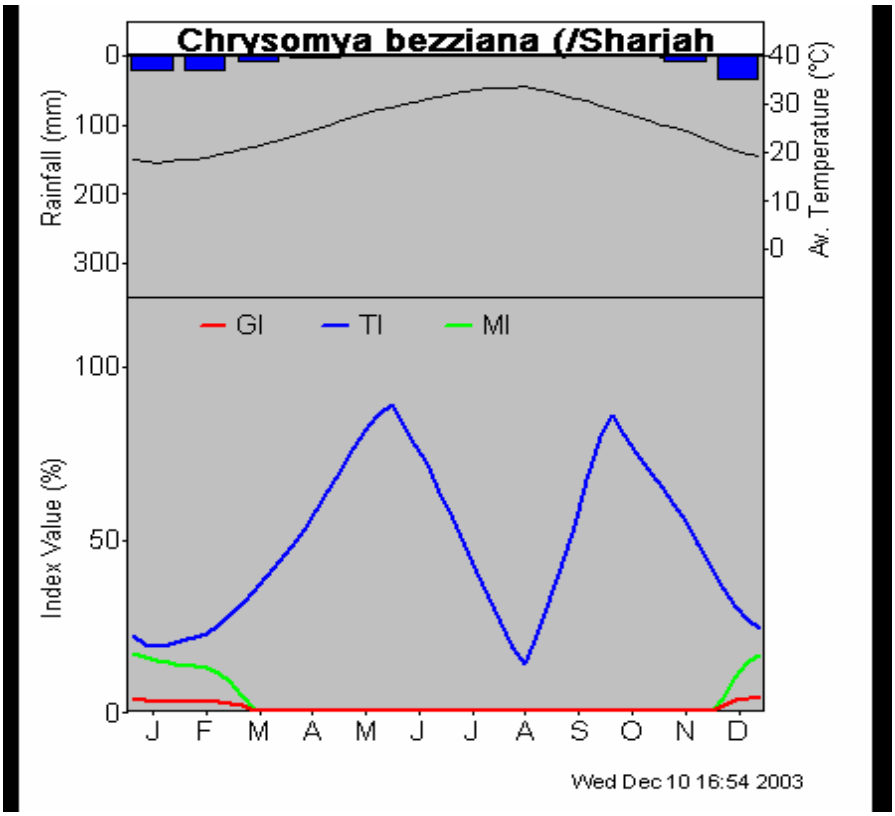

Chrysomya bezziana (/Mosul
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:52 2003



IG 2: Relationship between mean monthly temperature and rainfall and he incidence of myiasis in northern Oman



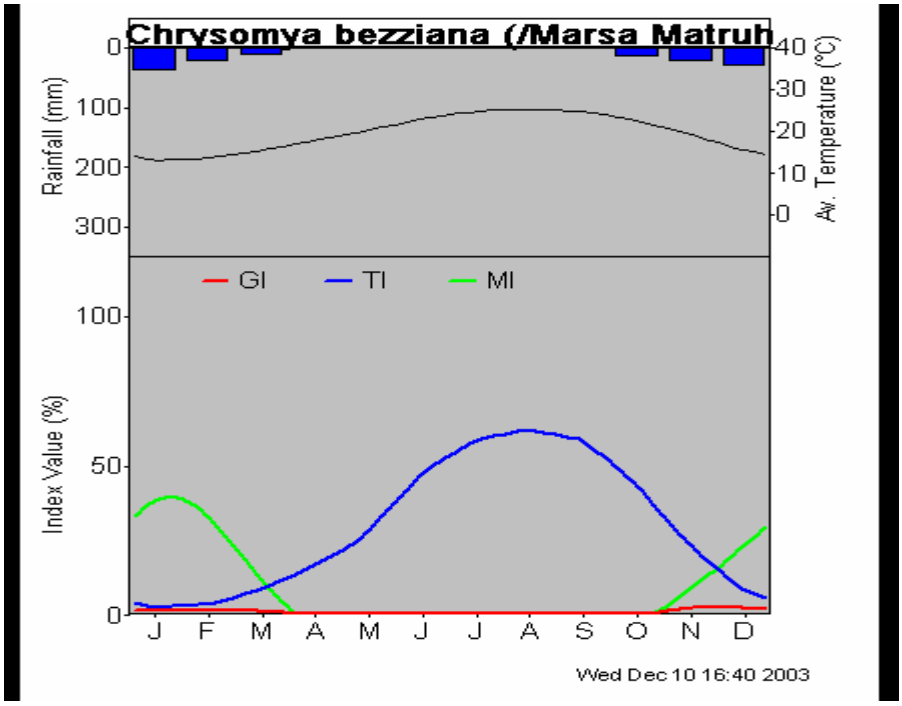

Chrysomya bezziana (/Muscat
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:55 2003

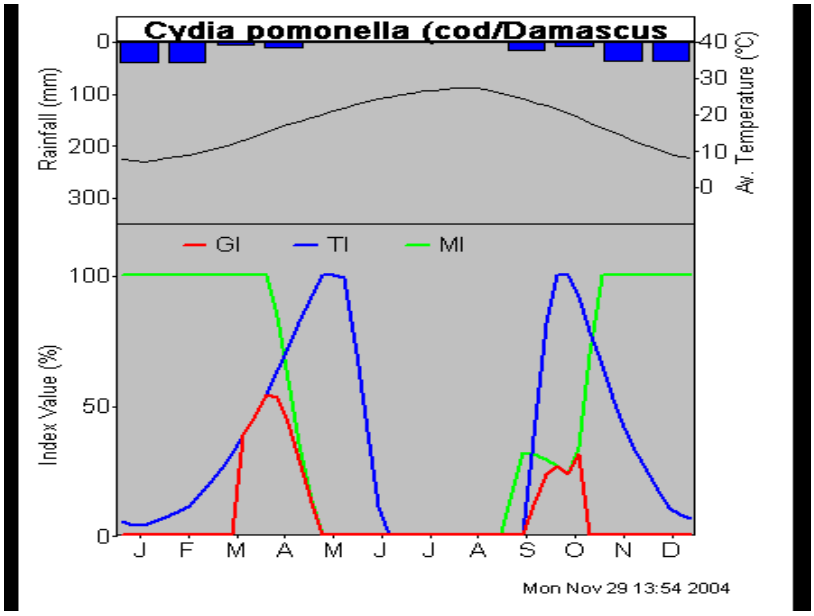

Chrysomya bezziana (/Sharjah
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Wed Dec 10 16:54 2003

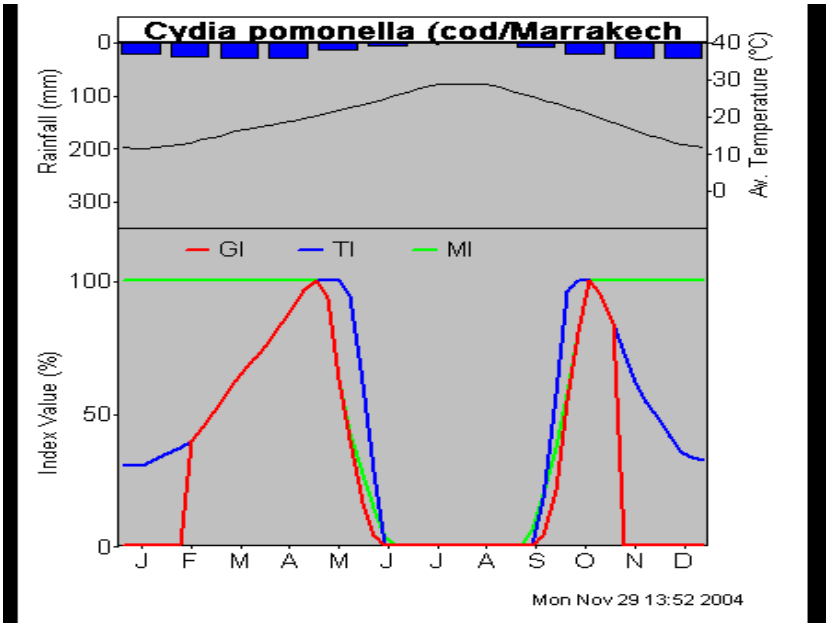
معدل كمية المطر الشهري (مليمتر) :-

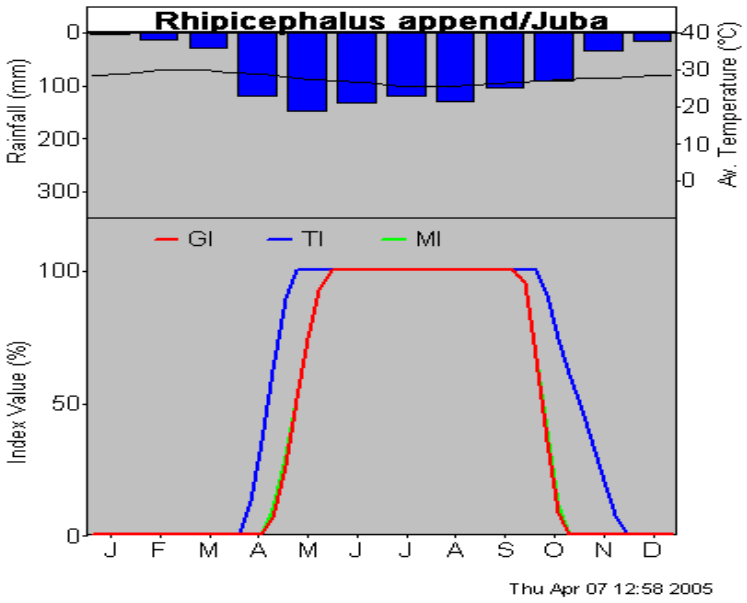
- : (0 - 20) ، ++ : (41 - 60) ، ++++ : (فوق 80)

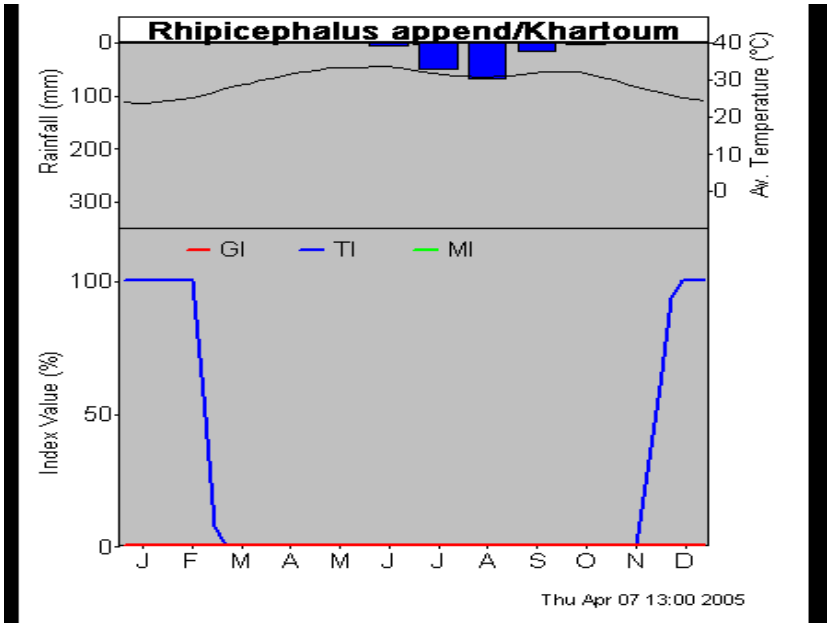
+ : (21 - 40) ، +++: (61 - 80)




Cydia pomonella (cod/Damascus
Rainfall (mm)
Av. Temperature (°C)
GI
TI
MI
Index Value (%)
J F M A M J J A S O N D
Mon Nov 29 13:54 2004


Cydia pomonella (cod/Marrakech
Rainfall (mm)
Av. Temperature (°C)
GI
TI
MI
Index Value (%)
J F M A M J J A S O N D
Mon Nov 29 13:52 2004


Rhipicephalus append/Juba
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Thu Apr 07 12:58 2005


Rhipicephalus append/Khartoum
Rainfall (mm)
0
100
200
300
Av. Temperature (°C)
40
30
20
10
0
GI
TI
MI
Index Value (%)
100
50
0
J F M A M J J A S O N D
Thu Apr 07 13:00 2005

استحداث العقم الجنسي بذكور الذبابة الحلزونية واستخدام تقنية الحشرات العقيمة أحد وسائل المكافحة المتكاملة لذبابة الدودة الحلزونية

(د. محمد عبد جعفر العزي – المنظمة العربية للتنمية الزراعية)

استحداث العقم الجنسي بذكور الذبابة الحلزونية واستخدام تقنية الحشرات العقيمة أحد وسائل المكافحة المتكاملة لذبابة الدودة الحلزونية

د. محمد عبد جعفر العزي
خبير / إدارة المشروعات
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

أجهزة التشعيـــــع :

- جهاز أشعة اكس x-rays : تشعع الحشرات داخل صينية خشب مساحتها 19سم2 وعمقهـــا 3ســـم وتقاس المسافة من وسط الصينية المعرضة لتكون 50سم ومن ثم فان الحشرات في الطبقة العليـــا تستلم جرعة أعلى من الموجودة في القاعدة ، معـــدل الجرعة في الهواء 5000 رنكتون ® ، أن مجموع الجرع المستلمة تمثل جرعة واحدة .
- جهاز أشعة كاما (كوبلت 60) : يحتوي على 48 كرة مرتبة بشكل اسطوانة محاطة بغطـــاء مـــن الرصاص سمكه 4 انج ، يغلف أعلى الاسطوانة بغطاء من الستيل والرصاص الذي يزال دوريـــا تنـــزل المواد المراد تشعيعها إلى الأسفل وتقاس جرعة الإشعاع بوحـــدات curie ومـــن خـــلال استعمال منحنى الجرعات والتغايرات التي تحصل ومنحنـــى الانحـــدار decay curve لعنصـــر الكوبلت ، يتم تحديد الجرعة بموجب الجرعة المراد استخدامها ، تستلم العذارى الموجـــودة قـــرب جدار الحاوية جرعات أعلى من الداخلية الموجودة في المركز وهنـــاك بعـــض المتغـــايرات فـــي الارتفاع .

