الجمهورية اليمنية

وزارة الزراعة والموارد المائية

الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

دودة الجيش الافريقية

(الجدمي)

African Armyworm

أهميتها وسلوكها

نشرة فنية رقم ٤

إعداد:

د. إسماعيل عبدالله محرم

قام بالتنضيد الضوئي لهذا النشرة
مركز قلوبل اكسس (Global Access) للترجمة والخدمات
تحت إشراف : عصام مطيع العواضي
صنعاء شارع الزبيري فوق مصرف الرافدين - هاتف / فاكس ٢٧٥١٣٩

دودة الجيش الافريقية
(الجدمي)
African Armyworm
أهميتها وسلوكها

« نشرة فنية رقم ٤ »

إعداد :

د. إسماعيل عبدالله محرم

الطبعة الثانية ، ١٩٩٥م

شكر وتقدير

اتوجه بجزيل الشكر والتقدير للاخوة الأعزاء الذين أسهموا بجهودهم الصادقة وملاحظاتهم القيمة حول محتوى وشكل النشرة بطبعتها الاولى . كما لايفوتني أن أشكر كافة الزملاء الذين وافوني بآرائهم بعد ظهور تلك الطبعة وما شابها من أوجه القصور ، وكانوا باقتراحاتهم حافزاً قوياً لاعادة اصدار هذه الطبعة الجديدة ، المزيدة والمنقحة .

لجميع أولئك الأحبة فائق الاحترام وخالص الشكر على مساندتهم وتشجيعهم . وأخص بالذكر الاعزاء في وقاية المزروعات ولاسيما قيادة ومختصي **المشروع اليمني الألماني لوقاية المزروعات** الذين لولا تعاونهم لما تيسر ظهور بعض الصور الايضاحية المستخدمة في النشرة . وذلك بعض من فيض .

كما اتوجه بخالص الشكر والامتنان للاخ / م . **خليل منصور الشرجبي** على متابعة إصدار هذه الطبعة الثانية من النشرة ضمن برنامج سلسلة اصدارات الهيئة لعام ١٩٩٥م . وكذا للاخ / م . **عبده محمد غالب** ، الذي تولى تحرير وإخراج هذه النشرة بحلتها الجديدة .

د . اسماعيل محرم

المحتويات

الصفحة

تقديم الطبعة الثانية ٥

المقدمة ٦

الانتشار الجغرافي للحشرة ٨

تعريف الحشرة ٩

وصف الحشرة :

- الفراشة ١٠

- البيض ١٣

- اليرقة ١٤

- العذراء ١٦

سلوك الحشرة ١٨

أهمية الحشرة ٢٢

الرصد والتنبؤ ٢٤

المكافحة ٢٧

الملاحق ٣٠

المراجع ٣٢

تقديم الطبعة الثانية

رغم ظهور الطبعة الأولى من هذه النشرة عام ١٩٩١م ، بشكل غير مرضٍ ومليء بالهنّات الطباعية والإخراجية والفنية ، فقد قوبل ذلك الظهور بالاهتمام والاستحسان . ووجدت النشرة قبولاً مرضياً تبدى عبر الطلب الكبير عليها والذي كان سبباً في نفاذ طبعتها الأولى تلك على علاتها .

لاشك أن ذلك يعبر عن مدى أهمية موضوع النشرة . فما زالت حشرة الجدمي تمثل أحد الآفات الأكثر خطورة على المحاصيل في البلاد وأكثرها إحداثاً للضرر والخسارة للمزارع اليمني عند انتشارها بشكل وبائي في بعض المواسم .

من ذلك المنطلق ، فإن أهمية موضوع النشرة هو العنصر الذي اكسبها قيمتها الحقيقية . وبذلك ، تمكن المحتوى من التغلب على أوجه القصور للجوانب الشكلية في النشرة والتقليل من شأن ماقد تتركه من آثار سلبية .

على أي حال ، فقد حاولنا في هذه الطبعة الجديدة الثانية أن يتحقق الاتزان المطلوب بين الشكل والمضمون وعلى النحو الذي يضمن تحقيق الهدف من إصدارها . وسيلمس القارئ وجود بعض الاجزاء الجديدة التي تم إضافتها إلى محتوى النشرة بما تيسر من المعلومات التي تظهر لأول مرة في مطبوعة من هذا النوع .

الأمل كبير في أن يستفيد المختصون في بلادنا من هذه النشرة ، وإن تتحقق الأهداف المرجوة من وراء إصدارها وغيرها من سلسلة إصدارات إدارة الاعلام بقطاع الارشاد والتدريب في الإدارة العامة للهيئة . ونرجو الا يتردد القارئ بأية ملاحظات ومقترحات للتطوير والإغناء ، وبما فيه خدمة العمل والانتاج الزراعي وتطويره كماً ونوعاً .

وسدد الله خطى الجميع على طريق الخير ودرب العمل والعطاء الدائم . .

د . اسماعيل عبدالله محرم

اختصاصي بحوث وقاية المزروعات
نائب مدير عام الهيئة العامة للبحوث والارشاد الزراعي
المساعد لقطاع الارشاد والتدريب

المقدمة

تعتبر الآفات الزراعية من أهم العوامل التي تعمل على خفض الإنتاج الزراعي في العالم ، حيث تتراوح الخسارة التي تسببها بين ٢٥ - ٥٠ ٪ من مجموع الإنتاج الزراعي في البلدان المتقدمة وتصل هذه الخسارة إلى ٨٠٪ في الدول النامية (Roberts , 1978) .

وتشير تقارير منظمة الأغذية والزراعة (F A O) إلى أن متوسط ماتسببه الحشرات والامراض والاعشاب من خسائر يبلغ حوالي ٢٥٪ من اجمالي الانتاج الزراعي العالمي ، وهذا يكفي لتغذية ٢٠٠ مليون نسمة طوال العام . حيث تقدر هذه الخسائر بحوالي ٧٥ مليار دولار سنويا ونصيب الحشرات وحدها من هذه الخسائر حوالي ١٤٪ (النواوي ١٩٧٢ و Megolen وأخرون ١٩٧٦) .

وتختلف الخسائر التي تلحقها الآفات الزراعية بالانتاج الزراعي من بلد الى اخر ومن موسم إلى آخر ، ففي الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً تصل الخسائر التي تسببها الآفات الى حوالي ٧ مليار دولار سنويا وتكلف مكافحتها حوالي ٣ مليار دولار من قيمة الانتاج الزراعي (Roberts, 1978) وتزداد هذه الخسائر في دول العالم الثالث ، ففي الهند يبلغ ما تسببه الافات من تلف في الحبوب ١٠ ٪ ، وما تسببه القوارض على محصول الارز في الفلبين ٩٠ ٪ وعلى الذرة الشامية ٢٠ - ٨٠ ٪ ، ويصل الفاقد من الانتاج الزراعي بعد الحصاد نتيجة فعل الافات في بعض دول العالم الثالث الى ٨٠ ٪ (Ehrlich , 1970) .

وتعد اليمن واحدة من تلك الدول التي تقضي فيها الافات الزراعية على نسب عالية من الانتاج الزراعي . وهذه الافات كثيرة ومتنوعة بتنوع المحاصيل والمناطق الجغرافية نظرا لما تتمتع به اليمن من مميزات زراعية فريدة بسبب تنوع المناخ فيها .

