

# تقويم مخبري أولي لتحضيرات ممرضة من فطر نام طبيعياً والبكتيريا التجارية على حشرة حفار الساق *Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)

ابراهيم نشوش<sup>1</sup>، محمد مختار بركة<sup>2</sup>، وسيم اسماعيل<sup>3</sup> ومفتاح معيوف<sup>1</sup>

- (1) قسم وقاية النبات - مركز البحوث الزراعية - طرابلس - ليبيا.
- (2) قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة الفاتح - طرابلس - ليبيا.
- (3) الادارة العامة للوقاية والحجر الزراعي - طرابلس - ليبيا.

## الملخص

نشوش، ابراهيم، محمد مختار بركة، وسيم اسماعيل ومفتاح معيوف. 1993. تقويم مخبري أولي لتحضيرات ممرضة من فطر نام طبيعياً  
والبكتيريا التجارية على حشرة حفار الساق *Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae). مجلة وقاية النبات العربية (11): 73-76

1% للبكتيريا التجارية بحقنها للطور اليرقي الأول، المتوسط  
والأخير، وكانت نسبة الموت لليرقات بعد أسبوع من المعاملة 100،  
71 و 100% للتركيز الأول و 85.7، 71.4 و 85.7% للتركيز الثاني  
للأطوار الأول، المتوسط والأخير، على التوالي مقارنة بنسبة موت  
100% لكل الأطوار المعاملة بالبكتيريا و 60% للطور الأول  
المقارن، بينما لم تسجل أي نسبة موت على الطورين المتوسط  
والأخير.

**كلمات مفتاحية:** مكافحة حيوية، حشرة حفار ساق التفاح.

عزل فطر من يرقات ذات أعمار مختلفة من حشرة حفار ساق  
التفاح *Zeuzera pyrina* L. وتم تعريفه الى جنس  
*Cephalosporium* Corda. اختبر تأثير هذا الفطر في يرقات الطور  
المتوسط للحشرة، برشها بمعلق من الأبواغ تركيزه  $10 \times 32^6$  / مل  
وتمت مقارنته بتأثير مستحضر تجاري تركيزه 1% من البكتيريا  
*Bacillus thuringiensis* Berliner. بلغ معدل نسبة موت اليرقات  
100% لكل من الفطر والبكتيريا بعد اسبوع من المعاملة مقارنة بـ  
60% لمعاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر المعقم). كما تم اختبار  
تركيزين من معلق أبواغ الفطر ( $10 \times 10.66^6$  و  $10 \times 16^6$ ) والتركيز

## المقدمة

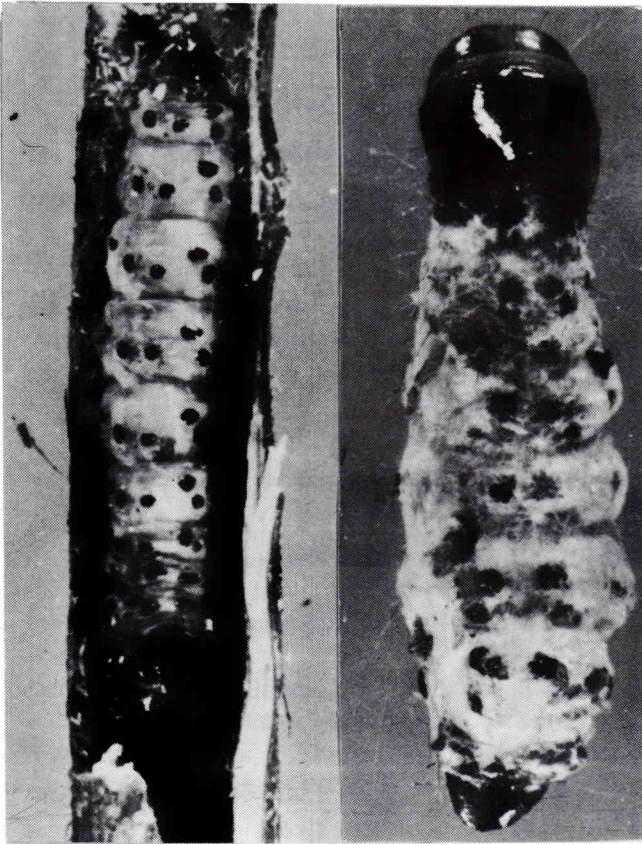
ثبت أن بكتيريا *Bacillus thuringiensis* (Berliner) تكافح بفعالية  
حشرة كيزان الذرة *Ostrinia nubilalis* (Hub.) في فرنسا وألمانيا  
(4، 7). كما وجد أن يرقات حشرة حفار الساق تصاب ببعض  
الكائنات الدقيقة الممرضة مثل فطر *Beauveria bassiana* (Bals.)  
Vuill. وبكتيريا *B. thuringiensis* (1، 3) وقد تم استخدامهما  
منفصلين أو بخلطهما مع مبيد الدييتريكس (Trichlorophan) لمكافحة  
حشرة حفار الساق على غراس التفاح والكمثرى (6)، كما ذكر أيضاً  
أن هناك عدة أنواع من الفطر *Cephalosporium* sp. تمتلك المقدرة  
على إحداث أمراض للحشرات (1). فقد تم لأول مرة عزل فطر *C.*  
*charticola* من حشرات الدودة القارضة *Agrotis segetum* Schiff  
(5). وحيث أن استخدام هذه الكائنات الممرضة لأغراض مكافحة  
الحيوية يحتاج الى دراسة فعاليتها وكفاءتها في مكافحة حشرة حفار