تحديد مصدر الإشعاع الأفضل والأكثر ديمومة لاستخدامه في عمليات تعقيم الذباب.

1. التأثير الوراثي لأشعة كاما وأشعة اكس:

لوحظ التأثير الوراثي لأشعة كاما أو أشعة اكس في الحشرات من قبـــل 1927 Muller حيـــث أوضح بان أشعة اكس تحدث تأثيرات وراثية في حشرة الدروسوفلا ، إن هذا الاكتشاف قبل مـــن قبـــل المهتمين بعلم الوراثة وأصبح نافذ المفعول في جميع الكائنات الحية ابتداء من الفايرس إلـــي النباتـــات الراقية.

عندما تخترق أشعة اكس مادة معينة فأنها تبعث طاقتها عن طريق الاليكترونات من العنصر إلى المادة التي يمر بها ، واقل كمية من الطاقة تكون كافية لأحداث خلل أو كسر في الأواصر الكيمياوية التي توصل بين عناصر المركب ، يعتقد أن تأثير الأشعة المؤينة على البروتوبلازم هو حصول حث فيزياوي وتغيرات كيماوية في الجزيئة وهذه التغيرات ربما تؤثر في الجزيئات العضوية المعتمدة في الجينات والكروموسومات مما يؤدي حصول تغير في تركيبها ومن ثم مهمتها ، فإذا كانت التأثيرات حادة فان الخلية تتحطم .

إن التأثير في التركيب الوراثي للحيمن قد لا يمنع من تلقيح وتخصيب البويضة ولكن البويضة الملقحة Zygote قد لا تستمر في انقساماتها لحد النضج وربما تموت وهي في مرحلة الجنين ، يطلق المختصين في علم الوراثة على هذه المرحلة التأثير القاتل المتغلب dominant lethal effect وأن عقم ذبابة الدودة الحلزونية قد يكون ضمن التأثير القاتل المتغلب.

نظرية إطلاق الحشرات العقيمة بالإشعاع :

إن إطلاق الحشرات في الحقول اعتمد على نظرية التنافس بين ذكور الحشرات العقيمة بالاشعاع مع الذكور البرية الاعتيادية (Mangan , 1988) وقد تركزت فكرة إطلاق الحشرات العقيمة بمعدل ضعف الحشرات البرية ، يوضح الجدول أدناه نظرية القضاء على مجتمع الحشرة البري .

افتراض أن المجتمع الطبيعي لإناث الحشرة في منطقة الإطلاق	عدد الذكور العقيمة المطلقة لكل جيل	نسبة العقيمة إلى الخصبة المتنافسة لتلقيح الأنثى خصب/عقيم	نسبة الإناث المتزاوجة مع ذكور عقيمة	المجتمع النظري للإناث الخصبة لكل جيل والأجيال المتعاقبة
1000000	2,000,000	2:1	66.7	333,333
333,333	2,000,000	6:1	85.7	47,619
47,619	2,000,000	42:1	97.7	1,107
1,107	2,000,000	1,807:1	99.95	اقل من 1

يتضح أن استمرار إطلاق الحشرات العقيمة بنفس المعدل 2000000 في مجتمع الحشرة البري سوف يؤدي إلى خفض حجم الحشرة البرية بسرعة، علما بان هناك عوامل أخرى تؤدي إلى خفض حجم مجتمع الحشرة البري مثل التطفل والافتراس ، الأمراض ، استعمال المواد الكيمياوية ، الأعمال الحقلية، تحديد أنواع العائل ضمن البيئة قد تكون نسبة الحشرات العقيمة إلى الخصبة 1:2 غير كافية لذلك تم الاقتراح على زيادتها بمعدل 9 عقيمة إلى 1 خصب لغرض الحصول على نتائج أكيدة وموثقة في خفض مجتمع الحشرة ألا أن ذلك يعتمد على نوع وسلالة الحشرة.

إن النتائج مع ذبابة الدودة الحلزونية مشجعة جدا لاستخدام هذه الطريقة حيث وخلال ثلاثة اشهر أو ثلاث أجيال أمكن تحديد مجتمع الآفة لذلك فان النسبة الفعلية للذكور العقيمة إلى البرية قد تكون بين 2–4 ذكر عقيم لكل ذكر بري واحد .

النقاط التي تؤخذ بالاعتبار عند تقيم تقنية الحشرات العقيمة :

اعتمادا على الأسس والقواعد السابقة ممكن تحديد بعض النقاط الأساسية لتقييم هذه الطريقة لمكافحة أو القضاء على ذبابة الدودة الحلزونية :

1. ضرورة اخذ الطريقة الاقتصادية في تربية ملايين من إفراد هذه الحشرة ووضعها موضع التطبيق أو تطوير أية طريقة اقتصادية واعتمادها في تربية الحشرة .

2. إن الحشرات المرباة في المختبر يجب أن تكون من نوع السلالة القادرة على تلقيح الحشرات البرية بعد تشعيعها وكذلك لها القابلية على منافسة الذكور البرية في عملية التلقيح.

3. إن طريقة الإشعاع أو أية طريقة أخرى يجب أن تعطى حشرات عقيمة دون حدوث تأثيرات جانبية في الحشرات المشعة مثل التأثير على سلوكية التزاوج إن طول مدة حياة البالغة.

4. يجب إن تلقح الإناث في الحالة الطبيعية مرة واحدة ، إذا كانت الأنثى تتلقح اكثر من مره فيجب أن تكون السبرمات (الحيامن) للذكر العقيم ذات نفس الحيوية مقارنةً بالذكور الاعتيادية وتتنافس معها .

5. إن الحشرة المراد مكافحتها تقنية الحشرات العقيمة يجب أن تكون ذات مجتمع سكاني قليل التوارث أو أن نوع الحشرة تحت الظروف الطبيعية أو المستحدثة لا يصل إلى المجتمع الأصلي بسرعة وإنما ببطء لكي تكون طريقة التشعيع اقتصادية في التربية والإطلاق ومؤثرة حتى على المجتمع الجديد للحشرة أو المجتمع المتكون بعد الأجيال المتعاقبة.

ولتقدير إمكانية إطلاق الحشرات العقيمة ضرورة تقييم النقاط الأربع الأولى أعلاه ثم الفقرة الخامسة . لقد حصل في المكسيك خلال سنة 1970 عند استخدام مصدر cesium-137 للتشعيع بدلا من الكوبلت 60 حيث إن خلية كاما ذات مصدر الكوبلت كانت من النوع المفتوح وبطيئة في إعطاء الجرعة الملائمة التي كانت تستغرق بين 12 إلى 14 دقيقة وهي مدة طويلة للتشعيع حيث استعيض عنها باستخدام السيزيوم بدلا من الكوبلت وان المصدر للسيزيوم كان محكم الإغلاق وله عدد من النقاط

الميكانيكية الجيدة (Spradbery et al. 1983) ، وان نصف الحياة half-life لمصدر السيزيوم كانت اكثر ستة مرات عن الكوبلت 60 وقد قللت فترة التعريض إلى دقيقتين.

تأثير الاشعاع على خروج بالغات الذباب :

إن أول تأثير يمكن قياسه هو اختبار تأثير الاشعاع على تطور وخروج البالغات من الخادرات المشعة ومدة حياة الحشرة الكاملة .

أ. أشعة أكس : تم تشعيع العذارى بعمر ستة أيام بجرعة اكس البالغة 5000 (رنكتون) وتم تقسيم العذارى المشعة إلي مجاميع كل مجموعة تحوي 1000 عذراء وشععت العذارى بأوقات مختلفة بالساعات وتحت درجة حرارة الغرفة وبعد التشعيع أعيدت الخادرات (العذارى) إلى درجة حرارة 26-27o م ورطوبة نسبية 95-100% لملاحظة خروج البالغات ، بعد اكتمال خروج البالغات تم حساب عدد جلود انسلاخ العذراء لملاحظة عدد العذارى المكتملة والتي لم تخرج منها البالغات ، اتضح عدم وجود فر وقات بين الحشرات المعاملة بالإشعاع والحشرات غير المعاملة في نسبة خروج البالغات من الخادرات وكانت تتراوح بين 63-65%. وكذلك فان الإشعاع لم يؤثر على النسبة الجنسية للبالغات.

إن عدم تطور الجنين أو موته داخل البيضة يعتبر عدم وجود فقس وهو التأثير القاتل للإشعاع dominant lethal effect ، وعند تشعيع عذارى (خادرات) ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم بأشعة كاما، لوحظ إن عدد البالغات الطبيعية (غير المشوهة) يقل كلما ازدادت الجرعة الإشعاعية من 15-90 غري. وقد أتضح إن الإشعاع لا يؤثر تأثيرا واضحا في النسبة الجنسية في حالة تشعيع العذارى بعمر 6 أيام فقط.

المواصفات الرئيسية للذكور العقيمة :

أ. سلالة الذبابة المرباة في المختبر يجب أن تتوفر فيها الشروط القياسية للسلالة standard strain الموجودة في المنطقة .

ب. تربية الذبابة في المختبر تكون ضمن المواصفات القياسية للتربية المختبرية للذبابة بهدف الإنتاج الريادي والإنتاج التجاري الكمي .

ج. قابلية الذكور العقيمة على الانتشار ضمن المنطقة الخاضعة للإطلاق .

د. مقدرة الذكور العقيمة على البحث عن الإناث البرية .

ه. تأثير الظروف المناخية على طيران وانتشار الذكور العقيمة ومتابعة ذلك خلال مواسم السنة المختلفة .

و. قابلية الذكور العقيمة على منافسة الذكور البرية في تلقيح الإناث البرية في المناطق المطلقة فيها .

تهيئة الذكور العقيمة :

- ✓ تحديد الظروف الملائمة لتطبيق التقانة :
- ✓ كمية الذكور العقيمة المطلوبة للإستئصال :

المكافحة ومنع انتشار الإصابة

إن أعمال المكافحة ومعاملة الحيوانات المصابة من الأعمال المجهدة والمكلفة لمربي الحيوانات وقد تقدر بـ4-10 دولار أمريكي لكل حيوان ، أما في العراق فقد تقدر بـ (5) آلاف دينار عراقي في السنة بالنسبة للأغنام و (10-15) ألف دينار بالنسبة للأبقار وتزداد الكلفة كلما ازدادت أعداد الحيوانات .

إن حكومات البلدان التي تنتشر فيها الذبابة تقوم بعدد من الإجراءات تشمل ما يلي:

1. إصدار التعليمات اللازمة لتنفيذ إجراءات المكافحة والاستئصال بالتعاون مع وزارة الزراعة وإقرار برنامج جديد يعني بالصحة العامة وذات مردود اقتصادي .
2. في المناطق الموبوءة بالذبابة يتم فحص الحيوانات مرتين في الأسبوع للكشف عن الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية ومعاملة كافة الجروح المصابة بالمبيدات الحشرية الملائمة لقتل اليرقات ومنع تطور الإصابة . وكذلك تعامل الجروح الاعتيادية النظيفة من اليرقات لغرض منع حدوث الإصابة بالذبابة الحلزونية .
3. في المناطق التي تصاب موسمياً بالذبابة الحلزونية ويكون مجتمع الذبابة فيها قليلاً يتم الاعتناء بولادات الحيوانات الحديثة وتجنيبها من التعرض لإناث الذبابة الحلزونية ، وكذلك العناية وتحديد موعد محدد لإنجاز الأعمال المزرعية مثل عمليات جز الصوف ، قص القرون ، وغيرها ويفضل إجراءها في المواعيد التي لا تتواجد فيها الذبابة .
4. إصدار التعليمات الخاصة بمراقبة حركة الحيوانات والكشف على الحيوانات في المناطق الحدودية وعدم السماح لأي نوع من الحيوانات بالدخول إلا بعد التأكد من الوثيقة الصحية الصادرة من الجهات البيطرية الرسمية والتي توضح خلوها من ذبابة الدودة الحلزونية ، وفرض حراسات مشددة في المناطق الحدودية وتسجيل كافة الأعمال في محطات الحجر البيطري .

5. الاعتناء بعدم إصابة الإنسان حيث حصول الإصابة قد تؤدي إلى الموت في حالة عدم معاملة الإصابة .
6. اعتماد مختبر مرجعي لتشخيص الإصابات بذبابة الدودة الحلزونية وفحص النماذج المرسلة من المراكز البيطرية لتأكيد الإصابة بالذبابة .
7. تحفيز وتفويض المراكز الصحية البيطرية والبشرية على متابعة الإصابات بالذبابة الحلزونية وإصدار القوانين والتشريعات اللازمة للحجر الصحي البيطري لمنع دخول الحيوانات المصابة بالذبابة .
8. إنشاء وحدات طواريء لمعاملة ومكافحة الإصابات الطارئة بالذبابة في المناطق الخالية منها .
9. رش الحيوانات بالمبيدات الوقائية لمعالجة الجروح .

نجحت تقنية استئصال ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد من بعض مناطق جنوب أمريكا وليبيا Brenner , 1984 ; Krafsur *et al.* 1987 , FAO , 1992 وكذلك نجاح التجارب الخاصة باستئصال ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في جزر غينيا الجديدة Spradbery *et al.* 1995 . وهذا يستوجب أن تستخدم تقنية الحشرات العقيمة مع تقنيات أخرى لتكون ذات فاعلية في برامج المكافحة المتكاملة وهذه التقنيات هي :

- معاملة جروح الحيوانات وقتل اليرقات بالمبيدات الكيماوية Larvicide's .
- السيطرة على تنقل الحيوانات .
- قيام الجهات البيطرية الرسمية في مناطق الحجر البيطري بمنع انتشار الإصابة وذلك عن طريق :
  - ✓ فحص كافة الحيوانات المعدة للتنقل أو البيع أو الشحن بين المناطق .
  - ✓ فحص كل حيوان على حدة والتأكد من خلوه من الإصابة بديدان الحشرة .
  - ✓ حجز الحيوانات المصابة في مناطق الحجر البيطري ومعاملة كل جرح يحوي على ديدان الحشرة باستعمال مبيدات قاتلة لليرقات .