وتحتل المحاصيل النجيلية (الذرة الرفيعة ، الشامية ، الدخن والقمح ، والشعير) ٧٧٪ من مجموع المساحة المزروعة في البلاد (الاحصاء الزراعي ١٩٩٠م) الا ان متوسط انتاج الهكتار في اليمن منخفض مقارنة مع متوسط انتاج الهكتار العالمي ويعزى ذلك الى عدد من العوامل اهمها الافات الزراعية .

وتعد الحشرات من اكثر الافات انتشاراً وأهمها خطورة على المحاصيل النجيلية الا ان درجة ضررها تختلف من منطقة الى اخرى ومن موسم إلى آخر . وتعتبر دودة الجيش الافريقية (الجدمي) من أهم الأفات الزراعية التي تهاجم المحاصيل النجيلية في البلاد .

الانتشار الجغرافي
لحشرة الجدمي

تعتبر منطقة اروشا في تنزانيا ومناطق غرب كينيا - و يحتمل بعض مناطق الصومال - الموطن الاصلي لهذه الحشرة ، حيث تتكاثر هناك ومنها تنتشر الى الدول المجاورة (Page وآخرون ١٩٨٤) . حيث تشكل خطورة على المحاصيل النجيلية في كل من تنزانيا ، كينيا ، اوغندا ، اثيوبيا ، الصومال ، جنوب السودان ، اليمن ، جنوب افريقيا ، بتسوانا ، زامبيا ، زيمبابوي ، سيراليون ، وبعض دول غرب افريقيا .

كما شوهدت فراشات هذه الحشرة في مناطق بعيدة عن موطنها الاصلي في دول مثل استراليا ، الفلبين ، جزر هاواي ، فيتنام ، جاوه ومناطق أخرى في جنوب شرق آسيا (Haggis , 1984) (شكل ١) .

شكل (١) مناطق انتشار الجدمي في العالم .

☐ الموطن الأصلي

☐ مناطق الانتشار

تعريف الحشرة

الجدمي (Walk) ***Spodoptera exempte*** حشرة مهاجرة تنتمي إلى رتبة الفراشات Lipedoptera وتتبع عائلة الليليات Noctuidae . وتعرف هذه الحشرة باسم « **دودة الجيش الافريقية** » أو « **دودة الحشد الافريقية** » وهذه التسمية اعطيت ليرقاتها لاعدادها الهائلة حيث يمكنها تغطية مساحات شاسعة ، كما انها تعرف «بالدودة الخضراء» و «آكلة اوراق النجيل» و «الدوده ذات الخطوط الصفراء» . ويطلق عليها في لغات بعض القبائل الافريقية نقونقا ، نوندو ، ليتاليكا ، نيمتشافيري ، وديري .

وقد جاء اول ذكر لهذه الحشرة في عام ١٥٢٠م في رسالة من سكان جنوب شرق اثيوبيا الى الكاهن يقولون فيها «***اذا لم توجد الدودة فأنه من الممكن توفير غذاء لعشر سنوات***» (Dewhurst, 1985) .

وفي القرن الماضي ذكر انها انتشرت بشكل وبائي في كل من جزر هاواي عام ١٨٧٣م وجنوب افريقيا عام ١٨٧٨م وسيراليون واثيوبيا عام ١٨٨٨م ، وشوهدت الفراشات بالقرب من جدة بالمملكة العربية السعودية عام ١٩٤٤م وتزامن هذا مع انتشار الحشرة في منطقة ابها (Haggis, 1984) .

اما في اليمن فقد شاهدها الجغرافي الالماني ***الدكتور رانجنز*** عند زيارته لصنعاء في شهري يونيو ويوليو من عام ١٩٣١م والذي تعتبر مشاهداته بداية التوثيق لهذه الحشرة في اليمن ، كما اشار (Laird, 1962) إلى إنه تم العثور على فراشات حشرة الجدمي في عام ١٩٥٧م على ظهر احدى السفن في خليج عدن ، وفي عام ١٩٧٣ أكد (Watt) وجود هذه الحشرة في اليمن وتحققه من العثور على يرقاتها .

وهناك خمسة اجناس من عائلة (Spodoptera) منتشرة في اليمن هي :

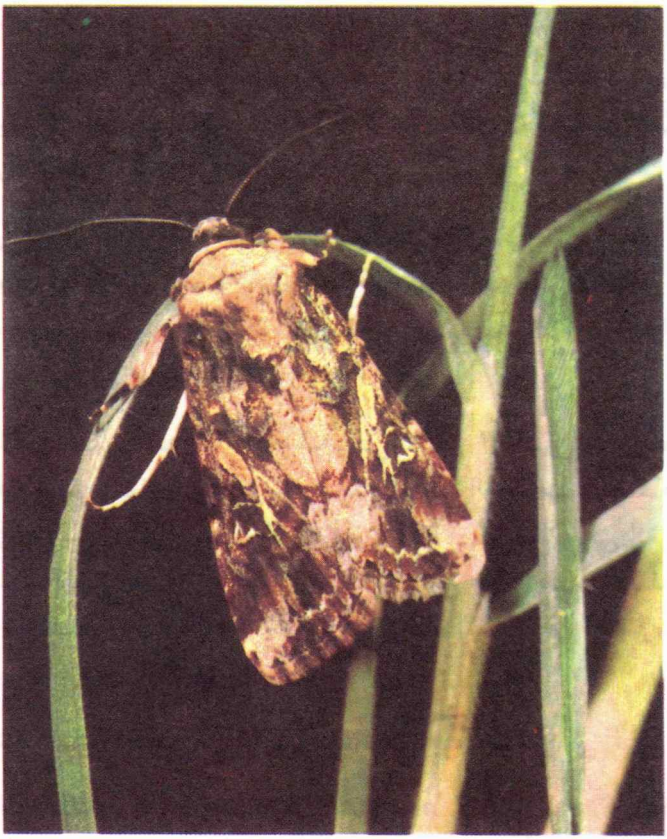
S. exempta, S. exiqua, S. mauritia, S. c ilium , S . pittoralis

إلا ان جنس ***S. exempta*** هو الاكثر خطورة وانتشاراً .

وصف الحشرة

أ) الفراشة :

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم ، تظهر في الليل وتختبئ في النهار ، طولها عند فرد الجناحين ٢٠ - ٣٧ مم ، وغالبا يتراوح طولها بين ٢٩ - ٣٢ مم ، الاجنحه الامامية قاتمة اللون وهي عند الذكور افتح لونا من الاناث ، وللفراش قرني استشعار خيطيا الشكل (شكل ٢ .



شكل (٢) العلامات المميزة لحشرة الجدمي

ويمكن تمييز ذكور فراشة الجدمي عن الاناث بالتالي :

