

## تأثير المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان في الأطوار غير الكاملة لعثة درنات البطاطا/البطاطس (*Phthorimae operculella* (Zeller))

اياد أحمد الطويل<sup>1</sup>، عمار أحمد القرغولي<sup>2</sup> ونبيل عبد القادر مولود<sup>2</sup>  
 (1) دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء، وزارة العلوم والتكنولوجيا، ص.ب. 765، بغداد، العراق؛  
 (2) كلية التربية، جامعة ديالى، ديالى، العراق.

### الملخص

الطويل، اياد أحمد، عمار أحمد القرغولي ونبيل عبد القادر مولود. 2010. تأثير المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان في الأطوار غير الكاملة لعثة درنات البطاطا/البطاطس (*Phthorimae operculella* (Zeller)). مجلة وقاية النبات العربية، 28: 67-70.  
 عند دراسة تأثير مستخلص الماء البارد لبذور نبات السيسبان (*Sesbania sesban* (L.)) في الأطوار غير الكاملة لعثة درنات البطاطا/البطاطس (*Phthorimae operculella* (Zeller)) تحت الظروف المختبرية، تبين أن البيض بعمر 1-2 يوماً هو الأكثر تأثراً بالمستخلص المائي لبذور السيسبان من البيوض بعمر 3-4 أيام. كما بينت النتائج أن نسبة موت اليرقات المعاملة بالمستخلص المائي لبذور نبات السيسبان قد زادت بازدياد التركيز المعرضة له، وكذلك نسبة تثبيط بزوغ البالغات من هذه اليرقات. كما وجد أن العذارى بعمر 1-2 يوماً المعرضة لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي كانت أكثر تأثراً من العذارى المعرضة بعمر 6-7 أيام.

كلمات مفتاحية : المستخلص المائي، نبات السيسبان، الأطوار غير الكاملة، عثة درنات البطاطا/البطاطس (*Phthorimae operculella* (Zeller)).

### المقدمة

الزراعة. وزعت درنات البطاطا/البطاطس المصابة بواقع 500 غ على أقفاص من الزجاج العضوي أبعادها 40×40×40 سم بعد أن أضيف لهذه الأقفاص 4 كغ من درنات البطاطا/البطاطس السليمة (غير مصابة) للحصول على الأطوار المختلفة لحشرة عثة درنات البطاطا/البطاطس باستمرار لغرض تنفيذ التجارب المطلوبة. يحتوي كل قفص على فتحتين متقابلتين أبعادهما 15×15 سم مغطاة بقماش الململ الأبيض بالإضافة إلى تغطية سطحه العلوي القماش نفسه لغرض التهوية. وضعت هذه الأقفاص بغرفة تربية صغيرة عند حرارة 25±2 °س ورطوبة نسبية 50-60% ومدة إضاءة 12 ساعة. وهكذا تمت المحافظة على المستعمرة المختبرية لهذه الحشرة باستمرار.

### تحضير المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان

تم تحضير المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان بحسب الطريقة التي اتبعها القرغولي (8) والتي تضمنت وضع 100 غ من مسحوق بذور نبات السيسبان في دورق زجاجي، أضيف إليه لتر واحد من الماء المقطر ومزج جيداً باستعمال خلاط مغناطيسي، ترك المحلول لمدة 24 ساعة عند حرارة الغرفة. رشح المحلول باستعمال ورق ترشيح (Whatman No.1) وركّز الراشح بواسطة المبخر الفراغي الدوار عند حرارة 80 °س حيث حصل على سائل كثيف ترك عند حرارة الغرفة 28±2 °س لمدة يومين للتخلص من بقايا الماء، بعدها حسب وزن النموذج والذي كان 9.5 غ/100 غ، ووضع في قنينة زجاجية معقمة وحفظ في الثلاجة لحين الاستعمال. من هذا النموذج

يعد محصول البطاطا/البطاطس من المحاصيل المهمة التابعة للعائلة الباذنجانية، وقد عرف لأول مرة في المناطق الجبلية من بيرو وبوليفيا ثم انتشرت زراعته في جميع أنحاء العالم، وتعد دول أوروبا الشرقية من أهم مناطق زراعته ويبلغ إنتاج هذه الدول حوالي 80-90% من الإنتاج العالمي (15). يتعرض محصول البطاطا/البطاطس للإصابة بعدديد من الآفات الحشرية (6) ومن أهمها دودة (عثة) درنات البطاطا/البطاطس (*Phthorimae operculella* (Zeller)) (Lepidoptera: Gelechiidae). سجلت هذه الآفة لأول مرة في العراق على نبات البطاطا/البطاطس في مزرعة الزعفرانية في عام 1969 ثم على نبات التتباك في قضاء الهندية/بابل (9). هدفت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان في بعض الجوانب الحياتية لهذه الآفة ضمن برنامج متكامل للسيطرة عليها، وكان أحد عناصره استخدام المستخلصات النباتية التي تعد في الوقت الحاضر من البدائل المناسبة والامنة للمكافحة بديلاً للمبيدات الكيميائية المصنعة.