تعتمد تقنية استئصال ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الحديث على استخدام طرق المكافحة المتكاملة وكما يلي :
الحشرات العقيمة كمكون أساسي يستخدم بالتكامل مع الأنشطة التالية :

أ. عمليات الاستقصاء والمسح الحقلي .
ب. استخدام المبيدات ومعاملة جروح الحيوانات .
ج. والسيطرة على حركة الحيوانات .
د. تنفيذ إجراءات الحجر البيطري .

ه. إن خطة المكافحة والاستئصال تعتمد بصورة أساسية على المعرفة الدقيقة عن حياتية الذبابة وعوائلها المفضلة وحساسيتها لفعل المبيدات الحشرية . إن هذه العوامل ستساعد على تحديد انتشار الحشرة ، أما طرق المسح والمراقبة فإنها ستساعد في نجاح التطبيق وذلك بمعرفة أماكن تواجد الآفة ونشاطها خلال المواسم المختلفة .

يتم إطلاق ملايين من الحشرات العقيمة لغرض المنافسة مع الحشرات البرية في تلقيح الإناث البرية وإيقاف إنتاج ذرية خصبة. تنتج الحشرات العقيمة في معامل خاصة بالإنتاج الكمي للحشرات العقيمة ، فقد أنتجت ذبابة العالم الحديث *Cochliomya hominivorax* كمياً في معمل إنتاج الحشرات العقيمة في المكسيك Tuxtula Guierrtez, Mexico . أما ذبابة العالم القديم *Chrysomya bezziana* فأنها تربى على نطاق ريادي في مختبر تربية الحشرة في ماليزيا Haiwan Institute وعلى النطاق التجريبي المختبري في مختبر ذبابة الدودة الحلزونية التابع لقسم الحشرات في منظمة الطاقة الذرية العراقية .

تعتمد تقنية الحشرات العقيمة على القيام ببعض المهام والدراسات منها :

1. حصر مناطق تواجد الآفة وتحديد كثافتها ضمن هذه المناطق.
2. دراسة حياتية وبيئية وسلوكية الآفة.
3. دراسة إمكانية تربية الحشرة وإنتاجها مختبرياً وتحت الظروف الاصطناعية .
4. دراسة تأثير أشعة گاما في استحداث العقم وتحديد الجرعة المثلى التي تحدث العقم ولا تؤثر على المقاييس الحياتية الأخرى للآفة.
5. إنشاء بناية للإنتاج الكمي لهذه الآفة وبكلفة مقبولة.
6. دراسة مختلف الطرق لنشر الحشرات العقيمة في المناطق المصابة .
7. دراسة إطلاق الحشرات العقيمة بالإشعاع والمنتجة مختبرياً وقابلية الذكور العقيمة على تلقيح الإناث البرية والتي ستلقي بيضاً غير مخصب لا يفقس مما يؤدي إلى كسر دورة حياة الذبابة .
8. تحديد مناطق إطلاق الحشرات العقيمة وتحديد كمية الحشرات العقيمة من الذكور والإناث لكل كيلومتر مربع من المساحة أسبوعياً بهدف استئصال الآفة منها . يتم تحديد كمية الحشرات العقيمة اعتماداً على مجتمع الحشرة البرية في الحقل وعلى كثافة العائل من الحيوانات الزراعية والبرية والبيئة المحلية في منطقة الإطلاق .
9. تدريب الكوادر العلمية لإنجاز وإنجاح استخدام هذه التقنية.

حصر مناطق تواجد ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في العراق :

تم تشخيص حالات الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية لأول مرة في بغداد/ منطقة شيخ حمد من قبل الهيئة العامة للبيطرة بتاريخ 1996/9/9 ، ثم توسعت حالات الإصابة بالانتشار شرقاً لمحافظة ديالى وصولا إلى منطقة خانقين قرب الحدود الإيرانية وغربا في الفرات الأوسط (بابل ، كربلاء ، النجف ، القادسية ، المثنى) ثم سجلت في الانبار وصلاح الدين) إضافة إلى تسجيل حالات فردية في المحافظات الجنوبية (ذي قار وميسان والبصرة)

أصبح انتشار الذبابة في عموم المناطق الوسطى والجنوبية من العراق مؤثراً على الوضع العام للصحة البيطرية في العراق والدول المجاورة . وبالرغم من استعمال الكيماويات ومعالجة الجروح والتثقيف بوسائل الإرشاد الزراعي إلا إن الحال يوضح توسع رقعة انتشار الذبابة سنة بعد أخرى مما يستوجب التعايش مع الذبابة (living with the disease) باستخدام وسائل المكافحة التقليدية على أمل أن تستخدم تقنية الحشرات العقيمة لاستئصال الذبابة .

وبالرغم من تحديد عدد الإصابات في بعض المواسم نتيجة لتنفيذ برامج المكافحة ومعاملة الجروح والتغطيس والرش ووسائل المراقبة والإرشاد الزراعي إلا إن تواجدها يؤثر على الوضع الاقتصادي للعراق ويحدد فرص تصدير الحيوانات أو منتجاتها إلى الخارج . أستمر العراق في تنفيذ الوسائل المقبولة دولياً في معاملة الحيوانات المصدرة عند الحدود والتأكد من عدم وجود إصابات بالحلزونية وتنفيذ برامج المكافحة والإرشاد الزراعي لغرض التخفيف من أثر الحلزونية .

نشاطات المراقبة لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في العراق :

أعتمد تحديد مناطق تواجد الذبابة عن طريق تسجيل أعداد الحيوانات المصابة شهريا من قبل مالكي المواشي إضافة إلى تسجيل الفرق البيطرية سواء في المحافظات أو في المناطق النائية البعيدة عن مراكز المحافظات أو الأقضية . إن المستشفيات والمستوصفات البيطرية مزودة بالكوادر البيطرية ومعدات علاج الجروح التي تحدثها الحشرة وتقوم الفرق البيطرية بتدوين المعلومات عن أعداد الإصابات والإجراءات المتخذة لمعالجتها ونقل هذه المعلومات إلى المستشفيات في مراكز المحافظات . تقوم المحافظات برفع المعلومات إلى الهيئة العامة للبيطرة .

إضافة إلى ذلك اعتمدت الهيئة (الشركة) العامة للبيطرة نشاط الحجر الصحي باستعمال نقاط التفتيش بين المحافظات لحصر وكشف ومعالجة المواشي المتنقلة داخل وخارج المحافظات التي سجلت الإصابات فيها ، فضلاً عن استخدام المصايد في بعض المناطق (9) .

أعتمد تنفيذ أنشطة المراقبة على الفقرات التالية :

- تنفيذ برامج توعية وإرشاد مؤهلة لمجابهة خطر الذبابة وخلق المزارع أو المربي الجيد وتم ذلك بتعاون الأطباء البيطريين وأصحاب الماشية .
- تدريب الأطباء البيطريين الميدانيين والأطباء العاملين بالمستوصفات والمراكز البيطرية على تشخيص حالات التدويد والأعراض المرضية التي تحدثها الذبابة وطرق جمع النماذج وإرسالها للجهات المختصة بتشخيصها .
- اعتماد جهاز مراقبة فعال لتجاوز الحالات السلبية وذلك بالتعاون الوثيق بين الأطباء البيطريين العاملين بالحقول مع العاملين بالمختبرات أو المراكز البيطرية وبالإجابة على أسئلة المزارعين وتنفيذ المسح الحقلي ومراقبة نقاط الحجر البيطري ومربي الحيوانات والعاملين في المسالخ للحصول على المعلومات الحقلية اللازمة لدراسة نشاط الذبابة ومكافحتها .
- اعتمد متحف التاريخ الطبيعي العراقي كمختبر مرجعي لتشخيص أفراد الذبابة وأدوارها وتميزها عن بقية أنواع الذباب في العراق وبالتعاون مع المختبر المركزي للشركة العامة للبيطرة ومختبر الحشرات في الطاقة الذرية العراقية .
- اعتماد ميكانيكية سريعة لتدوين حالات التدويد في العراق ونقل هذه المعلومات إلى المنظمات الإقليمية والدولية والدول المجاورة أو على النطاق العالمي ، واستمر العراق بتعاونه مع المختبرات الإقليمية والدولية فيما يخص تشخيص النماذج والوقوف على الحالات المستحدثة عن نشاط الآفة والمختبرات النظيرة في الدول المشمولة بالمشروع ومتحف التاريخ الطبيعي البريطاني ومختبر الذبابة الحلزونية في ماليزيا والجهات الأسترالية وتحت أشراف المنظمات الإقليمية (المنظمة العربية للتنمية الزراعية) والفاو والوكالة الدولية للطاقة الذرية والمكتب الدولي للأوبئة .

الخطوات السريعة لمعالجة الانتشار المباشر للذبابة بالمنطقة :

أتخذت خطوات سريعة في العراق لمجابهة الانتشار المفاجيء للآفة وتحديد واحتواء الإصابات التي أحدثتها الذبابة ، لقد استحدثت خطة طواريء في البلد لمجابهة خطر الذبابة واعتمدت الإجراءات التالية :

- شكلت لجنة طواريء مركزية في وزارة الزراعة العراقية لمجابهة خطر ذبابة الدودة الحلزونية .

- شكلت لجنة استشارية من المختصين في وزارة الزراعة ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة الصحة والداخلية ومنظمة الطاقة الذرية العراقية تختص بالذبابة وتكون مسئولة عن تنفيذ خطة الطواريء .
- الاعتماد على القدرات الوطنية في تشخيص الذبابة وأدوارها وعمل شبكة اتصالات بينها وبين السلطات المركزية والجهات الدولية المختصة بالموضوع . وتنظيم مراكز الخدمات البيطرية واتصالاتها بطريقة تسهل تدوين ونقل التقارير اليومية وتنفيذ برامج المكافحة بطريقة مرنة وبدون مواجهة أية عراقيل .
- مشاركة القطاع الخاص (مثل منظمات مربي الحيوانات ، مهني الطب البيطري ، العاملين بتجارة الحيوانات ، الشركات التجارية ، مصنعي ومصدري المنتجات الحيوانية) .
- شمول خطط الطواريء لمكافحة الذبابة ضمن الخطط المركزية للدولة لمواجهة الكوارث وتم الاستعانة برجال الشرطة والجيش وجهات الأعلام وجهات أخرى ممكن أن تساهم عند الحاجة إليها لتكون مساندة للجان الفنية في عملها .
- تنفيذ الخطوات السريعة والضرورية لمكافحة الذبابة وبدون تأخير ، والسماح بالتمويل السريع لهذه الإجراءات ،
- تدريب الكوادر الوطنية على كافة برامج المراقبة والمكافحة والمعالجة والإرشاد ، ويكون التدريب إما محلي على نطاق الدولة أو على نطاق التعاون الإقليمي بين الدولة والمنظمات ذات العلاقة والدول المشمولة بالمشروع .
- التنسيق مع كافة المنظمات الإقليمية والدولية ذات العلاقة بالذبابة (مثل المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الفاو ، الوكالة الدولية للطاقة الذرية والمكتب الدولي للأوبئة وغيرها .

استخدام المبيدات في المكافحة :

إن أحد توصيات الوقاية من الإصابة هي المراقبة والفحص الدوري لجميع حيوانات المزرعة والكشف عن وجود جروح أو فتحات في جلد الحيوان مصابة بيرقات الذبابة . وعند وجود جروح فتجري عملية معاملتها باستخدام المبيدات الحشرية المخصصة لمكافحة يرقات ذبابة الدودة الحلزونية (جدول 1) ، وذلك بمعاملة الجروح السطحية أو حقن الحيوان بالمبيدات الجهازية فضلا عن الاستمرار بأعمال تغطيس الحيوانات أو الرش الدوري للحيوانات بالمواد الموصى بها من قبل الهيئات البيطرية للقضاء التام على يرقات الذبابة .

استخدمت مبيدات الفسفور العضوية التي تعطي حماية للجرح ضد الإصابة بالذبابة لمدة تتراوح بين (7 – 10) يوم وهي مدة كافية لشفاء الحيوان من الجرح وملائمة لقتل اليرقات حديثة الفقس والتي

ستتعرض إلى متبقيات المبيد وتموت قبل أن تدخل الجرح. أما في حالة معاملة الجرح المصاب باليرقات فإن المبيد سيقتل اليرقات داخل الجرح . استعملت بعض الدول العربية عدد من المبيدات لمعالجة جروح الحيوانات (جدول 2) ففي الدول الخالية من الحلزونية مثل الأردن وسوريا ولبنان فقد استخدمت المبيدات لوقاية الجروح ، أما في العراق فقد استعملت المبيدات المتوفرة لمعالجة الإصابات بذبابة الدودة الحلزونية . كان مبيد الاكتوبور في مقدمة هذه المبيدات نسبة إلى فعاليته العالية في قتل اليرقات حال ملامستها للمبيد داخل الجرح ، ويستخدم مرهم السلفانيمايد لتغطية الجروح وعدم السماح لتعرضه للإصابة لفترة مناسبة . استعملت مبيدات أخرى لمعالجة الجروح منها Ivermectin و Asuntal و Negasunt و Trebon و Alfacron/50 ، وتتم مراقبة الحيوانات ومتابعتها ورعايتها لحين شفاءها ، إن استخدام هذه المبيدات لم يؤدي إلى استئصال الآفة من العراق وإنما السيطرة عليها وخفض نسبة الإصابة بها (جدول 3) . لم تستعمل لقاحات vaccine لمعالجة يرقات الذبابة داخل الجروح .