مقارنة بين ذكور واناث فراشات الجدمي

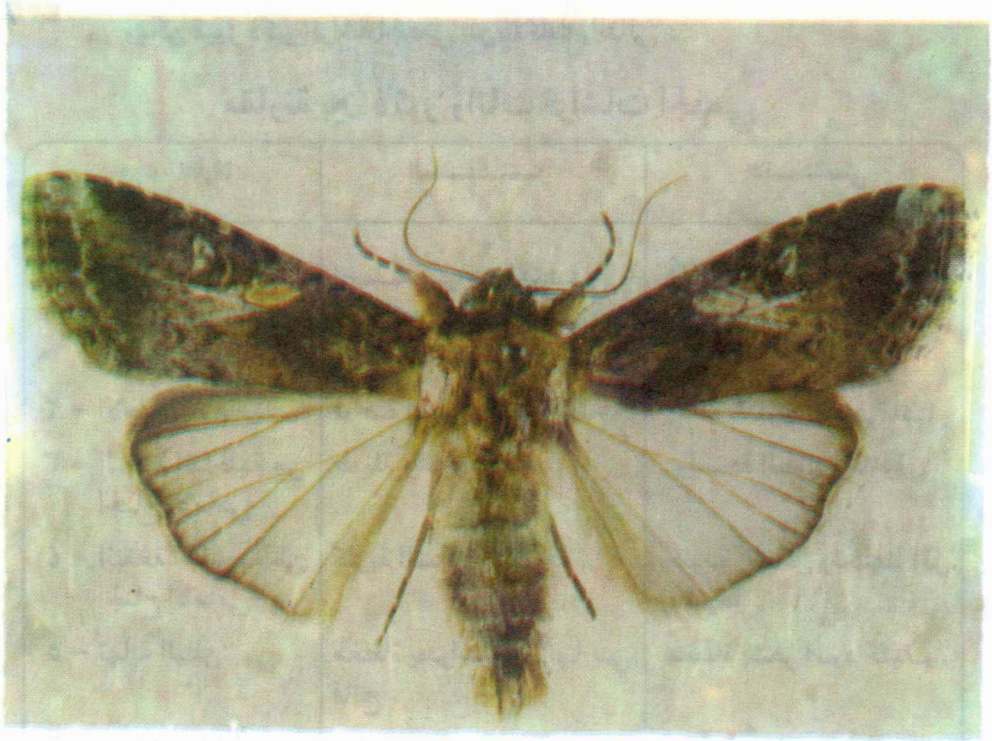
وجه المقارنة	الـــذكـــر	الانـــثـــى
١ - الحجم	اصـــغـــر من الانثـــى ، يتـــراوح طولهـــا عند فـــرد الجناحين بين ٢٠ - ٢٥ مم	أكبـر من الذكـر، يتـراوح طولهـا عند فـرد الجناحين بين ٢٢ - ٣٧ مم .
٢ - الاجنحة الأمامية	فاتحـة اللـون (بنـــي فاتح)	قاتمة اللـون (بنـــي قاتم)
٣ - البقعة الداخلية من الجناح الامامي	طويلة وشاحبة .	واضحة الطول وشاحبة .
٤ - البقعة الخارجية من الجناح الامامي	كلوية الشكل وواضحة .	كلوية الشكل ولكنهـا اقل وضوحا .
٥ - نهاية البطن	مغطاة بحراشيف لونها بني فاتح .	مغطاة بشعر اسود كثيف .
٦ - الحراشيف (الشعر) على الاجنحة	احادية او فردية .	مركبة أو متعددة .
٧ - الفتـحة في مـؤخرة البطن	لا يوجد له فتحة ظاهرة .	لها فتحة ظاهرة في مؤخرة البطن .

وتتميز فراشة الجدمي عن غيرها من الفراشات بالتالي :

١ - الفراشة متوسطة الحجم .

٢ - الاجنحة الخلفية بيضاء اللون ، تتخللها عروق سوداء واضحة .

٣ - وجود بقعتين على الاجنحة الأمامية الأولى (الداخلية) ، شفافة عند منتصف الجناح من الجهة الأمامية وهي طويلة وشاحبة اللون ، وغالبا ما توجد بقعة برتقالية في وسطها . (شكل ٣).



شكل (٣) الحشرة الكاملة وهي مفرودة الجناحين

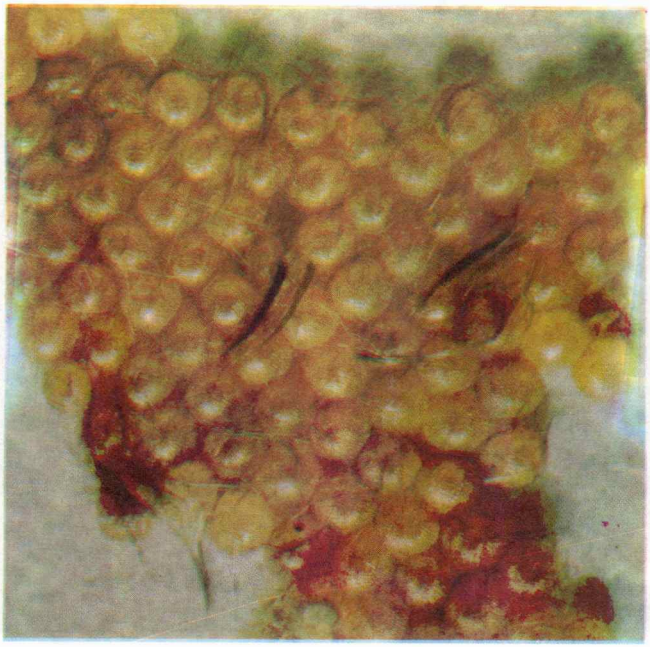
عادة تفقد الفراشة اجنحتها عند جمعها بالمصائد الضوئية ، وفي هذه الحالة يصعب تمييز فراشة الجدمي عن غيرها من الفراشات .

ويمكن التعرف على فراشة الجدمي عند غياب الاجنحة بواسطة الحراشيف بالنسبة للذكور وبواسطة الشعر الاسود الموجود في مؤخرة بطن الفراشة بالنسبة للأناث . تعيش الحشرة الكاملة ٩ - ١٣ يوما والاناث اطول عمرا من الذكور .

ب) البيض :

يبلغ طول بيضة الجدمي ٠,٥٠ - ٠,٥٥ مم ، وشكلها شبة دائري ، ويكون لون البيضة أصفر شفاف في البداية ومن ثم يتحول الى اللون القاتم قبل الفقس . تضع الانثى البيض في الليل ، وخلال عدة ليال يمكنها وضع ١٣٠٠ بيضة ، تضعها اما على شكل لطع او بصورة انفرادية .

يتراوح عدد البيض في اللطع الصغيرة بين ٢ - ٤ بيضات ، وفي اللطع الكبيرة بين ١٠٠ - ٤٠٠ بيضة في اللطعة الواحدة ويكون مرصوصا بجانب بعضه البعض في طبقة واحدة او طبقتين او أكثر ومغطى بشعر اسود كثيف تضعه الانثى من مؤخرة جسمها لتغطية البيض وحمايته من اشعة الشمس والاعداء الحيوية (شكل ٤) .



(شكل ٤) لطع بيض فراشة دودة الجيش (الجدمي) .

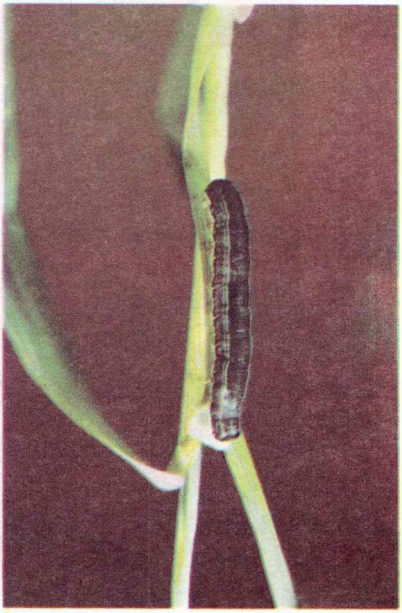
تبدأ الانثى بوضع البيض بعد الليلة الثانية من خروج الفراش من العذارى وبعد التزاوج ، يستمر حتى اخر عمر الفراشة الذي يمتد الى ١٣ يوماً ، وتضع اكبر عدد من البيض في اليوم الرابع من عمر الفراشة . وعادة ما تكون فترة حضانة البيض بين ٢ - ٤ أيام قد يصل احياناً الى اسبوع (Dewhurst , 1984) و (Brown & Rainey, 1969) .