تعتبر حشرة حفار ساق التفاح *Zeuzera pyrina* L. من أهم  
الحشرات التي تصيب أشجار الفاكهة وبعض أشجار الغابات ونباتات  
الزينة في ليبيا. وقد تزايدت أعداد هذه الحشرة في العقد الأخير  
واتسع انتشارها مما أدى إلى انخفاض إنتاجية الكثير من الأشجار  
وموتها، ونجم عن ذلك خسائر إقتصادية فادحة في كمية الإنتاج  
ونوعيته.

تكافح حشرة حفار الساق *Zeuzera pyrina* L. وبعض الآفات  
الأخرى بالمبيدات؛ التي استخدامها يترافق بأثار سلبية على البيئة،  
وبمخاطر على الإنسان، وارتفاع التكلفة. ويمكن إجتياز ذلك بإنتاج  
وإستخدام مبيدات متخصصة ذات فعالية عالية، وبدون أي تأثير  
جانبي على البيئة عموماً، وذلك بمكافحة الآفة الحشرية حيويًا. فقد

## النتائج والمناقشة

عزل وتعرف الفطر: بعد عزل الفطر وتثقيته، تم تعريفه مجهرياً إلى جنس *Cephalosporium* Corda (2).  
أعراض المرض على اليرقات: أدى حقن اليرقات بفطر *Cephalosporium* sp. والبكتيريا *B. thuringiensis* إلى توقف اليرقات عن التغذية، إذ لم تشاهد آثار نشارة الخشب عند فتحات الأغصان بعد مرور أسبوع من التحضين، وبدأت اليرقات المحقونة بالفطر خاملة ومنكمشة، ورافق ذلك تغير في لونها الطبيعي، وكان عند موتها أبيض مصفراً نتيجة لنمو الفطر (شكل 1). بينما بدأ جسم اليرقات المحقونة بالبكتيريا رخوا وتغير لونها أيضاً كما هو موضح بالشكل (2).



شكل 1. يرقات حشرة حفار الساق *Z. pyrina* L. مصابة بالفطر سيفالوسبوريم *Cephalosporium* sp.

Figure 1. Larvae of Leopard moth *Z. pyrina* L. infected with *Cephalosporium* sp.

تأثير الأعداء الحيوية في يرقات حفار ساق التفاح: يلاحظ من البيانات المعروضة في الجدول رقم 1 أن النسبة المئوية لموت يرقات حفار ساق التفاح عند استخدام معلق أبواغ الفطر بتركيز  $10 \times 32$  أو معلق من المستحضر التجاري للبكتيريا *B. thuringiensis* بلغت 100% مقارنة بمعاملة الشاهد التي وصلت فيها النسبة ذاتها إلى

الساق بالمختبر قبل استخدامها على نطاق واسع في الحقل، كجزء من برنامج متكامل لمكافحة. لذا هدف البحث إلى دراسة فعالية الفطر المعزول من يرقات حشرة حفار الساق، ولتحديد أفضل التراكيز اللازمة من معلق أبواغ الفطر لحقن الأطوار المختلفة من يرقات الحشرة ومقارنة ذلك بالمستحضر التجاري من بكتيريا *B. thuringiensis* في مكافحة يرقات هذه الحشرة تحت ظروف المختبر.