تعتبر الأردن وسوريا ولبنان من الدول ذات المناخ الملائم لتواجد ذبابة الدودة الحلزونية إلا أنها خالية منها ولغرض المحافظة على هذه الدول نظيفة من الإصابة بالذبابة فيقترح أن تتم الإجراءات التالية :

1. فحص الحيوانات دوريا والبحث عن أية جروح قد تكون عرضة للتدويد
2. معاملة كافة الجروح بالمبيدات والمطهرات التي تقيها من الإصابات بيرقات الذباب الذي يسبب التدويد . تلي معاملة الجروح بالمبيدات إجراء عمليات الرش أو التغطيس قبل نقل الحيوان لمحلات أخرى .
3. في حالة الحيوانات الجريحة والتي يشك بإصابتها بيرقات التدويد فيتم معاملة الجرح بالمبيدات الموصى بها ويمنع تنقل الحيوان لحين شفاءه تماماً من الإصابة .
4. يتم رش كافة آليات ووسائط نقل الحيوانات بالمبيدات الحشرية لقتل بالغات الذباب واليرقات التي قد تتواجد داخل واسطة النقل .
5. في مناطق دخول الحيوانات للمدن أو مناطق الحجر الصحي للدولة يتم فحص الحيوانات الداخلة فحصاً دقيقاً وتعامل كافة الجروح الموجودة في جسم الحيوان سواء كانت خالية من الإصابة أو يشك بوجود إصابة تدويد بيرقات الذبابة ولا يتم نقلها للداخل إلا بعد شفاءها تماماً من الجرح .

جدول 1 . خلاصة عن المبيدات المستخدمة لمكافحة الطفيليات الخارجية على حيوانات المزرعة

طريقة الاستخدام والآفات المستهدفة	عدد الأيام لاستخدام لحم الحيوان	توصيات وتعليمات استعمال المبيد
Coumaphos الكوموفوس (Co-Ral)		
dipالتغطيس fleeceworms, keds, lice, scabies mites, ticks, screwworms, horn flies	3	تستخدم الجرعة المحددة في 100 غالون ماء لإكمال تغطيس الحيوان ، تعاد المعاملة عند الحاجة وبفترة أطول من 10 يوم ، لا تعامل الحيوانات بعمر ثلاثة اشهر ، أو الحيوانات المريضة أو المتماثلة للعلاج ، لا تغطس للحيوانات الحلوبة
Dip mitesتغطيس الحلم	3	تستخدم جرعة المبيد في 100 غالون ماء ويرج جيداً ، تعامل الحيوانات مرتين والفترة بينهما 10 – 14 يوم ، يغطس الحيوان تماما داخل المحلول لغرض التأكد من تبلل البشرة تماما لغرض السيطرة على الحلم
spray (WP)الرش fleeceworms, keds, lice, screwworms, ticks, horn flies,	3	تستخدم جرعة المبيد في 100 غالون ماء وترش بواسطة الهولدر الميكانيكي للتأكد من رش وترطيب بشرة الحيوان وليس فقط شعر الحيوان ، تعاد المعاملة مرة ثانية بفترة لا تقل عن 14 يوم ، لا تعامل الحيوانات بعمر ثلاثة اشهر ، أو الحيوانات المريضة أو المتماثلة للعلاج ، لا تغطس للحيوانات الحلوبة
Ivermectinالإيفرمكتين (الإيفوميك) (Ivomec)		
Drenchالحقن , nose bots, ذباب النغف الانفي ، الحلزونية	11	يستعمل عن طريق الفم وبالجرعة الموصى بها وبمعدل (200) مايكروغرام من الإيفرمكتين لكل كيلوغرام من وزن الحيوان

جدول 2. أسماء المواد الكيماوية المستخدمة في أعمال الرش والتغطيس ومعالجة الجروح خلال عام 2002 في بعض الدول العربية المشمولة بالمشروع

الدولة	أسماء المبيدات المستخدمة لعمليات الرش والتغطيس ومعالجة الجروح		
	الرش	التغطيس	معالجة التدويد
جمهورية العراق	أكتومثرين ، أكتويام ، أكتوبور ، أجروتول ، أسانتول ، سايبرمثرين ، بلوتك ، Hicis . ايفوميك		
الجمهورية العربية السورية	بوتكس ، أيفرمكتين ، سايبرفيت ، سوبرفيت ، نيوسينون		بوتكس ، سايبرفيت
الجمهورية اللبنانية	سايبرمثرين ، ديازينون ، إكتوثريم	سايبرمثرين ، ديازينون ، Betadiene، إكتوثريم ، سوبرجاو	Betadiene
المملكة الأردنية الهاشمية	ديازينون ، مالاثيون ، Vap-M ، سايبرمثرين		أيفوميك ، كومافوس ، اكروتول ،

جدول 3. عدد الحيوانات المعاملة بالتغطيس والرش بالعراق

مجموع عدد الحيوانات المعاملة بالتغطيس والرش في سنة 2001							
المعاملة	الأغنام	الأبقار	الماعز	الجمال	الخيول	أخرى	المجموع
الرش	107020	197291	9463	3275	628	76	317753
التغطيس	22383817	78377	318081	4835	60	1442	22786612
المجموع	22490837	275668	327544	8110	688	1518	23104365
مجموع عدد الحيوانات المعاملة بالتغطيس والرش في سنة 2002							
المعاملة	الأغنام	الأبقار	الماعز	الجمال	الخيول	أخرى	المجموع
الرش	1448728	286117	191681	49862	18160	23788	2018296
التغطيس	18054309	30515	237931	400		1	18323239
المجموع	19503037	316632	429612	50262	18160	23789	20341535

References

Goint FAO/ IAEA Division of Nuclear Tech. in Food and Agric. . A programme for the eradication of the New world Screwworm from North Africa . Vienna , 8-19 January 1990 Austria

Al-Izzi *et al* . *(*1999) .Epidemiology and rearing of old world screwworm in Iraq . Iraqi J. Agric. 4 :153-160

[1] إستئصال ذبابة الدودة الحلزونية . برنامج منظمة الأغذية والزراعة لمواجهة حالة الطـــوارىء فـــي شمال أفريقيا .منظمة الأغذية والزراعة الدولية .1992 ص ص 17 .

الإجراءات المتخذة بالمملكة الأردنية الهاشمية للوقاية من ذبابة الدودة الحلزونية

(د. ناصر الدين الحوامدة – وزارة الزراعة – مديرية البيطرة)

الإجراءات المتخذة بالمملكة الأردنية الهاشمية للوقاية من
ذبابة الدودة الحلزونية

د. ناصر الدين الحوامدة
وزارة الزراعة – مديرية البيطرة

اعتمدت مديرية البيطرة بالمملكة الأردنية الهاشمية الإجراءات التالية للحد من دخول ذبابة الدودة الحلزونية للمملكة ومنها:

1. التدريب
2. تعزيز أنشطة التحري (مختبرات – ميدانيا)
3. إجراءات الحجر البيطري
4. التعليمات والتشريعات (التبليغ – المتابعة)
5. الإرشاد والأعلام
6. توفير المبيدات الحشرية

التدريب

- 1- أطباء المختبرات :
  1. إيفاد خارج المملكة – ماليزيا عدد 2

- 2- أطباء الميدان
  1. خارج المملكة – مسقط – عدد 2- شباط 2004
  2. محلية –عمان – عدد 21 – أيار 2004

2- تعزيز أنشطة التحري

أ. الانذار المبكر (مصائد ، عينات)
ب. التقارير الميدانية والمخبرية
ج. المتابعة الميدانية و(تحديد مناطق الخطورة)
د. مشرفي البرنامج
ه. أخصائيي شعبة الطفيليات
و. المنسق القطري

3- إجراءات الحجر البيطري

أ. التقارير القطرية
ب. المنظمات والهيئات غير الحكومية
ج. تجارة الحيوانات الحية ومنتجاتها

د. شروط الاستيراد

ه. السيطرة الحدودية

4- التعليمات والتشريعات

أ. كتب منع استيراد الحيوانات

ب. دور المراكز الزراعية الحدودية

ج. تعاميم الأمراض

5- الإرشاد والإعلام

أ. النشرات

ب. تأسيس قسم الإرشاد البيطري

ج. المجتمع المحلي

6- توفير المبيدات الحشرية

أ. آليات الرش

ب. المغاطس

ج. العلاجات

د. الخدمات البيطرية

The national Animal Disease and production reporting system.

- Daily Veterinary Clinics Report
- Notifiable Infectious diseases reports
- Diagnostic Laboratories reports
- Slaughter-houses reports
- Early warning devices
- Data collection and analysis.
- regular surveillance for some diseases in addition to many case studies conducted upon request and needs

الإجراءات المتخذة للوقاية من ذبابة الدودة الحلزونية

- لغاية الآن وبحمد الله لا يوجد دليل على وجود هذه الآفة في الأردن

استخدام تقنية الحشرات العقيمة ضمن برنامج استئصال ذبابة الدودة الحلزونية

(د. محمد عبد جعفر العزي – المنظمة العربية للتنمية الزراعية)

استخدام تقنية الحشرات العقيمة ضمن برنامج استئصال ذبابة الدودة الحلزونية

د. محمد عبد جعفر العزي
خبير / إدارة المشروعات
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

خطورة ذبابة الدودة الحلزونية :

- خطورة على الأمن الغذائي من خلال انخفاض إنتاجية الحيوانات من اللحوم ، الحليب ومنتجات الألبان ، الصوف والجلود ، والمنتجات الأخرى .
- فقدان الصفات الوراثية الجيدة للحيوانات وتحديد فرص التحسين الوراثي لإنتاجية الحيوانات نتيجة صعوبة استيراد النسول الجيدة والتي قد تكون قليلة المقاومة أو قليلة التحمل للإصابة بالآفة .
- زيادة كلف الإنتاج الحيواني نتيجة زيادة كلف مكافحة الذبابة .
- تؤثر وتحدد التبادل التجاري للحيوانات وأصولها الجيدة ومنتجاتها داخل الدولة وبين الدول مما يسبب خسارة في واردات الدول المصدرة للحيوانات .
- تحدد الاستثمار في مجال الإنتاج الحيواني .
- تؤثر على الصحة العامة حيث الحشرة قادرة على إصابة الإنسان .
- تؤثر على البيئة والحيوانات البرية .
- تسبب أوجاع وآلام لكثير من الحيوانات .

تأثير الحشرة على الحياة البرية

في المناطق التي تتواجد فيها الحشرة تكون الحياة البرية مهددة بالانقراض نتيجة الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية وبما في ذلك الغزلان ، الذئاب، الخنازير، أبن آوى، الثعالب والأرانب. لوحظ فقدان كبير في الولادات الحديثة للغزلان بسبب الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية للعالم الحديث في الولايات المتحدة الأمريكية ، ونتيجة استخدام الحشرات العقيمة في مناطق الإصابة زاد سكان الغزلان البرية في أمريكا ، وتكون الحياة في قطعان الحيوانات في مناطق الصحراء الأفريقية مهددة بالخطر نتيجة الذبابة الحلزونية .

طرق انتشار الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية :

تنتشر الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية بعدد من الطرق منها :

1. طيران الحشرات البالغة (الذباب) لمسافات طويلة قد تؤدي إلى نقل الإصابة خارج نطاق الحدود الجغرافية .

2. انتقال الحيوانات المصابة بالتدويد والحاوية على يرقات الحشرة من منطقة إلى أخرى .
3. تهريب الحيوانات المصابة إلى خارج حدود البلد مما يؤدي إلى نقل الإصابة للدول المجاورة ومن الأمثلة على ذلك تهريب الأغنام العراقية إلى خارج الحدود مما يؤدي إلى نقل الإصابة بالذبابة الحلزونية إلى الدول المجاورة .
4. تنقل الحيوانات البرية المصابة إلى خارج الحدود ، مثل الكلاب السائبه أو الغزلان أو الخنازير ذات أهمية كبيرة في نشر يرقات الذبابة الحلزونية عبر الحدود الجغرافية للدول المجاورة حيث إنها ليست خاضعة للفحص أو للحجر الزراعي .

إن القاعدة الأساسية في برنامج استئصال ذبابة الدودة الحلزونية بتقنية الحشرات العقيمة هو الإنتاج الكمي الذي يساعد في مجابهة مجتمع الحشرة في الحقل (Krafsur *et al*. 1987)، إن إنتاج ملايين من الحشرات العقيمة بدون عقبات فنية تعيق تطبيق التقنية ويساعد في أجراء المنافسة الحقلية بين الحشرات المشعة وغير المشعة إن الإنتاج الواسعة من الحشرات يستوجب صرف مبالغ ضخمة من الدولارات في سبيل توفير غذاء الحشرات أن هذه المبالغ تشترك في صرفها أكثر من دولة وأكثر من اختصاص علمي للإشراف على هذه التقنية التي تكون تحت أشراف باحثين علميين ، مهندسين ، أطباء بيطريين ، مختصين الحشرات ومديري المشاريع وقد لوحظ اشتراك حملة هذه الاختصاصات ضمن المشروع المشترك بين الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك لمكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد *Cochliomyia hominivorax* وذبابة الدودة الحلزونية الأسيوية *Chrysomya bezziana* ضمن الاتفاق المشترك بين الحكومة الأسترالية ومجموعة من الشركات الأسترالية وبين الحكومة الماليزية .

إن طريقة الاستئصال هي الوحيدة الكفوءة في إيقاف امتداد الحشرة وتوقف التدمير الهائل في الحيوانات الزراعية والحياة البرية بما فيها الإنسان . ولقد أصبحت إمكانية تطبيق تقنية الحشرات العقيمة اعتيادية في استئصال الحشرة من مناطق محددة في العالم فمثلاً استأصلت الحشرة من جنوب أمريكا والمكسيك وبعض جزر الكاريبي ومن الجماهيرية الليبية سنة 1991 وخلال مدة محددة مقارنةً بطرق المكافحة الاعتيادية باستخدام المبيدات ومعاملة الجروح والتي تكلف مبالغ هائلة فضلاً أنها تستغرق زمناً طويلاً يؤدي إلى انتشار الحشرة لمناطق أوسع . إن طريقة الاستئصال هي الوحيدة الكفوءة في إيقاف امتداد الحشرة وتوقف التدمير الهائل في الحيوانات الزراعية والحياة البرية بما فيها الإنسان . ولقد أصبحت إمكانية تطبيق تقنية الحشرات العقيمة اعتيادية في استئصال الحشرة من مناطق محددة في العالم.