جـ) اليرقة :

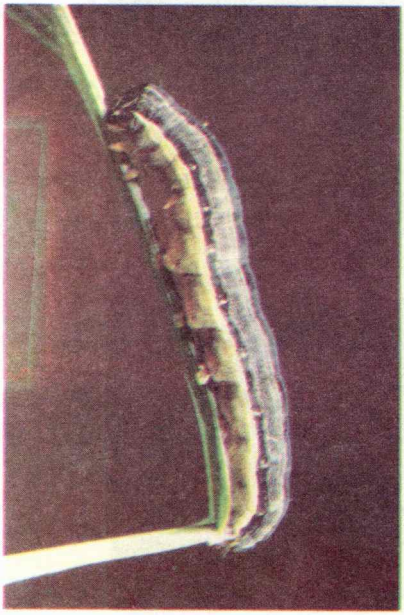
عند فقس البيض تخرج يرقات خضراء اللون ذات رأس اسود كبير الحجم ، وتستمر كذلك حتى الطور الثالث ، بعده تأخذ اليرقات شكلين في التطور :

١ - جماعية Gregarious (شكل ٥)

٢ - انعزالية Solitary (شكل ٦)



(شكل ٥) الطور الجماعي لليرقة



(شكل ٦) الصور الانعزالي لليرقة

ويعتمد وجود هذين الشكلين لحشرة الجدمي على الكثافة العددية لليرقات في وحدة المساحة (المتر المربع) وكذلك الاحوال الجوية . فاذا كانت الكثافة العددية لليرقات في المتر المربع عالية تأخذ اليرقات الشكل الجماعي Gregarious . اما اذا كانت اليرقات قليلة العدد جداً او نادرة في المتر المربع فهي تأخذ الشكل الانعزالي Solitary .

وتتميز اليرقات اثناء هذين الطورين بمايلي :

صفات يرقة الجدمي في الطور الجماعي والطور الانعزالي

وجه المقارنة	الطور الجماعي	الطور الانعزالي
١ -لون الجسم	اسود .. مع وجود خطوط صفراء وبيضاء وخضراء على طول الجسم .	اخضر .. ومن الصعب رؤية الخطوط ذات الالوان المختلفة على طول الجسم .
٢ - الحجم	صغير .	كبير نسبياً .
٣ - الحركة	نشيطة .	غير نشيطة (ضعيفة) .
٤ - لون الراس	اسود لامع .	بني مصفر .

وفي بعض الحالات قد يصعب التمييز بين يرقات فراشة الجدمي ويرقات الفراشات الأخرى للتشابه الكبير في اللون والحجم وخاصة بين يرقات الجدمي ويرقات دودة اللوز الامريكية ***Heliothis armigere*** الا ان الاخيرة لها شوك او شعيرات على طول الجسم بينما لا توجد على يرقات الجدمي .

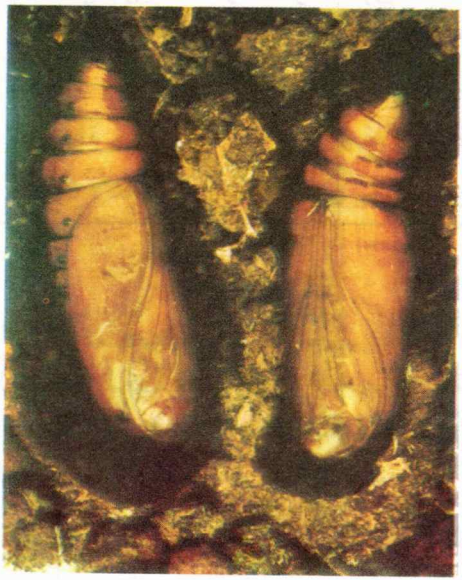
كما قد تتشابه يرقة الجدمي مع دودة ورقة القطن الصغرى ***Spedoptera exieaa*** إلا أن يرقات الجدمي تتميز بوجود خطوط شاحبة على طول الجسم من الجهة الظهرية بالاضافة الى أن رأس يرقات الجدمي اسود لامع .

اما الافراد الانعزالية لحشرة الجدمي فمن الصعب التمييز بينها وبين يرقات الفراشات الاخرى بسهولة للتشابه الكبير بينهما .

د) العذراء :

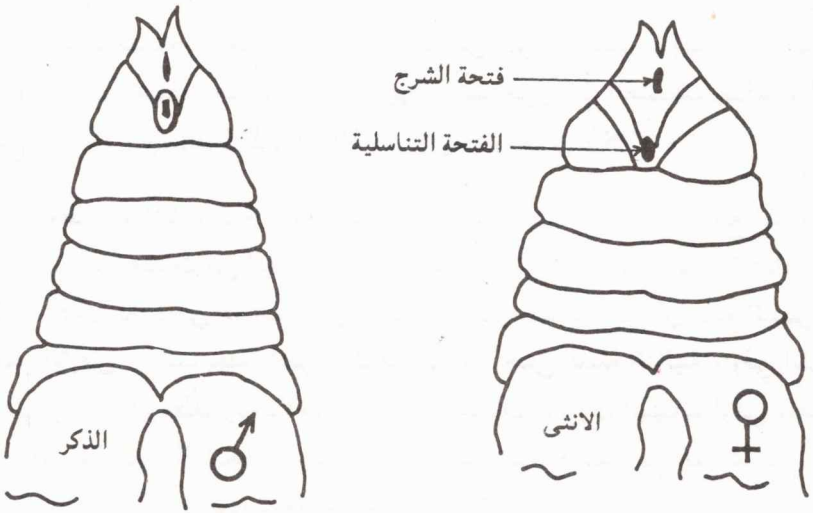
تتعذر اليرقات على عمق ٣ - ٥ سم من سطح التربة ، حيث تحفر اليرقات اليافعة ملجأ أو شرنقة في التربة وتتحول الى ما قبل العذراء ، ويتميز هذا الطور الذي يستمر يومين بشكله الاسطواني ، فتتوقف عن التغذية وتمر بفترة خمول تام ومن ثم تنسلخ وتتحول الى عذراء ذات لون بني مخضر ثم تتحول الى اللون البني القاتم قبل خروج الفراش (شكل رقم٧) .

واذا كانت التربة جافة يصعب على اليرقات حفر شرانق للتعذر فيها .. مما يؤدي الى موت الكثير من اليرقات ، اما اذا كانت التربة رطبة وخاصة بعد المطر فتسهل عملية حفر الشرانق لليرقات مما يجعل عدد كبير منها تختفي للتعذر تحت سطح التربة .



شكل (٧) حشرة الجدمي في طور العذراء .

تتميز عذارى ذكور الجدمي عن الاناث بوجود الفتحة التناسلية بارزة على شكل نتؤ واضح في الحلقة (Segment) التاسعة من حلقات البطن يتوسطه شق طولي . أما الفتحة التناسلية لدى الاناث فهي عبارة عن شق غائر في الحلقة التاسعة للبطن ، الا ان الحلقة التاسعة والعاشرة للبطن تلتقيان في المنتصف عند الفتحة التناسلية وتتداخلان في الحلقة الثامنة التى تبدو وكأنها مقسومة نصفين (شكل رقم ٨) .



شكل (٨) العلامات المميزة لكل من ذكر وانثى حشرة الجدمي في طور العذراء .

تعيش العذراء من اسبوع الى اسبوعين ، ويمكن ان تمتد فترة التعذر الى حوالي ٥ اسابيع اذا كانت الاحوال الجوية غير مناسبة وخاصة اثناء انخفاض درجات الحرارة . ويخرج الفراش من طور التعذر مساءاً ، في الفترة بين الغسق ومنتصف الليل .