### مواد البحث وطرقه

#### إعداد المستعمرة المختبرية

تم الحصول على كيلوغرامين من درنات البطاطا/البطاطس مصابة بالآفة من مختبر الحشرات، الهيئة العامة للبحوث الزراعية، وزارة

نسبة تثبيط بزوغ البالغات (EI) Emergence Inhibition) استناداً إلى معادلة Mulla و Darwazea (17):

$$\%EI=100-T/Cx100$$

حيث أن: T = عدد اليرقات أو العذارى التي استطاعت الوصول إلى طور البالغة في تجربة المعاملة؛ C = تمثل عدد اليرقات أو العذارى التي استطاعت الوصول إلى طور البالغة في تجربة الشاهد.

### النتائج والمناقشة

أشارت النتائج أن نسبة قفس بيض عثة درنات البطاطا/البطاطس المعرضة للمستخلص المائي لبذور نبات السيسبان بالعمرين 1-2 يوم و 3-4 أيام تتناسب عكسياً مع التركيز المستعمل (جدول 1). وأن البيوض الأحدث عمراً هي الأكثر تأثراً من البيوض الأقدم عمراً ويمكن تفسير ذلك على أساس أن المستخلصات المائية عند رشها على البيض تمنع التبادل الغازي أو تؤدي إلى تصلب قشرة البيضة مما يعني موت الجنين خصوصاً بالعمر 1-2 يوم أو قد يعود السبب إلى ترسب المواد المستخلصة إلى داخل غلاف البيضة وتعارضها مع الأنظمة الحيوية لنمو الجنين (1، 3). اتفقت هذه النتائج مع نتائج باحثين آخرين درسوا تأثير المستخلصات المائية لنبات سرطان النيل (*Euphorbia granulate* Forsskål) ولشمار السبجج (*Melia azedarach* L.) ولأوراق نبات فرشاة البطل (*Callistemon citrinus* (Curtis) Skeels) ولأوراق نبات القبار (*Capparis spinosa* L.) في نمو وتطور بيوض البعوضة *Anopheles pulcherrimus* و *Culex pipiens* L. (Theobold (2، 4، 7، 11).

وتشير النتائج المبينة في جدول 1 بوضوح إلى أن نسبة هلاك اليرقات المصححة لعثة درنات البطاطا/البطاطس هي الأخرى قد تأثرت كلما ازدادت نسبة التركيز للمستخلص المائي لبذور نبات السيسبان المعرضة له يرقات الطور اليرقي الأخير لعثة درنات البطاطا/البطاطس. قد يكون سبب زيادة نسبة هلاك اليرقات مع زيادة تركيز المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان وجود مركبات كيميائية قد ترتبط مع البروتينات والدهون مما يعني أن اليرقات لا يمكنها من الإستمرار في هضم المواد الغذائية في أمعائها وبالتالي موتها. وهذه المواد قد تكون تانين أو سابونين حيث يؤدي الأول إلى تكون مركبات معقدة يصعب تحليلها بوساطة الأنزيمات الهاضمة بينما يؤدي الثاني إلى عدم استفادة اليرقات من الدهون وخصوصاً الستيرويدات التي تثبط امتصاصه (13، 18). بينما توضح النتائج المبينة في الجدول 2 تأثير التراكيز المختلفة من المستخلص المائي البارد لبذور نبات السيسبان في هلاك عذارى عثة درنات

حضرت التراكيز المستعملة بهذه الدراسة: 1، 4، 8، 10، 12 و 16%.

تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان في أطوار عثة درنات البطاطا/البطاطس المختلفة

حصل على الأعداد المطلوبة من بيض عثة درنات البطاطا/البطاطس بحسب الطريقة التي اتبعتها القرغولي (8) وبعمرين، العمر الأول هو 1-2 يوماً والعمر الثاني هو 3-4 أيام. وزعت هذه البيوض بواقع 100 بيضة على أطباق بتري وضع فيها ورق ترشيح أسود لتمييز البيض. عملت خمسة مكررات لكل تركيز من تراكيز المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان: 1، 4، 8، 12 و 16% ولكل عمر فضلاً عن معاملة الشاهد، تم رش كل مكرر ولكل تركيز ولكل عمر بـ 2 مل من المستخلص ومن ارتفاع 20 سم، أما معاملة الشاهد فرشت بالماء المقطر. حضنت جميع الأطباق بحاضنة حرارتها  $25 \pm 2$ °س ورطوبتها النسبية 50-60% ومدة الإضاءة فيها 12 ساعة وبعد انتهاء مدة حضانة البيض، حسبت النسبة المئوية للفقس. أما الطور اليرقي لعثة درنات البطاطا فحصل عليه بحسب الطريقة التي وصفها عبد الرزاق وآخرون (10) واتبعتها القرغولي (8) والطويل وآخرون (5). وزعت اليرقات بواقع 25 يرقة على أنابيب زجاجية بعد أن غطست لمدة تراوحت بين 10-20 ثانية في كل تركيز من التراكيز المستعملة بهذه الدراسة بعد أن وضع بهذه الأنابيب قطعة من القطن لغرض التعذر. عملت خمسة مكررات لكل تركيز إضافة إلى معاملة الشاهد والتي غطست بها اليرقات بالماء المقطر. وضعت جميع الأنابيب في حاضنة تحت الظروف نفسها المذكورة أعلاه وتوبعت لحين بزوغ البالغات. أما فيما يخص عذارى عثة درنات البطاطا/البطاطس، فقد حصل عليها هي الأخرى بالطريقة نفسها التي حصل فيها على الطور اليرقي الأخير لعثة درنات البطاطا/البطاطس وقد عرضت للتراكيز المختلفة من المستخلص المائي لبذور السيسبان بعمرين هما 1-2 يوماً و 6-7 أيام وبواقع 5 مكررات لكل تركيز ولكل عمر والمكرر الواحد عبارة عن 25 عذراء فضلاً عن معاملة الشاهد التي عرضت فيها العذارى للماء المقطر. تضمنت طريقة التعريض للمستخلص المائي تغطيس العذارى لمدة تراوحت بين 10-20 ثانية وبعدها أعيدت العذارى إلى أطباق البتري ووضعت في الحاضنة في الظروف التي ذكرت أعلاه وتوبعت لحين بزوغ البالغات.

حللت النتائج باستعمال التصميم العشوائي الكامل وقرننت المعدلات بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى الاحتمال 0.05 (14) علماً أن النسب المئوية لموت اليرقات والعذارى صححت استناداً إلى معادلة Schneider-Orelli (19). بينما حسبت

المستخلص المائي البارد لبذور نبات السيبان ( $Y=51.6+3.5x$  و  $Y=33.8+4.6x$ ، على التوالي) والحال نفسه ينطبق على نسبة تثبيط بزوغ البالغات ( $Y=51.6+3.5x$  و  $Y=33.6+4.7x$ ، على التوالي). جاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج باحثين آخرين درسوا تأثير المستخلص المائي البارد في هلاك وتطور عذارى حشرات أخرى (2، 4، 13، 16).

يستنتج من هذه الدراسة إمكانية استعمال مستخلص الماء البارد لبذور نبات السيبان في قتل الأطوار غير الكاملة لعتة درنات البطاطا/البطاطس ضمن برنامج متكامل للسيطرة على هذه الآفة وبتركيز 12 أو 16% والمفضل أن يكون قبل إدخال البطاطا/البطاطس إلى المخزن.

البطاطا/البطاطس والمعرضة بالعمرين 1-2 و 6-7 أيام وفي تثبيط بزوغ البالغات. حيث يتضح من الجدول 2 أن العذارى بعمر 1-2 يوم هي الأكثر تأثراً من العذارى بعمر 6-7 أيام. حيث نلاحظ أن التراكيز 10، 12 و 16% سببت 90، 100 و 100% هلاك للعذارى عندما عرضت بعمر 1-2 يوم، بينما عندما عرضت بعمر 6-7 أيام فكانت نسبة الموت 96، 95 و 100%، على التوالي. لوحظ الحال نفسه في نسبة تثبيط بزوغ البالغات حيث كانت هذه النسبة 89.8 و 100% و 100% عندما عرضت العذارى بعمر 1-2 يوم و 98، 96 و 100% عندما عرضت العذارى بعمر 6-7 أيام، على التوالي. فضلاً عن ذلك لوحظ وجود علاقة خطية بين نسبة هلاك العذارى المعرضة بالعمرين 1-2 و 6-7 أيام وتركيز

جدول 1. تأثير المستخلص المائي لبذور نبات السيبان في نسبة فقس البيض وتطور الطور اليرقي الأخير لعتة درنات البطاطا/البطاطس.