إن قلة الإصابات التي حصلت في ليبيا وبمساحة محددة قد ساعدا في استئصال الحشرة خلال فترة محددة واستخدمت لها 1300 مليون حشرة عقيمة ومبلغ 88 مليون دولار أمريكي . لقد وصلت كلفة استئصال الحشرة من جنوب أمريكا والمكسيك إلى اكثر من 500 مليون دولار سنوياً وكانت عمليات الاستئصال متعاقبة وتحجز المناطق النظيفة بحواجز لمنع إعادة الإصابة .

استأصلت ذبابة الدودة الحلزونية من الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك وبعض جزر الكاريبي باستخدام الحشرات العقيمة بالتكامل مع استخدام المبيدات ومعاملة جروح الحيوانات والسيطرة على حركة الحيوانات ، تعتمد تقنية استخدام الحشرات العقيمة إطلاق ملايين من الحشرات العقيمة لغرض المنافسة مع الحشرات البرية في تلقيح الإناث البرية وإيقاف إنتاج ذرية خصبة .

يتم إنتاج الحشرات العقيمة في معامل خاصة بالإنتاج الكمي للحشرات العقيمة وهذه تكون محددة في العالم ، فقد أنتجت ذبابة العالم الحديث كمياً في معمل إنتاج الحشرات العقيمة في المكسيك Tuxtula Guierrtez, Mexico . أما ذبابة العالم القديم فأنها تربى على نطاق ريادي في مختبر تربية الحشرة في ماليزيا Haiwan Institute وفي مختبر ذبابة الدودة الحلزونية التابع لقسم الحشرات في منظمة الطاقة الذرية العراقية . نجحت تقنية استئصال ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد من بعض مناطق جنوب أمريكا وليبيا Brenner , 1984 ; Krafsur et al. 1987 , FAO , 1992 وكذلك نجحت التجارب الخاصة باستئصال ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في جزر غينيا الجديدة Spradbery et al. 1995 .

معمل إنتاج الحشرات العقيمة في المكسيك Tuxtula Guierrtez, Mexico :

إن معمل الإنتاج الكمي للحشرة في المكسيك متطور لإنتاج 450 مليون حشرة عقيمة وفق الطرق الاعتيادية ومنذ مدة لا تقل عن 35 سنة ، وبالرغم من الكلفة العالية للإنتاج (حسب تحليلات الكلفة والفائدة Cost / benefit) إلا إن النتائج كانت إيجابية في استئصال الحشرة من أمريكا والمكسيك .

إن طريقة الاستئصال هي الوحيدة الكفوءة في إيقاف امتداد الحشرة وتوقف التدمير الهائل في الحيوانات الزراعية والحياة البرية بما فيها الإنسان . ولقد أصبحت إمكانية تطبيق تقنية الحشرات العقيمة اعتيادية في استئصال الحشرة من مناطق محددة في العالم.

يستلزم تطبيق برنامج الاستئصال بنجاح يستلزم توفير بعض الفقرات منها :

1. مصادر للقروض المالية .
2. تهيئة وتوفير مستلزمات الإنتاج الكمي للحشرات العقيمة كما هو الحال في معمل إنتاج الحشرة في المكسيك .

3. وجود الدول المتبرعة وفق قاعدة مستمرة وأساسية .
4. الدعم الكامل من حكومات الدول المشمولة بالإصابة فضلاً عن قبول المشروع من قبل هذه الدول ، اخذين بنظر الاعتبار إن الاستئصال لم يكن مكتمل وناجح ما لم تطبق جميع ظروف المكافحة الأخرى وفق تشكيل رسمي يأخذ على عاتقه هذه المهمة.

إن احتمالية حدوث كارثة في النصف الشرقي في الكرة الأرضية نتيجة انتشار الحشرة في ليبيا استدعى اشتراك المنظمات IFAD, UNDP, IAEA, FAO في مشروع طارئ لمكافحة الحشرة وذات استراتيجية في مساعدة الدول المصابة بالذبابة الحلزونية أو التي تخضع لتهديد انتشار الحشرة ، لقد كان الهدف هو المحاولة في منع انتشار الحشرة فضلا عن تحديد المناطق المصابة بها وذلك من خلال تكثيف كافة الجهود وتكافلها في برنامج لاستئصال الحشرة من المناطق المصابة بها.

حجم الإصابات مقارنة بكمية الإطلاق

إن مجموع عدد الإصابات التي حصلت في ليبيا كان 12068 إصابة في منطقة مساحتها 18000 كم وأطلقت الحشرات العقيمة في مساحة 40000 كم وأطلقت خلالها (1300مليون) مليار وثلاثمائة مليون حشرة عقيمة على مدى تسعة أشهر وصرف لها (81500000 $) واحد وثمانون مليون وخمسمائة ألف دولار. أما في العراق فقد بلغ عدد الإصابات (113637) إصابة لنهاية آذار 2000.

مقارنة كثافة الإصابة بالنسبة لوحدة المساحة

بلغت عدد حالات الإصابة بذبابة الدودة الحلزونية للعالم الحديث في ليبيا 12068 إصابة وبلغت مساحة إطلاق الحشرات العقيمة 40000 أربعون ألف كيلومتر مربع مما يوضح إن كثافة الإصابات لكل كيلومتر مربع هي 0.3017 . إن هذه الكثافة اعتمدت للمقارنة مع مناطق الإصابة في العراق ويلاحظ إن هناك مناطق ذات إصابات عالية تتراوح بين 1.13 (كربلاء) إلى 2.169 (النجف) . إن انخفاض الكثافة عن (0.2) لا يعني قلة عدد الإصابات وإنما المساحة التي تنتشر فيها الحشرات تكون واسعة وحسبت كذلك لأنها تابعة لمنطقة الدراسة . وقد حسبت هذه المساحات ضمن الحدود الجغرافية للمحافظة لذلك فان الكثافة في الواقع ليست قليلة مقارنة بعدد الإصابات بذبابة الدودة الحلزونية . إن زيادة كثافة الإصابة في كل من النجف (2.169) وبغداد (1.3) ، وبابل (1.56) وكربلاء (1.13) يستوجب زيادة أعداد الحشرات العقيمة المطلقة في هذه المناطق إلى اكثر من 500 ذكر لكل كيلومتر مربع .

طريقة إطلاق الحشرات العقيمة

من خلال ملاحظة الإصابات فمن المفضل أن تبدأ عمليات إطلاق الحشرات العقيمة من الشمال ثم تستمر حتى الجنوب ، يكون خط الطيران من الشرق إلى الغرب وبالعكس وبعرض 3كم بين خط

وآخر خلال الوجبة الأولى من الإطلاق الأسبوعي ثم تكون متداخلة بين الخطوط خلال الوجبة الثانية من ألإطلاق الأسبوعي وهكذا . إن مسافة الطيران بين الحدود الشرقية والغربية شمال محافظة صلاح الدين تصل إلى 300 كيلومتر **وإن نشر الحشرات العقيمة يكون إما بشكل ذباب (حشرات كاملة) مثلجة أو بشكل صناديق حاوية على الحشرات العقيمة** وتنشر من الجو عندما تكون الطائرة بسرعة 175–200 كيلومتر/ساعة وممكن لحد سرعة 250 كم/ساعة . تستخدم الطائرات ذات المحرك المنفرد أو الحاوية اكثر من محرك وعلى ارتفاع 10000 قدم لغرض إطلاق الحشرات . تكون الحاجة إلى (900000) ذبابة عقيمة لكل خط طيران (grid –المسافة بين خط وآخر) طوله 300 كيلومتر وبعرض 3 كيلومتر ، لذلك فان المناطق المشمولة بإطلاق الحشرات تحسب على هذا الأساس وممكن أن تستخدم الطائرة طيلة فترة النهار وإملاء خزان الوقود مرتين .

تعتمد المساحة الخاضعة لإطلاق الحشرات العقيمة على كمية الحشرات المطلوب إطلاقها وعدد الطائرات المتوفرة فمثلا لإطلاق 5400000 حشرة عقيمة من كلا الجنسين فتكون الحاجة إلى ثلاث طائرات وكل طائرة تأخذ الطريق ذهابا وإيابا والطائرة الأخرى تكمل وعلى مدى ستة خطوط لتغطية مساحة 300 كيلومتر طول و18 كيلومتر عرض وبمساحة 5400 كيلومتر مربع في الوجبة الأولى ويعاد الإطلاق مرة ثانية خلال الأسبوع ولمدة ثمان أسابيع . يتم الفحص عن تأثير الإطلاق بعد أن يتم إطلاق 86400000 حشرة عقيمة .

إن الوقت اللازم للتأكد من استئصال الحشرة يعتمد على كثافة واستمرار إطلاق الحشرات فمثلا ابتدأت المكسيك في مكافحة الحشرة سنة 1966 وتعاونت مع الأمريكان في بناء معمل إنتاج الحشرات العقيمة في آب 1976 وبطاقة إنتاجية 600 مليون حشرة عقيمة بدأت بإطلاقها شمال منطقة Tehuantepee ولغاية سنة 1984 بدأت بالإطلاق جنوب هذه المنطقة بعد أن أصبحت المنطقة السابقة خالية من الحشرة وبعد مرور ثمان سنوات انتقلت في إطلاق الحشرات العقيمة إلى دول أمريكا الجنوبية وحسب البرنامج .أعلنت المكسيك عن نظافتها من ذبابة الدودة الحلزونية سنة 1991 وقد حصلت إصابات سنة 1992 نتيجة انتقال حيوان مصاب من أمريكا الوسطى أدى إلى نشر الإصابة بسرعة وقد أطلقت بسببها 58 مليون حشرة أسبوعيا لاستئصال هذه الإصابات . وفي سنة 1996 انتقلت المعاملات إلى Isthmus في بنما Panama لقد استغرقت عمليات إطلاق الحشرات في المكسيك مدة لا تقل عن 15 سنة لكي تعلن أنها منطقة حرة . **لذلك ضرورة مراعاة وحساب الوقت الذي سيستغرق لاستئصال ذبابة الدودة الحلزونية الأسيوية من العراق والمنطقة العربية ؟!**

إن مختبر تربية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم في كلانج جوهر في ماليزيا هو للإنتاج الريادي وإنجاز الدراسات المختبرية والتطبيق الحقلي وأنشأ لهذا الغرض وليس كمعمل للإنتاج الكمي

لأغراض استئصال الحشرة من ماليزيا وإنما المختبر اعتبر كنموذج ممكن اعتماده مستقبلا من قبل استراليا لبناء معمل بطاقة 200 مليون حشرة عقيمة في حالة حاجة استراليا لذلك .

References

- Goint FAO/ IAEA Division of Nuclear Tech. in Food and Agric. . A programme for the eradication of the New world Screwworm from North Africa . Vienna , 8-19 January 1990 Austria

Al-Izzi et al . (1999) .Epidemiology and rearing of old world screwworm in Iraq . Iraqi J. Agric. 4 :153-160

- استئصال ذبابة الدودة الحلزونية . برنامج منظمة الأغذية والزراعة لمواجهة حالة الطوارىء في شمال أفريقيا .منظمة الأغذية والزراعة الدولية .1992 ص ص 17 .

الوسائل العلاجية للتدويد بذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم والمعالجة الوقائية والحجر الصحي والإرشاد البيطري

(د. السيد الصديق العوني – المنظمة العربية للتنمية الزراعية)

الوسائل العلاجية للتدويد بذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم
والمعالجة الوقائية والحجر الصحي والإرشاد البيطري

د. السيد الصديق العوني
إدارة المشروعات
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

تنقلات الحيوانات والحجر الصحي

1. إن الخطر الرئيسي في تلوث المناطق الأخرى يحدث عن طريق انتقال الحشرة في مرحلتي البيض واليرقات بواسطة الحيوانات الأليفة أو البرية الموبوءة. ويحصل هذا الانتقال بطرق مختلفة مثل :
2. التنقلات المحلية للحيوانات المصابة .
3. تنقلات الحيوانات البرية أثناء هجرتها والانتجاع الموسمي للحيوانات التي يقودها رعاتها في أحيان كثيرة عبر الحدود القطرية.
4. استخدام الحيوانات لنقل المنتجات التجارية والزراعة من مناطق الإنتاج إلى مراكز التسويق وبالعكس.
5. شحن الحيوانات لمسافات بعيدة أو قصيرة بالسكك الحديدية أو بالشاحنات لبيعها في الأسواق عادة.
6. نقل الحيوانات بين القارات بطريق الجو أو البحر ، مما قد يؤدي إلى تفشي الإصابات بالدودة الحلزونية على مستوى عالمي.

الفحص

1. تفحص جميع الحيوانات فحصا دقيقاً وبصورة متكررة .
2. تفتش جميع الجروح بحثاً عن كتل البيض واليرقات ويمكن استخراج اليرقات الموجودة في أعماق الجروح بواسطة الملاقط.
3. ينبغي معالجة الجروح الموبوءة فوراً بواسطة المبيدات الحشرية المناسبة ، مع استخدام مضاد حيوي جهازي عالي الطيف. وينبغي التأكد من موت جميع اليرقات الباقية في الجرح والحرص على ألا يسقط أي منها على الأرض ويترك حياً.
4. لا تنقل الحيوانات من منطقة الإصابات المرضية أو إليها إلا بعد الحصول على الترخيص الرسمي بذلك.