لدودة الجيش (الجدمي) ٨ اجيال طوال العام في مناطق انتشارها المختلفة ، وفي اليمن لها من جيل الى جيلين ، ويبدأ الجيل الثاني في اوائل يوليو .

سلوك الحشرة

منطقة اروشا فى تنزانيا وغرب كينيا هي الموطن الاصلي لهذه الحشرة ومنها تنتشر الى مناطق متعددة من العالم ومنها اليمن .. ويبدأ ظهورها في تنزانيا في ديسمبر وفي غرب كينيا في نوفمبر .

بعد فترة التعذر تخرج الفراش من العذراء وتصعد الى اقرب نبات وتجفف اجنحتها وتساويها وتستغرق هذه العملية ساعة الى ساعتين(Brown & Rainey , 1969) و (Page وآخرون ,1987) .

بعض الفراشات تبدأ الهجرة بعد تجفيف الاجنحة مباشرة ، وتقطع مسافات تصل الى عدة مئات من الكيلو مترات بمساعدة الرياح . تتم الهجرة عادة في الليل ، ويمكن لعدد من الفراشات ان تطير عدة ليال متتالية قبل ان تضع البيض او تلامس الارض . تمكث بعض الفراشات في مكانها حتى الليلة التالية ، وفي النهار تختبئ في مكان مظلم وبارد اما تحت بقايا النبات او روث البهائم أوفي شقوق التربة او خلف قلف الاشجار . وفي الليلة التالية تتجمع عدد من الفراشات وتبدأ الرحيل بمساعدة الرياح على شكل جماعات .

عند الهجرة تصعد الفراشات الى أعلى حتى تصادف الرياح التي تحملها الى مكانها الجديد ، وقد تطير على إرتفاع ٦٠٠ متر في الليل و ٣٠٠ متر في النهار . وتبدأ الطيران بين الساعة ٢١ - ٢٣ ليلاً (Brown, 1975) بسرعة متوسطة مقدارها ٦ كيلو متر في الساعة لمدة ٢ - ١٨ ساعة ، ويمكنها زيادة سرعة وفترة الطيران اذا تزودت بالغذاء (Aidley, 1975) وتستطيع قطع مسافة ١٥٦ كليو متر في الليلة بمساعدة الرياح .

وهناك عدة عوامل تتحكم في هجرة الفراشات ومناطق انتشارها ، منها :

١ - الاحوال الجوية وخاصة الامطار .

٢ - سرعة واتجاه الرياح .

٣ - فترة طيران الفراشة قبل التزاوج ووضع البيض .

٤ - المسافة التي تقطعها الفراشة خلال طيرانها في الليلة الواحدة .

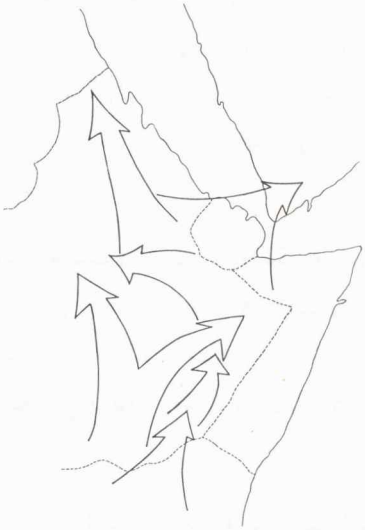
عند وصول الفراشات الى المنطقة الجديدة تبدأ بالتزاوج ووضع البيض ، واحياناً تضع البيض بعد التزاوج الذي تم في المنطقة الاولى قبل الطيران . ويتم التزاوج اثناء الليل ويبدأ بعد الليلة الثانية الى الرابعة من خروج الفراش من العذارى اي بعد النضوج الجنسي . تضع الانثى البيض في الليل ايضاً وعلى فترتين الاولى في اول المساء والثانية في آخره .

وتتحدد الكثافة العددية لليرقات في المنطقة الجديدة بعدد الفراش التي تتجمع وتطير مع بعضها في نفس الوقت . احياناً قد تتشتت الفراش في مساحات واسعة وتضع بيضها على عدد من النباتات وباعداد قليلة فتشكل في هذه الحالة "**الافراد الانعزالية**" وقد تتجمع في منطقة واحدة وباعداد كبيرة فتشكل "**الافراد الجماعية**" (Rose, 1979) .

في المواسم الجافة تبقى الحشرة باعداد قليلة عادة في المناطق التي يظل فيها شيء من الخضرة في تنزانيا وكينيا حيث الامطار فيها متعاقبة طوال العام .

وتشكل اليرقات باعدادها القليلة المصدر الاساس لتكاثر الحشرة بشكل وبائي في الموسم التالي ، فأعدادها تزداد عند سقوط الامطار عقب الموسم الجاف وزيادة الغطاء النباتي وخاصة الاعشاب والمحاصيل النجيلية ، وخلال شهرين يمكن ان تكون اعداد الحشرة في وحدة المساحة هائلة بحيث تزداد الى ١٠ الف مرة ، وتستمر هذه الزيادة حتى لو اصيبت اليرقات بالامراض الوبائية المختلفة فان ذلك لن يؤثر على اعدادها او كثافتها بشيء .

وتبدأ الحشرة في البحث عن الغذاء بسبب اعدادها الهائلة ، وتبدأ الحركة والهجرة الى المناطق الجديدة . ويظهر الانتشار الاول في تنزانيا او كينيا خلال الفترة من نوفمبر - يناير وتنتشر الى مناطق جديدة حيث يتوفر الغذاء ، وعادة تكون هذه المناطق في اتجاه حركة الرياح اثناء الليل في إتجاهاتها الموسمية ، ويحدد وجود الانتشار الوبائي في المنطقة الجديدة هطول الامطار قبل او عقب وضع الفراش للبيض . وعادة تتحرك الفراش في إتجاه الشمال من تنزانيا الى كينيا مرورا باثيوبيا والصومال حتى تصل الى اليمن (Tucker & Pdgleym 1983) (شكل ٩).



شكل (٩) الاتجاهات الموسمية لحركة الهجرة للجدمي

وتشير تقارير ***مركز مكافحة الجراد لشرق افريقيا (DLCO - EA)*** والذي يضم وحدة لرصد الجدمي ، وكذلك البيانات المتحصل عليها من المصائد المختلفة لحشرة الجدمي والمقامة في مختلف مناطق اليمن الى ان **حركة فراش الجدمي في المناطق المختلفة تتم على النحو التالي :-**

تنـــزانيا : ديسمبر - مايو واحياناً تمتد من اكتوبر الى يونيو .

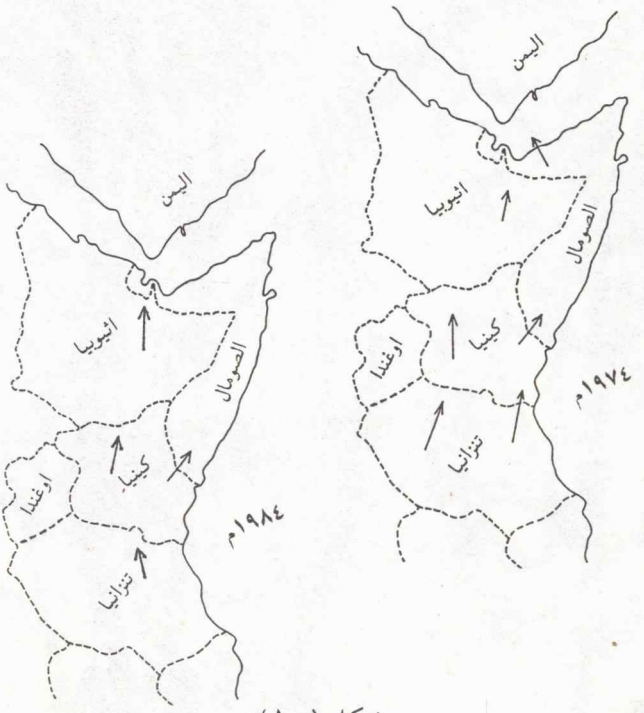
كيـنيـــا : نوسمبر - يونيو واحياناً تمتد من اكتوبر الى اغسطس .