## مواد وطرائق البحث

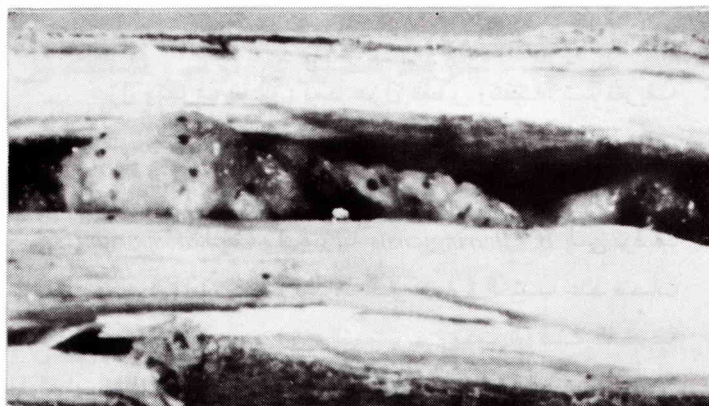
تم جمع أطوار مختلفة من يرقات حفار ساق التفاح *Z. pyrina* L. تظهر عليها نموات فطرية طبيعية من أغصان أشجار الرمان المصابة. وقد تم عزل النموات الفطرية من اليرقة وتميئتها بشكل نقي على مستنبت بطاطس - دكستروز - آجار Potato Dextrose Agar (PDA) عند درجة حرارة 25 م. وتم إختبار تأثير هذه العزلة الطبيعية من الفطر على يرقات الطور المتوسط من الحشرة. وتم وضع اليرقات في ثلاثة أطباق بتري معقمة، يحتوي كل منها على عشر يرقات، وعوملت اليرقات في الطبقة الأولى بالماء المقطر (معاملة الشاهد)، وفي الطبقة الثانية بمعلق أبواغ الفطر المعزول بتركيز  $10 \times 32$  مل، وفي الطبقة الثالثة بمعلق خلايا *B. thuringiensis* بالتركيز الموصى به تجارياً وهو 1%. تم اختيار أغصان أشجار رمان سليمة نامية بالحقل يصل قطرها إلى 1.5 سم تقريباً، وقطعت إلى قطع صغيرة بطول 15 سم، وتم ثقب كل قطعة من أحد طرفيها إلى عمق 5 سم وقطر 0.8 سم بواسطة مثقاب كهربائي، وتم وضع يرقة واحدة داخل كل ثقب باستخدام فرشاة رسم رقم 2 بعد تعقيمها بالكحول الإيثيلي تركيزه 70% قبل بداية التجربة وبين كل معاملة وأخرى، وبعد وضع اليرقة غطيت فتحة الثقب، بشبكة رفيعة من السلك، وتم ربط كل عشر قطع تتبع للمعاملة الواحدة معاً في حزمة، ووضعت كل حزمة داخل وعاء زجاجي، وحضنت تحت ظروف المختبر. وبعد أسبوع من التحضين تم فتح الأغصان وتدوين الملاحظات.

وفي تجربة أخرى لدراسة تأثير تراكيز الفطر في أطوار اليرقات المختلفة، تم استعمال ثلاثة أطوار مختلفة من أطوار نمو اليرقة، بواقع عشرة يرقات لكل طور للمعاملة. وقد تم اختبار تأثير تركيزي معلق أبواغ الفطر  $10 \times 16$  و  $10 \times 10.66$  وتركيز 1% للبكتيريا *B. thuringiensis* الموصى به تجارياً. وعوملت كل طور يرقي على حده بالفطر والبكتيريا والماء المقطر. ثم وضعت اليرقات داخل أغصان الرمان بالطريقة المذكورة سابقاً، وحضنت جميع المعاملات تحت ظروف المختبر، وتم الكشف عنها وأخذ الملاحظات بعد 72 ساعة (أسبوع) من تاريخ المعاملة.

جدول 1. النسبة المئوية لموت يرقات حفار الساق المعاملة بفطر *Cephalosporium sp.* بتركيز  $10 \times 10^6$  بوغ/مل والبكتيريا *Bacillus thuringiensis* بتركيز 1% من المستحضر التجاري بعد اسبوع من المعاملة مقارنة بمعاملة الشاهد (ماء مقطر)

Table 1. The mortality percentage of *Zeuzera pyrina* L. larvae by using the fungus *Cephalosporium sp.* and the bacterium *Bacillus thuringiensis* a week after treatment.

| النسبة المئوية للموت<br>Percentage mortality | المعاملة<br>Treatment   |
|--|---|
| 100  | يرقات معاملة بالفطر<br>larvae treated with the<br>fungus ( $32 \times 10^6$ spore/ml) |
| 100  | يرقات معاملة بالبكتيريا<br>larvae treated with a<br>bacterial suspension (1%)         |
| 60   | المقارنة (ماء مقطر)<br>(Distilled water) control                                      |



شكل 2. يرقة حشرة حفار الساق *Z. pyrina* L. المصابة بالبكتيريا *B. thuringiensis* باسيلي ثورينجنس.

Figure 2. Larvae of Leopard moth *Z. pyrina* L. infected with bacteria *B. thuringiensis*.

60%. كما يلاحظ من بيانات الجدول 2 بأن النسبة المئوية لموت اليرقات تختلف باختلاف الطور اليرقي المعامل، وبطول فترة التعرض. وبشكل عام لم يلاحظ اختلاف كبير في فاعلية الفطر مقارنة بالمستحضر التجاري للبكتيريا.