تطبق الأساليب التالية :

أ. يجب أن تكون مراكز المراقبة في نقاط إستراتيجية وبأعداد كافية

ب. جميع الحيوانات التي تدخل المنطقة الموبوءة أو تغادرها لا بد لها من المرور بمراكز المراقبة البيطرية والحجر الصحي، ويلزم فحص هذه الحيوانات وإصدار شهادة خلوها من المرض ..

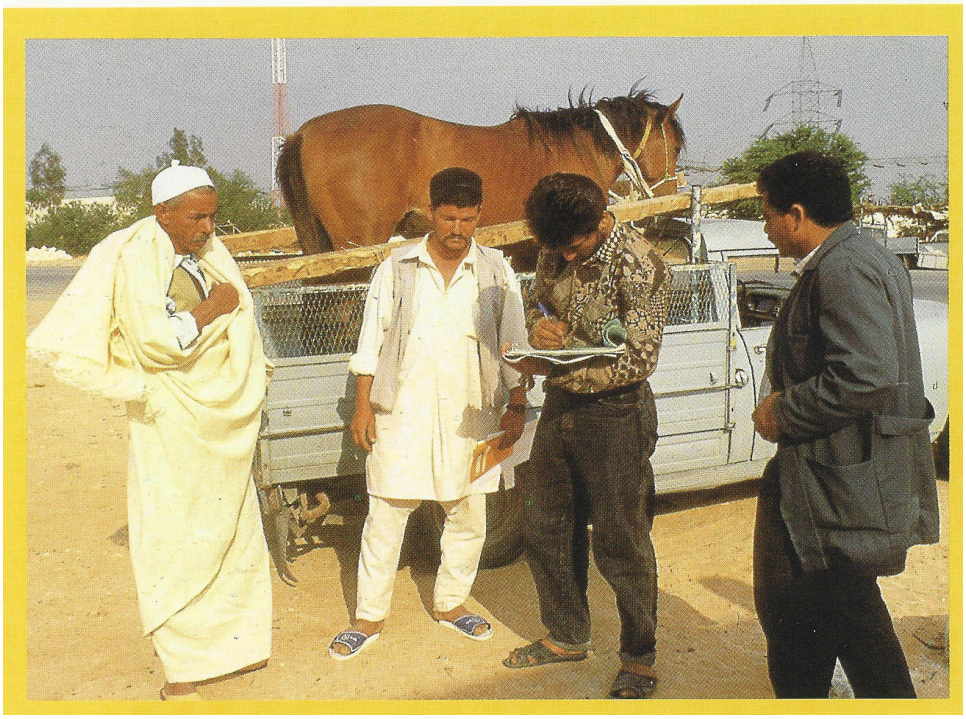
ج. وإذا ثبت وجوده الاصابة يجب ألا يسمح لها بمواصلة السفر إلى أن يتم العلاج، على ألا يقل ذلك عن ثلاثة أيام

د. يلزم أن يكون كل مراكز مراقبة مجهزاً تجهيزاً يمكنه من التعرف على الدودة الحلزونية في مرحلتي اليرقة والبيضة.

ه. رغبة في تنظيم العمل الفعال ، يجب أن توجد تشريعات ملائمة قابلة للتنفيذ لدعم نظام المراقبة والحجر الصحي. ويلزم تحديد العقوبات وفرضها على من لا يراعون تنفيذ هذه التشريعات.

و. على البلدان التي تستورد الحيوانات لحية من البلدان التي تنتشر فيها الدودة الحلزونية أن تتأكد من تفتيش هذه الحيوانات قبل دخولها وإخضاعها للحجر الصحي ، ومعالجتها لتجنب إدخال الآفة إلى أراضيها . وعلى نحو مماثل ، يجب على البلدان التي تنتشر فيها الدودة الحلزونية أن تتخذ الإجراءات الضرورية لضمان أن تكون الحيوانات خالية من هذا المرض قبل تصديرها.

ز.



ز. تهدف أساليب المكافحة والوقاية إلى خفض عدد الجروح في الحيوانات المعينة الحساسة والحد من اجتذابها للدودة الحلزونية وعلاجها وسوف تؤدي هذه الأساليب إلى الحد من كثافة أعداد الطفيلي وبالتالي خفض حوادث المرض.

ح. ومن أجل تحقيق هذه الأهداف ينبغي توعية أصحاب الماشية بإجراءات الوقاية والعلاج وتشجيع مشاركتهم في تنفيذها.

دور الإرشاد البيطري في توعية المربين في المكافحة والوقاية

الطرق والمعينات الإرشادية :

أ- الطرق الإرشادية

الطرق الفردية

الطرق الجماعية

الطرق الجماهيرية

ب - المعينات الإرشادية

المعينات البصرية

المعينات السمعية

المعينات السمعية والبصرية

نموذج يوضح استخدام الطرق والمعينات الإرشادية :

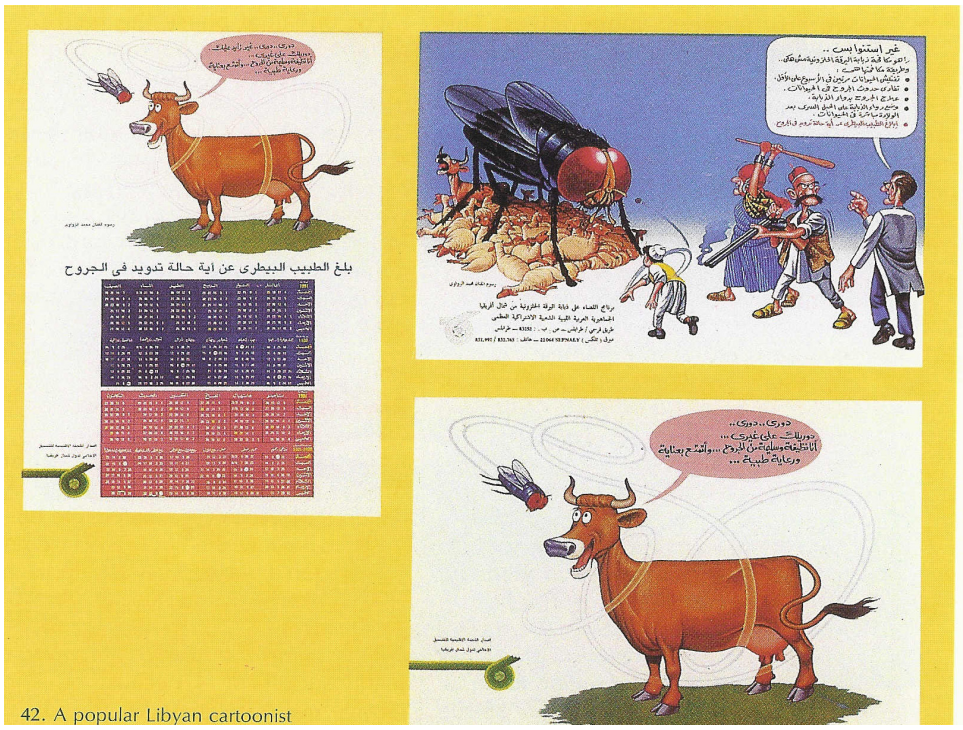
** زيارات المرشد للمربين .
** الإيضاح العملي (زيارة مزارع نموذجية)
** أقامه الندوات الإرشادية للمهتمين بصحة الحيوان ورعايته .
** عمل النشرات الإرشادية وتوزيعها علي المربين والمهتمين بصحة الحيوان .
** تسجيل الحلقات الإذاعية والتليفزيونية
** أقامة الندوات الإرشادية وعرض الأفلام اللازمة .
** كتابة المقالات المتخصصة في المجلات والصحف .
** توزيع النشرات الإرشادية .

تدابير وقائية لمالكي الماشية والمتعاملين فيها

- القيام بفحص جميع الحيوانات يومياً فحصاً خارجياً كاملاً ومعالجة جميع الجروح بمستحضر من المبيدات الحشرية الفعالة ذات التأثير المستمر وذلك لمنع الإصابة.
- محاولة التقليل من الأخطار التي تؤدي إلى جرح الحيوانات بإزالة ما قد يوجد من مسامير ، وأسلاك وأي مواد أخرى حادة من الحظائر والزرائب .
- يلزم بقدر الإمكان تجنب الأعمال البيطرية وغيرها التي تؤدي إلى جرح الحيوان خلال فترات الموسم التي يزداد فيها الإصابة بالمرض ، مثل عمليات الوسم والتخصية والجز.
- ينبغي فصل الحيوانات التي تتسم بالعدوانية لتجنب خطر الجروح عند العراك.
- القيام بمكافحة الطفيليات الخارجية الأخرى التي تصيب الحيوانات وخاصة الطفيليات التي تجرح الجلد وتزيد من جاذبية الجروح للذبابة

ذبابة البرقة الحلزونية
تهاجم
الإنسان أيضًا
إحذر الإصابة
بدواء الذبابة
تقضي على تكوين الجروح
الذباب العقيم
للقضاء على ذبابة البرقة الحلزونية
بالوقاية... تحمي حيواناتك من الإصابة
أخي الفلاح.. ربي ماشيتك
لكي تحمي حيواناتك من الإصابة..
اتبع التعليمات والإرشادات التالية:
اكشف على حيواناتك يوميًا وبصورة دورية
وخاصة الأبقار
والأغنام
والجاموس
والأحصنة
والجمال
والكلاب
وبصفة خاصة في فصل الصيف
للتأكد من عدم
وجود إصابات
بالذبابة
الحلزونية
وفي حالة
وجود
إصابات
بالذبابة
الحلزونية
اتصل
بأقرب
وحدة
بيطرية
أو
بمكتب
الزراعة
التابع
له
لاتخاذ
اللازم
نحو
علاج
الإصابة
وذلك
قبل
أن
تتسع
الإصابة
وتتعفن
وتصبح
مأوى
للديدان
التي
تتغذى
على
لحم
الحيوان
الحي
وتسبب
له
آلامًا
مبرحة
وقد
تؤدي
إلى
نفوق
الحيوان
إذا
أهمل
علاجه.
ضع
دواء
الذبابة
على
أي
جرح
أو
خدش
يحدث
لديك
أثناء
العمليات
الزراعية
في
فصل
الصيف
حتى
لا
تكون
فريسة
سهلة
لذبابة
البرقة
الحلزونية
وتبيض
حلزونات
الأذن
في
الجروح
التي
تحدث
أثناء
هذه
العمليات

٥ — هذا سلاحك لمكافحة الدودة الحلزونية
الدودة الحلزونية قد تفتك بكل ما لديك من حيوانات
فلنتعاون معاً للقضاء عليها



42. A popular Libyan cartoonist

نتائج تحليل استمارات تقييم أعمال الدورة التدريبية الإقليمية الثانية

نتائج تحليل استمارات تقييم أعمال الدورة التدريبية الإقليمية الثانية
عدد استمارات المتدربين (25) متدرب.
أولاً : الجوانب الفنية:

ت	الموضوع	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول
1	مدي تغطية المحاضرات لموضوعات الدورة	14	10	1	
2	المستوى العلمي للمحاضرات النظرية	19	6		
3	مستوى التطبيقات العملية	12	5	7	1
4	مدى التوازن بين الجانبين النظري والتطبيقي	12	7	5	1
5	مستوى عرض وتقديم التطبيقات النظرية	15	9	1	
6	مستوى عرض وتقديم التطبيقات العملية	12	7	5	1
7	مدى مساهمة الدورة في إضافة معلومات ومهارات وأفكار جديدة	16	8	1	
8	مدى مساهمة الدورة في رفع مستوى الأداء	13	10	2	
9	مدى الاستفادة من التجارب والخبرات القطرية للدول	14	7	4	
10	مدى تحقيق الدورة لأهدافها	15	6	4	
	مجموع النقاط	142	85	30	3
	المعدل العام	54.62	32.69	11.54	1.15

نسبة النقاط بتقدير ممتاز وجيد جداً تكون 87.31 %.

11.ما هي الموضوعات التي لم تتطرق إليها المحاضرات المقدمة والتي يعتقد انه كان من الضروري تضمينها في برنامج الدورة ؟

- الإجابة: جميع الموضوعات شملت وغطت كافة جوانب الدورة.

12.ما هي المحاضرات التي تعتقد أنها أعدت وقدمت بطريقة جيدة ؟

- الإجابة: جميع المحاضرات النظرية وبعض المحاضرات التي تخص الجزء العملي،

13.ما هي المحاضرات التي تعتقد أن إعدادها وتقديمها كان ضعيفاً؟

- الإجابة: لا توجد، كان الإعداد جيداً وكنا نود أن تكون بعض المواضيع موسعة أكثر.

14.هل تقترح عقد دورات في مواضيع أخرى في نفس المجال ؟ في حال بنعم ما هي هذه المواضيع ؟

- الإجابة: الدورة شاملة ونقترح المواضيع التالية:
- PCR and Genetic Engineering of OWS Fly.

- عمل دورة عن تقنية الحشرات العقيمة في ماليزيا.
- دورات أخرى بمجالات أخرى وحسب المواضيع التي تراها المنظمة مهمة.

ثانياً : الجوانب الإدارية:

ت	الموضوع	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول
1	ترتيبات السفر	15	4	5	1
2	ترتيبات الاستقبال	16	4	4	1
3	ترتيبات الإقامة	15	5	4	1
4	ترتيبات المواصلات	14	7	4	
5	تنظيم وسير الدورة	13	9	1	2
	مجموع النقاط	**73**	**29**	**18**	**5**
	المعدل العام	58.4	23.2	14.4	4.0

نسبة النقاط بتقدير ممتاز وجيد جداً تكون 81.6 %.

ثالثاً : ما هي مقترحاتك لتحسين مستوى الاستفادة من مثل هذه الدورات؟

الإجابات:

- كانت الدورة مكثفة ونقترح زيادة مدتها إلى 10 يوم أو 15 يوم.
- مراعاة ان تكون ساعات التطبيقات العملية (الجانب الحقلي) بنسبة اكبر.
- ان تتضمن الدورة تنظيم برنامج سياحي للتعرف على المعالم الأثرية للبلد المضيف.
- عمل الدورة في دولة بها إصابات بالذبابة الحلزونية وأن يكون مكان الإقامة قريب من مكان التدريب.
- كانت الاستفادة جيدة جداً ونقترح توجيه شكر للمنظمة العربية للتنمية الزراعية.