اوغنـــدا : فبراير - مايو واحياناً تمتد من يناير الى يوليو .

اثيوبيـــا : ابريل - سبتمبر واحياناً تمتد من مارس الى نوفمبر .

اليمـــن : مايو - اغسطس واحياناً تمتد من ابريل الى سبتمبر .

الصومال : مايو ويونيو . (شكل رقم ١٠) .



شكل (١٠)

مراحل هجرة حشرة الجدمي بدءا من مناطق ظهورها في تنزانيا ، في اعوام مختارة

أهمية الحشرة

تتلخص خطورة هذه الحشرة في كونها تنتشر باعداد هائلة في بداية نمو النبات ويمكنها ان تتغذى على مساحات شاسعة من حقول النجيليات خلال فترة وجيزه ، وبامكان يرقتين التهام نبات واحد من نباتات الذرة الشامية عمره عشرة أيام (٧ - ٦ اوراق كاملة) ، وبمعنى آخر فان اليرقة الواحدة في طورها الاخير يمكنها التهام ٢٠٠ جرام من وزن الورق الجاف للذرة الشامية في اليوم (Odiyo . 1979) (شكل ١١)

شكل (١١) مظهر اصابة نبات الذرة بدودة الجيش (الجدمي) .

وتظهر الحشرة في بداية الامر على الاعشاب النجيلية والسعديات (العائل الاساس) ومن ثم تنتقل الى المحاصيل النجيلية . وفي اليمن تظهر في فترة الصيف (مايو - سبتمبر) ويتزامن ظهورها مع موسم سقوط الامطار وبداية نمو المحاصيل النجيلية في أغلب مناطق البلاد .. وعند انتشار الحشرة يمكنها تغطية مساحة تصل الى ٦ الف كم٢ بكثافة تصل الى ١,٠٠٠ يرقة في المتر المربع . اما في حالة الانتشار الخفيف بحيث تغطي مساحة ٦٥كم٢ وبمتوسط كثافة مقدارها ٢٨ يرقة / متر مربع فيمكنها التهام ٥٠ طن من النجيليات في اليوم وهذه الكمية تكفي لتغذية ٨ ألف رأس من الماعز (Odiyo , 1979) .

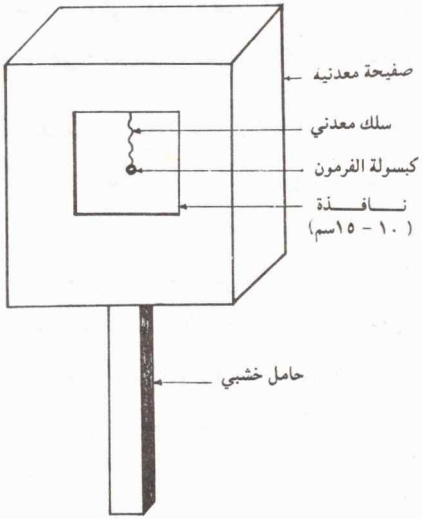
وهناك حوادث مشهورة عن يرقات هذه الحشرة في دول شرق افريقيا بعد اعوام الجفاف ١٩٦٠ - ١٩٦١م فقد انتشرت بشكل وبائي مخيف حتى انها اوقفت السيارات والقطارات واجتاحت البيوت ، وكذلك وردت تقارير عن مهاجمتها لنبات الشاي (Dewhurst , 1985) ، وفي عام ١٩٦٢م وخلال شهرين استطاعت يرقات الجدمي في اثيوبيا التهام ١٠ الف طن من النجيليات ، وهذا مايكفي لتغذية حوالي مليون انسان ، وفي الفترة من ٦٣ - ١٩٦٧م أمكنها التغذية على ٢٥ الف طن من النجيليات في اثيوبيا ايضا (Haggis , 1984) .

اما في اليمن فقد غطت اليرقات عام ١٩٧٤م مساحة بعرض ٣٠٠ كيلو متر بكثافة ٣٠ - ١٥٠ يرقة / م٢ ، ووصلت في بعض المناطق الى ١٠٠٠ يرقة / م٢ (Rainey, 1974) . وخلال موسم ١٩٧٩م انتشرت الحشرة على مساحات مزروعة بالنجيليات قدرت بحوالي ١٧ الف هكتار . وخلال شهر يونيو من عام ١٩٨٤م هاجمت اليرقات ٦٠ الف هكتار في محافظة إب و ٣٨ الف هكتار في محافظة تعز ووصلت المساحة المعاملة بالمبيدات في المناطق الشمالية في نفس الشهر الى ١٢ الف هكتار . اما المبيدات والمرشات التي استخدمت في بعض تلك المواسم فقد كانت عام ١٩٧٤م حوالي ٥ طن مبيد و ٣٠٠٠ مرشة وارتفع ذلك الى ٩٧ طن مبيد عام ١٩٨٤م (Maslen , 1984) .

الرصد والتنبؤ

بدأ الرصد الفعلي المنتظم لهذه الحشرة في عام ١٩٣٠م في عدد من الدول الافريقية ، من خلال الكشف الدوري على الحقول الزراعية والاعشاب النجيليه والبحث عن اليرقات ومن ثم استخدمت ***المصائد الضوئية*** لرصد الحشرة ابتداء من عام ١٩٥٨م . وبالرغم من ان هذا النوع من المصائد يمكنه جمع اعداد هائلة من الحشرات المتنوعة ومن مسافات تصل الى ٥٠٠ كليومتر الا انه بواسطتها يمكن جمع فراشات الجدمي الاناث والتعرف عليها وتشريحها ومعرفة مدى اخصابها وعلى ضوء ذلك التكهن بكثافة الانتشار المحتمل.

وبما ان المصائد الضوئية تجمع انواع مختلفة من الحشرات ومن الجنسين (ذكور و أناث) فانه من الصعب التعرف على فراشة الجدمي بسهولة وبالتالي مدى اخصابها ، ولذا تم تصميم نوع اخر من المصائد تسمى ***المصائد الفرمونية*** (شكل١٢) . والتي تعمل على جذب ذكور الفراشات من مسافات ٢٠٠ ـ ٥٠٠ م ومن خلال هذه المصائد يمكن التعرف على اعداد حشرة الجدمي المتوقع انتشارها .



شكل (١٢) رسم تخطيطي للمصيدة الفرمونية

والمصيده الفرمونية عبارة عن كبسولة تحتوى على هرمونات انثوية جاذبة لذكور الفراشات وتوضع هذه الكبسولة في سلك معدني مدلى من أعلى الصفيحة المعدنية المفتوحة من جهاتها الاربع على شكل نوافذ وفي قاعدتها السفلية ماء وقليل من الصابون وهذه المصيدة محمولة على حامل خشبي على ارتفاع متر ونصف عن مستوى سطح التربة ويتم تبديل الماء والصابون يومياً في المناطق الحاره ومره كل اربعه ايام على الأقل في المناطق الباردة ، كما تستبدل الكبسولة كل شهرين وتسجل البيانات المعروضة لهذه المصائد يوميا في الصباح ويتم ابلاغ الجهات المختصة عن الحاله اولا باول .