جدول 2. النسبة المئوية لموت أطوار يرقات حفار الساق المعاملة بالفطر سيفالوسبوريم *Cephalosporium sp.* بتركيزات مختلفة والبكتيريا *B. thuringiensis* باسيلي ثورينجنس بعد 72 ساعة واسبوع من الحقن.

Table 2. The percentage of mortality for different larval stages of *Z. pyrina* L. using different spore concentration of the fungus *Cephalosporium sp.* and the bacterium *B. thuringiensis* after 72 hours and a week.

| النسبة المئوية للموت<br>Percentage mortality |                             | النسبة المئوية للموت        |                            | الطور الأول<br>Early stage |                            | التركيز<br>Concentration | المعاملة<br>Treatment                            |
|--|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--|
| الطور الأخير<br>Late stage                   | الطور المتوسط<br>Med. stage | الطور المتوسط<br>Med. stage | الطور الأخير<br>Late stage | الطور الأول<br>Early stage | الطور الأول<br>Early stage |                          |  |
| بعد اسبوع                                    | بعد 72 ساعة                 | بعد اسبوع                   | بعد 72 ساعة                | بعد اسبوع                  | بعد 72 ساعة                |                          |  |
| 100.0  | 37.7                        | 71.4                        | 50.0                       | 100.0                      | 88.8                       | $10 \times 16.00$        | الفطر  |
| 85.7   | 57.0                        | 71.4                        | 71.4                       | 85.7                       | 71.4                       | $10 \times 10.66$        | with the fungus                                  |
| 100.0  | 20.0                        | 100.0                       | 60.0                       | 100.0                      | 100.0                      | 1% suspension            | البكتيريا<br>with the bacterium                  |
| 0.0  | 0.0                         | 0.0                         | 0.0                        | 60.0                       | 60.0                       | 1 مل                     | المقارنة (ماء مقطر)<br>(Distilled water) control |

## Abstract

Nashnosh, I. M., M. M. Baraka, W. Ismail and M. M. Maayuf. 1993. Laboratory evaluation of natural and commercial preparations of the entomopathogenic fungi and bacteria on leopard moth *Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae). Arab J. Pl. Prot. 11 (2): 73-76

A fungus was isolated from naturally infected larvae of different stages of Leopard moth, *Zeuzera pyrina* L. and identified as *Cephalosporium* sp. Corda.

The effect of this natural isolate on the larvae was evaluated. A suspension of the fungal spores at a concentration of  $32 \times 10^6$ /ml was inoculated on the mid instar larvae and compared with 1% suspension of *Bacillus thuringiensis* (commercial formula from Sandoz). A 100% mortality rates were obtained with both natural isolate and commercial preparation of *B. thuringiensis* after one week, as compared to 60% in the control (treated with distilled water only).

Two concentrations of fungal spore suspension

( $10.66 \times 10^6$  and  $16 \times 10^6$ ) and 1% commercial bacterial suspension were used to inoculate the first, middle and last larval stages. The larval mortality rate one week after treatment was 100, 71 and 100% for the first concentration of the fungal spore suspension and 85.7, 71.4 and 85.7% for the second concentration and for the three larval stages, respectively. At the same time a mortality rate of 100% was obtained with the bacterial suspension and for all three larval stages. The control (no treatment, distilled water), however, produced 60, 0, 0% mortality for the three larval stages, respectively.

**Key words:** Biological control, apple stem borer.

## References

## المراجع

1. Balazy, S. 1971. A review of entomopathogenic species of the genus *Cephalosporium* Corda (Mycota, Hyphomycetes) Bull. Sco. Amic des Lett. de Poznan 14(5): 101-137.
2. Barnett, H. L. and Barry B. Hunter. 1972. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Company. 241 pp.
3. Blinova, S. L. and L. R. Mishina. 1975. *Panagrolaimus artyukhouskii* sp. n. (Rhabditida, Panagrolaimidae) from larvae of *Zeuzera pyrina*, USSR Zoollogicheskii Zhurnal. 54(9): 1393-1396.
4. Langenbruch, G. A. 1981. Verfahren Zurmikro-biologische und mechanischen Bekämpfung des Maiszünslers (*Ostrinia nubilalis*) Meded. Fac. Landbouwwet. Rijksunir. Gent. 46:429-236.
5. Lipa, J. 1976. Fungi isolated from five Noctuid species (Noctuidae: Lepidoptera) prace Naukowe IOR. Poznan-XVII (2): 24-36.
6. Plant, H. N. 1976. Development and behavior of young larvae *Zeuzera pyrina* L. on apple and pear seedlings, and pesticide tests in 1975. Agriculture Research Organization. Bet. Dagan. 61: 15 pp.
7. Stengel, M. 1982. Essai de mise au point de la prevision des degats pour la lutte contre la pyrole du mais (*Ostrinia nubilalis*) en Alsace (Est de la France) Entomophaga. 27: 105-114.