**Table 1.** Effect of aquatic extract of *Sesbania sesban* on egg hatching rate and development of the last instar larvae of potato tuber moth *Phthorimae operculella*

| تطور الطور اليرقي الأخير<br>Development of the last instar larvae                                 |   | نسبة فقس البيض<br>Egg hatching (%)   |   | التركيز المستعمل (%)<br>Concentration used (%) |
|---|---|--|---|--|
| نسبة تثبيط بزوغ البالغات<br>(المعدل ± الانحراف<br>القياسي)<br>Percent of adults EI<br>(mean ± SD) | نسبة هلاك اليرقات المصححة<br>(المعدل ± الانحراف القياسي)<br>Corrected percent of<br>larval mortality<br>(mean ± SD) | عمر 3-4 أيام<br>(المعدل ± الانحراف<br>القياسي)<br>Age 3-4 day<br>(mean ± SD) | عمر 1-2 يوم<br>(المعدل ± الانحراف<br>القياسي)<br>Age 1-2 Day<br>(mean ± SD) |  |
| 10.5±33.3 c   | 12.8±40.0 c   | 0.8±95.3 a   | 0.8±95.3 a  | 0.0  |
| 15.8±75.0 b   | 18.4±70.0 b   | 3.7±88.0 a   | 7.1±70.0 b  | 1  |
| 6.1±85.0 ab   | 13.7±75.0 ab  | 5.1±66.0 b   | 7.1±40.0 c  | 4  |
| 6.1±85.0 ab   | 8.0±88.0 a  | 8.1±54.0 b   | 7.1±20.0 d  | 8  |
| 5.0±95.0 a  | 8.0±92.0 a  | 6.8±26.0 c   | 4.5±10.0 e  | 10   |
| 0.0±100.0 a   | 0.0±100.0 a   | 4.5±10.0 e   | 0.0±00.0 e  | 12   |
| 10.5±33.3 c   | 12.8±40.0 c   | 0.0±00.0 e   | 0.0±00.0 e  | 16   |

الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود، عند مستوى احتمال 0.05.

Mean followed by the same letter (s) within a column are not significantly different according to Duncan's multiple range test, at P= 0.05.

جدول 2. تأثير المستخلص المائي لبذور نبات السيبان في تطور عذارى عتة درنات البطاطا/البطاطس إلى بالغات والمعرضة بعمر 1-2 يوم و 6-7 أيام.

**Table 3.** Effect of aquatic extract of *Sesbania sesban* on the development of 1-2 days and 6-7 days old pupae of potato tuber moth *Phthorimae operculella* to adults.

| نسبة تثبيط بزوغ البالغات المصححة<br>(المعدل ± الانحراف القياسي)<br>Corrected percent of inhibition of adults<br>emergence (mean ± SD) |                     | نسبة هلاك العذارى المصححة<br>(المعدل ± الانحراف القياسي)<br>Corrected percent of pupal mortality<br>(mean ± SD) |                     | التركيز المستعمل (%)<br>Concentration used (%) |
|---|---------------------|---|---------------------|--|
| 7-6 يوم<br>6-7 days   | 1-2 يوم<br>1-2 days | 7-6 يوم<br>6-7 days   | 1-2 يوم<br>1-2 days |  |
| 12.7±40.0 b   | 8.0±54.0 d          | 12.7±40.0 b   | 8.0±52.0 d          | 1  |
| 11.2±50.0 b   | 6.1±65.0 cd         | 11.2±48.8 b   | 6.1±65.0 cd         | 4  |
| 8.4±58.0 b  | 4.1±82.4 cb         | 9.3±55.0 b  | 5.0±80.0 cb         | 8  |
| 2.0±98.0 a  | 3.8±89.8 ab         | 4.0±96.0 a  | 6.1±90.0 ab         | 10   |
| 3.6±96.0 a  | 0.0±100.0 a         | 5.0±95.0 a  | 0.0±100.0 a         | 12   |
| 0.0±100.0 a   | 0.0±100.0 a         | 0.0±100.0 a   | 0.0±100.0 a         | 16   |

الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

Means followed by the same letter (s) within a column are not significantly different according to Duncan's multiple range test.

## Abstract

Al-Taweel, A.A., A.A. Al-Kerakuly and N.A. Mawlood. 2010. Effect of *Sesbania sesban* (L.) Seeds Aqueous Extract on the Immature Stages of *Phthorimaea operculella* (Zeller). Arab Journal of Plant Protection, 28: 67-70.