وقد بدأ استخدام المصائد الفرمونية منذ عام ١٩٧٥م في كثير من الدول الافريقية . ومنذ بداية رصد هذه الحشرة عام ١٩٣٠م حتى عام ١٩٨٨م لوحظ ان الحشرة تظهر في ٤ مواسم من كل ٥ مواسم في تنزانيا وزيمبابوي ، وفي ٣ مواسم من كل خمسة في كينيا واثيوبيا .

وفي اليمن بدأ الرصد المنتظم لهذه الحشرة في عام ١٩٧٤م عن طريق المشروع اليمني الالماني لوقاية المزروعات باستخدام العديد من المصائد الضوئية حتى عام ١٩٧٨م حين بدأ استخدام المصائد الفرمونية على نطاق واسع .

وعادة تنصب المصائد في اليمن لمراقبة دودة الجيش الافريقية ابتداء من ابريل وحتى سبتمبر من كل عام للتنبؤ عن حجم ومناطق الاصابة . وخلال الفترة المنصرمة تم نصب العديد من المصائد في مناطق مختلفة وهناك بيانات لـ ١٧ مصيدة منتشرة في عدد من المناطق ، تشير هذه البيانات إلى أن الحشرة تبدأ في الظهور بدءاً من مايو وحتى سبتمبر من كل عام ، وسجلت المصائد أكبر عدد للفراشات خلال شهري يونيو ويوليو حيث وصل العدد في مصيدة واحدة خلال شهر يوليو ١٩٨٤م إلى أكثر من ١٤,٢٧٥ حشرة وفي عام ١٩٨٠م كان عددها خلال شهر يونيو في نفس المصيدة ٣٩٤٠ حشرة ، واقل عدد تم تسجيله في هذه المصيدة عام ١٩٨٧م حيث لم يتجاوز العدد ٥ فراشات (انظر ملحق رقم١) .

وخلال الاعوام الثلاثة والستين الماضية منذ عام ١٩٣١م وحتى الان حدثت

اصابات وبائية في ١٤ موسم اي مره كل خمس سنوات ، أكد منها في الاعوام ٧٤،٧٧، ٨٠، ١٩٨٤م واصابات متوسطة في الاعوام ٨٣،٨٦،٨٨،١٩٩٤م في عموم البلاد (انظر ملحق رقم ٢) ، مع الاشارة إلى أنه حدثت اصابات وبائية في مناطق محدودة من اليمن في سنوات اخرى .

وبالنسبة لموعد ظهور الحشرة ، فقد ظهرت بشكل وبائي مرتين في شهر مايو و ٩ مرات في يونيو و ٧ مرات في يوليو و ٥ مرات في أغسطس . وخلال الستة عشر سنة الماضية تم تسجيل فراشة الجدمي سبع مرات في كل من مايو واغسطس بينما تم تسجيلها في كل السنوات في شهري يونيو ويوليو باعداد مختلفة (ملحق رقم ١) .

المكافحة

يتم مكافحة دودة الجدمي في اليمن عن طريق الحملات الوطنية التي تنظمها وزارة الزراعة ، كما يقوم المزارعون في معظم المناطق وخاصة تلك التي لاتصلها الاليات بمكافحتها بجهودهم الذاتية .

وتجدر الاشارة هنا إلى انه تستخدم كميات هائلة من المبيدات والمرشات لمكافحة هذه الحشرة ، ويمكننا ان نورد **أمثله من بعض سنوات الانتشار الوبائي أو المتوسط للحشرة .. فمثلاً :**

في عام ١٩٧٤م تم استخدام حوالي خمسة اطنان من المبيدات وثلاثة آلاف مرشه ، وفي عام ١٩٨٤م تضاعفت كمية المبيدات ووصلت إلى اكثر من خمسة وعشرين مره عما كانت عليه في عام ١٩٧٤م وبلغ عدد المرشات المستخدمة لهذا الغرض حوالي ثلاثة آلاف مرشه .

وفي عام ١٩٧٩م كانت كميات المبيدات المستخدمة حوالي ٣٧طن ومجموع المرشات المستخدمة عن طريق المشروع الوقاية اليمني الالماني لوقاية المزروعات فقط لذلك العام بطريقة مباشرة او غير مباشرة ١٨٠٥ مرشه مختلفة الاحجام .

هذا الكم الهائل من وسائل المكافحة التي يتم رصدها لمواجهة الحشرة يعكس حجم المشكلة وأهميتها .. لذا **لابد ان يتم اتخاذ التدابير اللازمة لمواجهة دودة الجدمى والتقليل من خطورتها ، من خلال :**

١ - الرصد والتنبؤ .. عن طريق اقامة شبكة من المصائد الضوئية والفرمونية في عدد من المناطق وتحليل المعلومات الواردة من هذه المصائد اولا بأول .

٢ - تبادل المعلومات عن حركة هذه الحشرة مع الدول المجاورة والتي تشكل هذه الحشرة خطورة على المحاصيل النجيلية فيها .

٣ - توثيق الروابط وتبادل المعلومات مع مركز رصد الجدمي في كينيا .

٤ - تفتيش الحقول دوريا من قبل المزارعين والمرشدين وخاصة النباتات النجيلية والكشف عن الاطوار الاولى لليرقة وابلاغ الجهات المختصة عند وجود اول اصابة .

٥ - تخزين المبيدات والمرشات اللازمة في كل منطقة واعداد العمال والمشرفين لعملية المكافحة تحسبا لاي انتشار للافة .

٦ - الاسراع في عملية المكافحة عند ظهور اول اصابة وخاصة في الاطوار الاولى لليرقة .

٧ - استخدام المبيدات الفعالة وبالجرعة الموصى بها .

وتستخدم لمكافحة دودة الجدمي المبيدات الكيماوية التالية :

أ) المبيدات الفوسفورية :

- فينتراثيون (سوميثيون) ١٠٠٪ ١ مل / لتر ماء

او ٥٠٪ ١,٥مل / لتر ماء .

- دايلكورفون (دايبتركس) ٨٠٪ ١ جرام / لترماء .

ب) المبيدات الكربمائية :

- كاربارايل (ديكربام) ٨٥٪ ٢ جرام / لتر ماء .

ج) المبيدات البارثرويدية :

- فيننفاليرات (سمسدين) ٢٠٪ ١ مل / لتر ماء .

وهناك العديد من الاعداء الحيوية التي تهاجم حشرة الجدمي وتقليل من خطورتها ، مثل :

أ) الامـراض : تشكل الامراض وخاصة الفيروسية العدو الاول ليرقات دودة الجـيش (الجدمي) والتي يمكنهـا القضـاء على ٩٠٪ من عـدد اليرقـات .. والفيروسات هي :

- على اليرقات Nuclear Polyhedrosis Virus (Npv)

- على العذراى Cytoplasmic Virus (Cpv)

ب) الفطريات Normuraea releyi

ج) الحشرات : هناك الكثير من المتطفلات والمفترسات من الحشرات التي تنتـمي الى Diptera, Hymenoptera, Formidae والتـي يمكـن ان تتغذى على دودة الجدمي .

د) الطيور : انواع كثيرة من الطيور تفضل التغذية على يرقات الجدمي.