برنامج الدورة التدريبية الإقليمية الثانية

برنامج الدورة التدريبية الإقليمية الثانية

في مجال استقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم

عمان – المملكة الأردنية الهاشمية

2005/4/22-17

الأحد : 2005/4/17	
09.00-08.00	**تسجيل المشاركين**
09.00 – 09.30	**حفل الافتتاح :** - كلمة معالي وزير الزراعة بالمملكة الأردنية الهاشمية - كلمة معالي الدكتور سالم اللوزي – المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية
10.30-09.30	**استراحة والانتقال إلى كلية الطب البيطري بجامعة العلوم والتكنولوجيا.**
11.00-10.30	**محاضرة :** جهود المنظمة في تنفيذ المشروع المشترك بين المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية لاستئصال ذبابة الدودة الحلزونية من الشرق الأوسط (د. محمد العزي)
12.00-11.00	**محاضرة :** الصفات التشخيصية والحياتية لكل دور من أدوار ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم (د.أياد الطويل) .
13.00-12.00	**محاضرة :** دورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم والظروف البيئية الملائمة لتربيتها (د. محمد العزي) .
14.00-13.00	**إستراحة – فترة غذاء**
16.00-14.00	**عملي :** في التعرف على أنواع الذباب المسبب للنغف بأطواره المختلفة (د. أياد الطويل، د. محمد العزي، د. محمود أبو شحادة، د. الصديق العوني) .
الأثنين : 2005/4/18	
10.00-08.30	**محاضرة :** طرق ووسائل التحري عن وجود ذبابة الدودة الحلزونية بالكشف عن الجروح واستخدام المصايد وحيوانات المراقبة (د. أياد الطويل ود. محمد العزي) .
10.3-10.00	**إستراحة**
12.00-10.30	**محاضرة:** استخدام تقنية الحشرات العقيمة وإطلاق الحشرات العقيمة في الحقول وطرق الكشف عن فعالية تقنية الحشرات العقيمة في خفض المجتمع

	السكاني للذبابة (د. أياد الطويل)
13.00-12.00	**إستراحة – فترة غذاء**
14.30-13.00	**عملي** : تطبيق عملي في تحضير المواد الجاذبة (اللور) ونصب المصايد في الحقل لرصد الآفة والتدريب العملي على استعمال حيوانات المراقبة (د. محمد العزي، د. أياد الطويل، د. محمود أبوشحادة، د. الصديق العوني) .
الثلاثاء 2005/4/19	
10.00-08.30	**محاضرة** : البايولوجيا الجزيئية وتحليل الحامض النووي لذبابة الدودة الحلزونية (د. محمود ابو شحادة) .
11.00-10.00	**محاضرة** : التوزيع الجغرافي لذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم واستخدام الحاسوب للتنبؤ بانتشار الآفة وتحديد المخاطر على الدول العربية (د. الصديق العوني).
12.00-11.00	**محاضرة:** الخارطة الوراثية لذبابة الدودة الحلزونية (د. أياد الطويل).
13.00-12.00	**إستراحة – فترة غذاء**
14.30-13.00	**عملي** : جمع النماذج وأخذ العينات من الذباب المصطاد بالمصايد وعينات من كتل البيض أو اليرقات من الحيوانات وتحضير العينات ونقلها وتشخيصها في المختبر والتركيز على ذبابة الدودة الحلزونية واستخدام تقنية PCR ، الهجرة الكهربائية وتحديد نتائج تحليل العينات (د. محمود ابو شحادة، د. محمد العزي، د. صديق العوني).
الأربعاء 2005/4/20	
10.00-08.30	**محاضرة** : استحداث العقم الجنسي بذكور الذبابة الحلزونية واستخدام تقنية الحشرات العقيمة أحد وسائل المكافحة المتكاملة لذبابة الدودة الحلزونية (د. محمد العزي) .
11.00-10.00	**محاضرة:** الإجراءات المتخذة بالمملكة الأردنية الهاشمية للوقاية من ذبابة الدودة الحلزونية (د. ناصر الدين الحوامدة – المنسق الوطني بالأردن).
12.00-11.00	**محاضرة:** الأساليب المخبرية في أخذ العينات وتحضيرها لإجراء اختبارات البيولوجيا الجزيئية والكشف عن الدي أن أي (د. محمود ابو شحادة) .
13.00-12.00	**إستراحة – فترة غذاء**
14.30-13.00	**عملي:** تكملة استخدام تقنية PCR ، الهجرة الكهربائية وتحديد نتائج تحليل العينات (د. محمود ابو شحادة، د. محمد العزي، د. صديق العوني).

الخميس 2005/4/21	
10.00-08.30	**محاضرة:** استخدام تقنية الحشرات العقيمة ضمن برنامج استئصال ذبابة الدودة الحلزونية (د. محمد العزي) .
11.00-10.00	**محاضرة :** (الوسائل العلاجية للتدويد بذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم والمعالجة الوقائية والحجر الصحي والإرشاد البيطري (د. صديق العوني)
12.00-11.00	**محاضرة:** عرض مرئي عن ذبابة الدودة الحلزونية (د.محمد العزي، د. صديق العوني).
13.00-12.00	**إستراحة – فترة غذاء**
14.30-13.00	**عملي :** تكملة التحاليل المختبرية (د. محمود ابو شحادة، د. محمد العزي، د. صديق العوني).
الجمعة 2005/4/22	
10.00-08.30	**تقييم أعمال الدورة**
10.30-10.00	**إستراحة**
13.00-10.30	**حفل الإختتام وتوزيع الشهادات**

استمارة تقويم أعمال

الدورة التدريبية الإقليمية الثانية

استمارة تقويم
الدورة التدريبية الإقليمية الثانية في مجال
استقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم
عمان – المملكة الأردنية الهاشمية
خلال الفترة **17–2005/4/22**

أولاً : الجوانب الفنية:				
	ممتاز	**جيـــد جداً**	**جيد**	**مقبول**
1) مدى تغطية المحاضرات لموضوعات الدورة	◯	◯	◯	◯
2) المستوى العلمي للمحاضرات النظرية	◯	◯	◯	◯
3) مستوى التطبيقات العملية	◯	◯	◯	◯
4) مدى التوازن بين الجانبين النظري والتطبيقي	◯	◯	◯	◯
5) مستوى عرض وتقديم التطبيقات النظرية	◯	◯	◯	◯
6) مستوى عرض وتقديم التطبيقات العملية	◯	◯	◯	◯
7) مدى مساهمة الدورة في إضافة معلومات ومهارات وأفكار جديدة	◯	◯	◯	◯
8) مدى مساهمة الدورة في رفع مستوى الأداء	◯	◯	◯	◯
9) مدى الاستفادة من التجارب والخبرات القطرية للدول	◯	◯	◯	◯
10) مدى تحقيق الدورة لأهدافها	◯	◯	◯	◯
11) ما هي الموضوعات التي لم تتطرق إليها المحاضرات المقدمة والتي يعتقد انه كان من الضروري تضمينها في برنامج الدورة ؟	◯	◯	◯	◯
12) ما هي المحاضرات التي تعتقد أنها أعدت وقدمت بطريقة جيدة ؟	◯	◯	◯	◯
13) ما هي المحاضرات التي تعتقد أن إعدادها وتقديمها كان ضعيفاً ؟	◯	◯	◯	◯
14) هل تقترح عقد دورات في مواضيع أخرى في نفس المجال ؟ في حـــال بنعم ما هي هذه المواضيع ؟				

ثانياً: الجوانب الإدارية:				
ترتيبات السفر	⬭	⬭	⬭	⬭
ترتيبات الاستقبال	⬭	⬭	⬭	⬭
ترتيبات الإقامة	⬭	⬭	⬭	⬭
ترتيبات المواصلات	⬭	⬭	⬭	⬭
ترتيبات تنظيم وسير الدورة	⬭	⬭	⬭	⬭
ثالثاً: ما هي مقترحاتك لتحسين مستوى الاستفادة من مثل هذه الدورات؟				

برنامج

حفل اختتام أعمال الدورة التدريبية الإقليمية الثانية

برنامج حفل

اختتام أعمال الدورة التدريبية الإقليمية الثانية في مجال

استقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم.

عمان – المملكة الأردنية الهاشمية

2005/4/22

- القرآن الكريم
- كلمة المنظمة العربية للتنمية الزراعية
- كلمة المتدربين
- تسليم الشهادات التقديرية على المتدربين
- حفل توديع

الكلمات

كلمة

معالي الدكتور سالم اللوزي

المدير العام

للمنظمة العربية للتنمية الزراعية

كلمة معالي الدكتور سالم اللوزي
المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية
في افتتاح
الدورة التدريبية الإقليمية الثانية في مجال
استقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم.
عمان – المملكة الأردنية الهاشمية 17
2005/4/22-

بسم الله الرحمن الرحيم

معالي الأخ الدكتور يوسف الشريقي الأكرم
وزير الزراعة
الإخوة المحاضرين
الإخوة المشاركين
السيدات والسادة الحضور

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

أرحب بكم أجمل ترحيب وأحييكم أطيب تحية في هذا الصباح الجميل بالأصالة عن نفسي وبالنيابة عن أسرة المنظمة العربية للتنمية الزراعية في الحفل الافتتاحي **للدورة التدريبية الإقليمية في مجال استقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم.**

ويسعدني بداية أن أتقدم بالشكر والتقدير للمملكة الأردنية الهاشمية ملكاً وحكومةً وشعباً على ترحيبهما بعقد هذه الدورة التدريبية في عمان. كما يسعدني غاية السعادة أن يتفضل معالي الأخ الدكتور يوسف الشريقي وزير الزراعة بشمول هذا اللقاء برعايته وتشريفه للجلسة الافتتاحية، ونحن نقدر لمعاليه دعمه واهتمامه ببرامج وأنشطة المنظمة الهادفة إلى التطوير والتحديث في العمل الزراعي العربي.

معالي الوزير

السيدات والسادة

يساهم قطاع الثروة الحيوانية بوطننا العربي مساهمة فعالة في تحسين أوضاع الأمن الغذائي وتأمين سلامة السلع الغذائية الحيوانية ، وتعتبر الصحة الحيوانية إحدى أهم الدعائم الثلاث التي ترتكز عليها تنمية الثروة الحيوانية وهي تحسين الصفات الوراثية والتغذية والرعاية الصحية . ورغم الجهود

الكبيرة التي تقوم بها الدول العربية في مجال الرعاية الصحية البيطرية إلا إن ثروتها الحيوانية لا زالت تعاني من ظروف صحية قاسية تتمثل في تفشي أمراض وآفات عديدة.

تعتبر ذبابة الدودة الحلزونية من أهم الآفات التي تفتك بالثروة الحيوانية إذ ينجم عن الإصابة بيرقات هذه الذبابة نقص ملحوظ في نمو الحيوان وفي إنتاج اللحوم والألبان بالإضافة إلى نفوق الحيوانات حديثة الولادة في حالة عدم معالجة الإصابة، كما تؤثر الإصابة بهذه الآفة سلباً على التجارة الزراعية البينية العربية والدولية ، فضلاً عن تأثيرها الكبير على الصحة العامة .

وإدراكاً للمكانة التي تحتلها الثروة الحيوانية في الوطن العربي وأهميتها الاقتصادية والاجتماعية ، ومواصلة للجهود التي تبذلها المنظمة العربية للتنمية الزراعية في تطوير قطاع الثروة الحيوانية بالدول العربية ، تقدمت المنظمة بمشروعها لاستئصال ذبابة الدودة الحلزونية من الشرق الأوسط والذي تشارك فيه كل من منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والوكالة الدولية للطاقة الذرية ويساهم في تمويله كل من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي ، صندوق الأوبك للتنمية الدولية والبنك الإسلامي للتنمية وذلك في إطار برنامج شامل لمكافحة الأمراض الحيوانية العابرة للحدود.

ولمواصلة جهد المنظمة في مكافحة وإستئصال هذه الآفة من المنطقة تقوم المنظمة بتنفيذ هذه الدورة التي تهدف إلى رفع مستوى تأهيل الكوادر البيطرية والبايولوجية العاملة في المشروع وتحسين قدراتهم في مجال تشخيص ووبائية ومكافحة هذه الآفة.

اكرر شكري وتقديري مرة أخرى لمعالي أخي وزير الزراعة وأسرة الوزارة على حُسْن الوفادة وكريم الضيافة متمنياً للإخوة المتدربين التدريب الناجح والمثمر في تبادل الرأي والتجارب حتى يتم الإستفادة الكاملة من هذه الخبرات في تدريب وتطوير قدرات الكوادر العربية في مختلف تخصصاتها.

وفي الختام لا يفوتني إلا أن أتوجه بالشكر والتقدير إلى الإخوة الاعزاء رئيس جامعة العلوم والتكنولوجيا وعميد واساتذة كلية الطب البيطري لاستضافتهم اعمال هذه الدورة في هذه المؤسسة العامرة.

ومع أمنياتي لكم جميعاً بإقامة طيبة في هذا البلد الكريم

وفقنا الله وسدد على طريق الخير خطاكم.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

كلمة

معالي الدكتور يوسف الشريقي

وزير الزراعة بالمملكة الأردنية الهاشمية

كلمة

معالي الدكتور يوسف الشريقي

وزير الزراعة

في حفل افتتاح الدورة التدريبية الإقليمية الثانية في

مجال تشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية

عمان – المملكة الأردنية الهاشمية

بسم الله الرحمن الرحيم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

معالي الأخ الدكتور سالم اللوزي المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية

أصحاب المعالي والعطوفة والسعادة

الأحبة الأعزاء الأشقاء الضيوف

الأخوات والإخوة الحضور الكرام

إنَ أجملَ المناسبات وأكثرَها إسعاداً للقلبِ وإثارةً للفرحِ فيهِ هي تلكَ المناسبات التي تُمكنُنَا منَ الالتقاءِ بالأشقاءِ القادمينَ إلى هذا الثرى العربيِ الهاشميْ من أقطارِ الوطنِ الكبيرِ المنقوشِ حُباً على مساحةِ القلبْ.