Effect of *Sesbania sesban* (L.) seed aqueous extract on the immature stages of the potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Zeller) was studied under laboratory conditions. Results showed that the fresh eggs were more affected in comparison with the old ones. Moreover, the results showed that the mortality rate of larvae exposed to the different concentrations of the extract increased with increased concentration. Furthermore, the 1-2 days old pupae were more affected in comparison with 6-7 days old pupae.

**Keywords:** *Sesbania sesban*, seed extract, seed aqueous extract, immature stages, potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Zeller)

**Corresponding author:** A.A. Al-Taweel, Direct. of Agriculture Research, Ministry of Science and Technology, P.O. 765, Baghdad, Iraq.

## References

## المراجع

1. الباروني، محمد أبو مرداس. 1991. أساسيات مكافحة الآفات الحشرية، الطبعة الأولى، منشورات جامعة عمر المختار، ليبيا.
2. الجلي، بديعة محمود. 1998. تأثير مستخلصات نبات سرطان الثيل في الأداء الحياتي لبعوضة *Culex pipiens*. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، العراق.
3. الدركزلي، ثابت عبد المنعم. 1982. علم فسلجة الحشرات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. 297 صفحة.
4. الطائي، أمل علي. 1999. تأثير مستخلصات نبات الكبر في بعض جوانب الأداء الحياتي لبعوضة *Culex pipiens*. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق.
5. الطويل، إياد أحمد، حامد كاظم العبيدي وحسن سعيد الأسدي. 2007. حساسية بعض أطوار عثة درنات البطاطا/البطاطس *Phthorimaea operculella* لاشعة جاما. مجلة وقاية النبات العربية، 25: 10-14.
6. العزاوي، عبد الله فليح، ابراهيم قدوري قدو وحيدر صالح الحيدري. 1990. الحشرات الاقتصادية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، العراق. 652 صفحة.
7. الغزالي، مشتاق طالب كريم. 1999. لتأثير الحيوي لمستخلصات أوراق فرشاة البطل في بعض جوانب حياتية بعوضة الكيولكس. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل، العراق.
8. القرغولي، عمار أحمد سلطان. 2005. دراسة تأثير المستخلص المائي لبذور نبات السيسبان في حياتية عثة درنات البطاطا. رسالة ماجستير، كلية التربية/ جامعة ديالى، العراق.
9. فتاح، يونس محمود. 1970. رسالة المرشد الزراعي، الصفحات: 64-66.
10. عبد الرزاق، أحمد محمد طارق، عبد الستار عارف علي و ابراهيم جدوع الجبوري. 1998. تأثير مثبط النمو الحشري Match في عثة درنات البطاطا تحت ظروف المختبر والمخزن والحقل. مجلة اباء للأبحاث الزراعية، 8: 82-102.
11. مهدي، نوال صادق. 2001. تأثير مستخلصات ثمار نباتي *Anopheles pulcherrimus* السبحيح والنيم في الأداء الحياتي لبعوضة *Anopheles pulcherrimus*. أطروحة دكتوراه، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.
12. Ashour, S.A., A. El-Ghreed and A.M. Abdel-Wahab. 1987. Effect of Some Medical Plant Extracts on Cowpea, *Aphis carccivora* & Cotton Leaf Worm, *Spodoptera littoralis*. Assiut Journal of Agricultural Science, 17: 5-14.
13. Beck, S.D. and J.C. Reese. 1976. Insect-plant Interactions: nutrition and Metabolism. Pages 41-92. In: Recent Advance in Phytochemistry. Vol 10. J.W. Wallace and R.L. Mansell (eds.). Plenum Press, New York.
14. Duncan, D.B. 1955. Multiple range and Multiple F tests. Biometrics, 11: 1-42.
15. FAO. 2000. Production Year Book 54, 260 pp.
16. Jacobson, M., R.E. Redfern and G.D.Jr. Mills. 1975. Naturally occurring insect growth regulators. II. Screening of insect and plant extracts as an insect juvenile hormone mimics. Lloydia, 38: 455-472.
17. Mulla, M.S. and H.A. Darwazeh. 1979. New insect growth regulators against flood and stagnant water mosquitoes-effect on non-target organisms. Mosquito News, 39: 746-755.
18. Swain, T. 1979. Tannins and Lignins. Pages 657-672. In: Herbivores: Their Interaction with Secondary Plant Metabolites. G. Rosenthal and D.H. Janzen (eds). Academic Press, New York.
19. Schnieder-Orelli, O. 1947. Entomologisches Parkitum. Verlag Auer-lander, Aarau. 237 pp.

Received: February 24, 2008; Accepted: January 26, 2010

تاريخ الاستلام: 2008/2/24؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2010/1/26