الملاحق

ملحق رقم (١)

عدد فراشات الجدمي

التي سجلت من المصائد الفرمونية في كل من صنعاء وتعز

خلال الفترة من ١٩٧٨ - ١٩٩٤م

العام	مايو		يونيو		يوليو		أغسطس	
	صنعاء	تعز	صنعاء	تعز	صنعاء	تعز	صنعاء	تعز
١٩٧٨م			١٣٦٨		١٠٣٢			
١٩٧٩م			١٠٩		٨			
١٩٨٠م			١٩٢١	٣٩٤٠	٢٨٧	١٣٢٥		١٠٥
١٩٨١م			٤٧	٣٣٠	٩	١١٢		١٢٥
١٩٨٢م		١٠	٣٨٤	٦٢٠	٣٠	٥٦٠		
١٩٨٣م	١٤		٦٨٧	١٧	٥٥	١٠		
١٩٨٤م		١٣٥ه	٦٣٢٠	١٤٢٧٥	٨٩١	١٤١٠		
١٩٨٥م		٤٥	٤٠١	٤٠	١٢	٦٥		٤٠
١٩٨٦م	١٠		٨٠	٤٥٠	٢٠	١٥٥		
١٩٨٧م			٢٤٨	٥	١٧١	١١٠٥	٢٤٧	٥
١٩٨٨م	٦٤	١٠٤	١٦٤	١٧٦	١٢٣٤	٤٩٦	٦٥٥	٢١
١٩٨٩م		٥٥		٨٢		٤٤		
١٩٩٠م		٨٤٣		٢٥١		١٧٠		٥٠
١٩٩١م				١٣٣		٨		
١٩٩٢م				٥		٣		
١٩٩٣م				٤٦		١٣٥		٦٩
١٩٩٤م				٤٨		١٢		

ملحق رقم (٢)

ظهور دودة الجدمي في اليمن

خلال الـ ٣٦ عاما الماضية

١٩٥٨ - ١٩٩٤م

العام	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس
١٩٥٨م		✻	✻	
١٩٦٢م		✻	✻	
١٩٦٤م		✻	✻	✻
١٩٦٦م		✻	✻	
١٩٧٠م		✻	✻	
١٩٧١م		✻	✻	
١٩٧٣م		✻	✻	
١٩٧٤م	✱	✱	✱	✱
١٩٧٦م		✱	✱	✱
١٩٧٧م	✱	✱	✱	
١٩٧٨م		✱	✱	
١٩٧٩م		✱	✱	
١٩٨٠م		✱	✱	
١٩٨١م		✱	✱	✱
١٩٨٢م		✱	✱	
١٩٨٣م	✱	✱	✱	
١٩٨٤م	✱	✱	✱	
١٩٨٥م		✱	✱	
١٩٨٦م	✱	✱	✱	
١٩٨٧م		✱	✱	✱
١٩٨٨م	✱	✱	✱	✱
١٩٨٩م	✱	✱	✱	
١٩٩٠م	✱	✱	✱	
١٩٩١م		✱	✱	
١٩٩٢م		✱		
١٩٩٣م		✱	✱	✱
١٩٩٤م		✱	✱	✱

✻ بيانات غير مؤكدة ✱ بيانات مؤكدة

أهم المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١ - *اسماعيل عبدالله محرم ١٩٨٨م . اهم الحشرات الاقتصادية التي تصيب الذرة في اليمن* . هيئة البحوث ، الزراعية اليمن .

٢ - *اسماعيل عبدالله محرم وناصح محمد عثمان ١٩٨٨م . التوزع والشدة الموسمية لحشرة الجيش الافريقي في اليمن* . مقدمة الى المؤتمر العربي الثالث لعلوم وقاية النبات .

٣ - *احمد سيد النواوي ١٩٧٢م . اسس وقاية المزروعات* . دار المعارف بمصر (٤٤٨صفحة) .

٤ - *المشروع اليمني الالماني لوقاية المزروعات*. تقارير المشروع للفترة من ١٩٧٥-١٩٨٨م .

٥ - *الأدارة العامة للاحصاء الزراعي بوزارة الزراعة . الاحصاء الزراعي لعام ١٩٩٠م* .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1. **Aidley, D.J. (1974) Migratory Capability of the African Armyworm Moth, *Spodoptera exempta* (walk)**. East African Agricultural & Forestry J. 40(2), 202-203

2. **Brown, E.S., Betts, E. & Rainey, R.C. (1969). Seasonal Changes in the *Disturtion* of the African Armyworm, *Spodoptera exempta* (walk)** (Lep. Noctuidae with special reference to Eastern Africa) . Bulletin of Entomological Research, 58 (4) 661-728.

3. **Brown, E.S. & Dewhurst, C.F. (1975). The GenuSpodopterin Africa & the near east**. Bull. ent. Res. 65,221-262.

4. **Dewhurst, C.F. (1984). Some observations on the Mating Habits of the African Armyworm. *Spodoptera exempta* (walker) (Lepidoptera, Noctuidae).** Entomologists monthly magazine. Vol. 12 : 119-125.

5. **Dewhurst, C.F. (1985). The African Armyworm *(Spodoptera exempta)* the East African story cutlined from 1962.** Antenna 9(i): 12-18.

6. **Ehrlich P.R. & Ehrlich A.H. (1970). Populations, Rescurce, environment.** San Francisco · W.H. Freemane.

7. **Haggis, M.J. (1984). Distribution, Frequency of Attack and Seasonal Incidence of the African Armyworm *Spodoptera exempta* (Walk) (Lep. Noctuidae), with particular reference to African & South Eastern Arabia**. Report of the Tropical Development & Research Institute, London. No. 169

8. **Laird, M.A. (1962). A Flight of Insects in the Gulf of Aden**. Proceeding of the 11th. International Congress of Entomalogy 1960 P.P. 3,35-36 .

9 . **Maslen N.R. (1984) . Armyworm attacks in Yemen Republic.**

10. **Odiyo, P.O. (1979). Forecasting infestations of a migrant pest:** the African Armyworm ***Spodoptera exempta*** (Walk) Philosphical Transactions of the Royal Society of London, B287, 403-413.

11. **Rainey, R.C. (1974). Armyworm Attacks in the Yemen Arab Republic:** Report on a visit August-September 1974. Ministery of Overseas Development, report No. CUR 176/12.

12. **Rainey, R.C. (1979). Control of the Armyworm *Spodoptera exempta* in Eastern Africa & Southern Arabia,** FAO report of a Mission to Formulate an Interregional Project, FGPP; Misc. 132, January 1979, 23pp.

13. **Roberts, D.A. (1978). Fundamentals of plant-pest control.** W.H. Freeman & Company. San Francisco 254 pp.

14. **Rose D.J.W. (1975) . Field Development and quality Changes in Successive Generations of *Spodoptera exempta* (Walk), the African Armyworm**. J. Appl. ecal. 12.727-739 .

مع تحيات

إدارة الإعلام والتوثيق الزراعي

قطاع الإرشاد والتدريب والاعلام

الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

دمار

هاتف : ٥٠٠٧٦٦ (٠٦)

فاكس : ٥٠٩٤١٤ (٠٦)

تلكس : ٤٠١١ اجرا

ص . ب : ٨٧١٤٨

طبعت هذه النشرة بتمويل من

المشروع الهولندي لدعم الارشاد الزراعي

مشروع دعم الإدارة للقطاع الزراعي

A DUTCH SUPPORTED PROJECT
المشروع الهولندي لدعم الارشاد الزراعي

دار المجد للطباعة والنشر - صنعاء - ت :٢٢٨٩٩٤