ويتعمقُ الفرحُ ويبلغُ مدىً لا تملكُ اللغةُ القدرةَ على الاحاطةِ به عندما يكوُن العلمُ والبحثُ عن اكتسابِ المعرفةِ والعملِ على تحصينِ حياةِ الإنسانِ العربي في وجهِ الأخطارِ التي تتهدَدُها هي محورُ اللقاءِ ودوافعُهُ.

فأُمتنا هي التي أهدتِ البشريةَ الحرفَ وأشعلتْ مواقدَ التنويرِ وهدايةِ البشرية لدروبِ البناءِ الحضاري القائمِ على احترامِ إنسانيةِ الإنسانِ وحقهِ في الحياةِ الآمنهِ الرَغدِ والتي عِمادُها الغذاءُ الآمنُ والصحةُ السليمةُ المعافاةْ.

والأمنُ والغذاءُ في ثقافةِ أمتِنَا وسمحِ عقيدتِها يتلازمان تلازماً لا إنفكاكَ فيهِ، وهو الأمرُ الذي يجعلُ منَ الجهدِ المباركِ الذي تبذلونَه في لقائكم الخيرِ هذا تعبيراً حقيقياً عن الانسجامِ معَ الذاتِ والعملِ الجادِ لاعادةِ الاعتبارِ لدورِ أُمتِنَا في ميادينِ حمايةِ الحياةِ البشريةِ ودرءِ الأخطارِ عنها وعن متطلباتِ استمرارِها.

فأهلاً ومرحباً بالأشقاءِ في وطنِ الهاشميين الذي يسعى لاشراعِ آفاقِ العلمِ واضاءةِ قناديلِ المعرفةِ أمامَ أبناءِ أمتهِ بفضلِ ريادةِ وتميزِ قائدِه ومولانا جلالة الملك عبد الله الثاني بن الحسين المفدى.

فالشكرُ عزيزاً صادقاً لمعالي الأخ الدكتور سالم اللوزي المدير العام للمنظمةِ العربيةِ للتنميةِ الزراعيةْ وأسرة المنظمةِ لمبادرتهم الخيرةِ المباركةْ التي أتاحتْ لنا فرصةَ الالتقاءِ بكمْ في هذا اليومُ المباركُ.

والشكرُ كذلكَ لجامعةِ العلومِ والتكنولوجيا عامةً ولعمادةِ وأسرةِ كليةِ الطبِ البيطري خاصةً على ما بذلوه من جهدٍ لانجاحِ عقدِ هذه الدورةْ.

والشكرُ كذلكَ بذاتِ الدرجةِ من الحميميةِ والصدقِ لكلِ أخٍ وأختٍ فيكم وللدولِ والجهاتِ التي تُمثلونْ على ما أبديتم من حرصٍ صادقٍ كريمْ على انجاحِ عقدِ هذا اللقاءْ.

أصحاب المعالي والعطوفة والسعادة

الأفاضل الأشقاء الأعزاء

الأخوات والأخوة الحضور الكرام

نجزمُ واثقينَ بأنه لم يعدْ ممكناً انكارَ الحقائقِ التي تشيرُ إلى أن البشرية أضحتْ تدفعُ ثمناً جراءَ الاختلالِ بالمنظومةِ الغذائيةِ التي تحصلُ عليها والناجمُ عن عواملٍ عدةْ تحتلُ الأمراضُ والأوبئةُ التي تصيبُ الثروةَ الحيوانيةَ وخاصةً تلكَ المشتركةَ معَ الإنسانِ أو القابلةَ للانتقالِ إليهِ الموقعَ المتقدمَ فيها.

وتَبعثُ تلكَ الحقائقُ القلقَ وتجعلُهُ عظيماً عندما تُوَضحُ أن الإنسانَ ذاتهَ هو العاملُ الأبرزْ في اتساعِ دائرةِ الأمراضِ والأوبئةَ التي تصيبُ الثروةَ الحيوانيةَ جراءَ اخلالهَ ولاعتباراتٍ ربحيةٍ بالنظامِ الحياتيِ الطبيعي لمكوناتِ الثروةِ الحيوانية واغفالهِ للأخطارِ التي تتهددُ حياتَهُ ذاتها قبلَ الآخرينْ منْ تلكَ الأمراضِ والأوبئةْ.

فالحقائقُ تقولُ أن الاخلالِ بالنظامِ الغذائي للثروةِ الحيوانيةِ لغاياتِ تحقيقِ المستوياتِ الأعلى منَ الربحيةِ والإصرارِ على نقلِ الحيواناتِ المريضةِ والناقلةِ للأمراضِ منْ مناطقِهَا الأصليةِ لغاياتِ الاتجارِ والامتناعِ عنْ الأخذِ بالإجراءاتِ الوقائيةِ الاستباقيةِ في مواجهةِ الأوبئةِ التي تُصيبُ الثروةَ الحيوانيةَ تُعتبرُ منَ العواملِ الأساسيةِ لاتساعِ نطاقِ الفقرِ الغذائيّ الذي تُعاني منهُ البشريةُ والتهديدِ الحقيقي لحياتِها.

إنَ الأخذَ بتلكَ الحقائقِ والتعاطي معها بالجديةِ التي تستحقُ يستوجبُ أن نبادرَ للتعزيزِ من مستوى تظافرِ جهودِ أُمتَينَا في مواجهةِ الأخطارِ التي تتهددُ صَحتِنَا واستمرارِ حياتِنَا.

ولنحققَ هذا الهدفُ النبيلُ لا بد منْ أنْ نُوسعَ قاعدةَ الاعتمادِ على البحثِ العلمي والاستقصاءِ الوبائي وأن نبادرَ لايجادِ شبكةٍ معلوماتيةٍ عربيةٍ ونظامٍ مشتركٍ للإنذارِ المبكرِ ووضعِ خطةَ طوارئِ عربيةٍ متكاملةٍ لمواجهةِ الأخطارِ التي تتهددُ حياةَ الإنسانِ وغذائَه والتنوعِ في ارجاءِ الوطنِ الكبيرْ.

الأخوات والأخوة الكرام

أنَ مشروعَ مكافحةِ ذبابةِ الدودةِ الحلزونيةْ والذي نتشرفُ اليومَ بالالتقاءِ بكمْ في إطارٍ واحدٍ من نشاطاتهَ يُعَبرُ عن خطوةٍ رائدةٍ على صعيدِ التعاونِ العربي في مواجهةِ الأخطارِ التي تتهددُ غذاءَ الإنسانِ وحياتِه.

وبالقدرِ الذي نُقدَرُ فيهِ للمنظمةِ العربيةِ مبادَرتَها لتنفيذِ المشروعِ فإننا نتطلعُ إليها بعينِ الواثقين لتُطلقَ مبادراتٍ جديدةٍ لتعزيزِ الجهدِ العربي المشتركْ المبذولْ لتحقيقِ التنميةِ الزراعيةِ المستدامةِ وخاصةً في إطارِ تحصينٍ جغرافيةَ وطننا الكبيرِ في وجهِ الأمراضِ والأوبئةِ التي تُصيبُ الثروةَ الحيوانيةَ والنباتيةَ على حدٍ سواءْ.

ويُمكنُ للمنظمةِ أنْ تُشَرِّعَ آفاقاً أكثرَ رحابةً للعملِ العربيَّ المتكاملِ في مجالِ التدريبِ ونشرِ المعرفةِ وبناءِ القدراتِ ونقلِ وتوطينِ التقنياتِ الحديثةِ وأنْ تكونَ شريكاً فاعلاً ومنافساً للجهاتِ الدوليةِ المنفذةِ للمشاريعِ في القطاعِ الزراعيُّ.

فنحنُ أمةَ تستندُ إلى موروثٍ حضاريٍ عظيمْ وتفخرُ بأنَ أبنائِها يشكلونَ العمادَ الذي ترتكنُ إليهِ أعداداً واسعةً منَ المراكزِ البحثيةِ العالميةِ بالإضافةِ لمن تحتضنُهم مؤسساتُنا القومية والذين يُمكنُ إطلاقَ إبداعاتِهُم في أعمالٍ ريادية وخلاقةْ.

نؤمنُ في وزارةِ الزراعة بأنَ الأمنَ الغذائيْ هوَ ركيزةُ الاستقرارِ الاجتماعي والاقتصادي والسياسي والأمني وأنَ العملَ على تحقيقِهِ يُعبرُ عن الإيمانِ بالحياةِ وأسبابِ ديمومتِها واستمرارِها.

وننطلقُ في سعينا لتحقيقِ أمنِنَا الغذائي منْ فَهمٍ حقيقيٍ لموقعِ الزراعةِ في التكوينِ القيمي والثقافي لمجتمعِنَا، حيثُ أنَ الزراعةَ بالنسبةِ لما يزيدُ عن ثُلثِ أبناءِ الأردنِ تُعتبرُ نَهجَ وطريقَ حياةٍ ومعياراً ناظماً للقيمِ والسلوكياتْ.

ونَستَندُ في سعينَا لإعادةِ الاعتبارِ لها كقيمةٍ حياتيةٍ الى توجيهاتِ مولانا جلالة الملك عبد الله الثاني المعظم القاضيةِ بأنْ تكونَ أولوياتُ عملِ الجهاتِ الحكوميةِ على اختلافِ أسمائِها محكومةً بالأولوياتِ المجتمعيةِ ومتوافقةً معَ متطلباتِ القاعدةِ الشعبيةِ الأوسعْ.

وارتكاناً إلى هذا الفهمِ نُركزُ في وزارةِ الزراعة على الاجراءاتِ الوقائيةِ الاستباقيةِ التي تُحصنُ الأرضَ الأردنيةَ المباركةَ في وجهِ الأمراضِ والأوبئةِ التي تُصيبُ الثروةَ الحيوانيةَ ومنها ذبابةُ الدودةِ الحلزونيةِ.

ونعتزُ في هذا السياقِ بشراكَتِنا مع المؤسساتِ التعليميةِ الجامعيةِ ومراكزِ البحثِ العلمي والمنظماتِ القوميةِ المشتركةِ والموجودةُ في الدولِ العربيةِ. وسيكونُ حرصُنَا عظيماً على تطويرِ هذهِ الشراكةِ وتوسيعِ نطاقِها وبما يخدمُ أهدافُنا ويُحققُ تطلعاتِنَا الوطنيةِ والقوميةِ.

أصحاب المعالي والعطوفة والسعادة

الأشقاء الأعزاء

الأخوات والأخوة الحضور الكرام

أؤكدُ على ترحيبِنا وشكرِنا للأشقاءِ الضيوفِ الكرامْ وسعادتِنَا بوجودِهم بيننا في هذا الحمـــى الهاشـــميّ وعلى شكرِنَا لمعالي الأخ الدكتور سالم اللوزي وأسرةِ المنظمةِ العربيةِ للتنميةِ الزراعيةِ ولجامعةِ العلومِ والتكنولوجيا وكلِ واحدٍ فيكمْ على عقدِ هذهِ الدورةِ والتي نرجوْ أنْ تكونَ انطلاقةً جيديدةً لعمـــلٍ فاعـــلٍ مؤثرٍ في حمايةِ الحياةِ على أرضنا العربيةِ المباركةِ.

ولله العزيزِ القديرْ نتضرعْ بالدعاءِ أن يُكتبَ للقائِكم الخَيّرِ هذا النجاحُ في تحقيقِ أهدافِه وأن يجعلَ مـــن هذا الوطن الغالي منبعَ علمٍ ومعرفةٍ تحتَ ظلِ قيادةِ مولانا جلالة الملك عبد الله الثاني المفدى.

شاكراً لكم كريم استماعكم.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

كلمة اختتام أعمال الدورة

كلمة **اختتام أعمال الدورة**

ألقاها الدكتور عمر محمد الكفاوين نيابة عن

معالي الدكتور سالم اللوزي

المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية

2005/4/22

الأخ الكريم الدكتور يوسف الشريقي الأكرم

الإخوة والإخوات

الضيوف الكرام

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

إنه لمن دواعي سروري أن أنوب عن معالي الدكتور سالم اللوزي المدير العام للمنظمة العربية للتنمية في إختتام هذه الدورة التدريبية الهامة حول إستقصاء وتشخيص ومكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم والتي تأتي في إطار تنفيذ مكونات البرنامج الشامل لمكافحة الأمراض الحيوانية العابرة للحدود الذي تنفذه المنظمة في الدول العربية وأن أنقل إليكم تحيات معاليه وتمنياته لكم بكامل التوفيق بما يعود بالخير والرفاهية لمجتمعاتنا .

كما تغمرني الثقة أنكم ومن خلال ما تتمتعون به من خبرات علمية وعملية وما إكتسبتموه من معرفة من خلال هذه الدورة والدورات الأخرى سوف تساهمون إسهاماً فعالاً في تطوير قدرات مؤسساتنا لحماية ثرواتنا الحيوانية من الآفات والأمراض التي تفتك بها مما يتيح تعزيز مسارات إقتصادنا القومي وأمننا الغذائي.

وأسمحوا لي في الختام أن أكرر شكري لمعالي الدكتور يوسف الشريقي وزير الزراعة على كريم رعايته لهذه الدورة وللإخوة والإخوات الكرام بوزارة الزراعة الموقرة للجهود الكثيرة التي بذلوها في الإعداد لهذه الدورة ولحسن الوفادة.

ونسأل الله العليّ القدير أن يوفقنا جميعاً لما فيه الخير لأمتنا العربية.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته