

تأثير تجويع الأعمار اليرقية المختلفة لدودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (BOISD.) (Lepidoptera: Noctuidae)

على بعض الجوانب الحياتية لها

سمير الشريف ابراهيم الشريف (1)، نجوى عبد العزيز علي بدر (2)

(1) كلية الزراعة - جامعة القاهرة - جمهورية مصر العربية.

(2) معهد بحوث وقاية النباتات - جمهورية مصر العربية.

الملخص

الشريف، سمير الشريف ابراهيم ونجوى عبد العزيز علي بدر. 1992. تأثير تجويع الأعمار اليرقية المختلفة لدودة ورق القطن: *Spodoptera littoralis* (BOISD.) (Lepidoptera: Noctuidae) على بعض الجوانب الحياتية لها. مجلة وقاية النبات العربية، 10 (1): 18-21

من الإنسلاخ عندما تم التجويع خلال العمرين الخامس أو السادس، على الترتيب. وأثر تجويع اليرقات خلال العمر السادس فقط في بعض الجوانب الحياتية، وظهر هذا التأثير في صورة نقص معنوي لكل من طور العذراء، ووزنها، وقدرة إناث الفراشات على وضع البيض. وقد انعدم خروج الفراشات عندما جرى التجويع خلال أي من الأعمار اليرقية الأربعة الأولى.

كلمات مفتاحية: دودة ورق القطن - التجويع.

في دراسة مختبرية، تحت ظروف ثابتة 1 ± 25 م و 3 ± 70 % رطوبة نسبية، تحملت يرقات دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (BOISD.) من عائلة Noctuidae ورتبة حرشفيات الأجنحة، التجويع لفترات متوسطها 18، 23، و 40، و 59 و 61، و 71 ساعة للأعمار من الأول إلى السادس، على التوالي. وأدى تجويع اليرقات خلال العمرين الأول أو الثاني إلى إخفاقها في الإنسلاخ، وتجويعها خلال العمرين الثالث أو الرابع إلى إنسلاخ 2 % منها فقط، بينما تمكنت 45 % و 97 % من اليرقات

المقدمة

كل أنبوبة بيريقة واحدة حديثة الفقس. وخصصت مجموعة واحدة من الأنابيب لكل من المعاملات الآتية:

- 1- تجويع تام (لم يقدم لليرقة أي غذاء على الإطلاق).
- 2- تجويع ابتداءً من العمر اليرقي الثاني (غذيت اليرقة على أوراق الخروج حتى الإنسلاخ الأول ثم جوعت).
- 3- تجويع ابتداءً من العمر اليرقي الثالث (غذيت اليرقة على أوراق الخروج حتى الإنسلاخ الثاني ثم جوعت).
- 4- تجويع ابتداءً من العمر اليرقي الرابع (غذيت اليرقة على أوراق الخروج حتى الإنسلاخ الثالث ثم جوعت).
- 5- تجويع ابتداءً من العمر اليرقي الخامس (غذيت اليرقة على أوراق الخروج حتى الإنسلاخ الرابع ثم جوعت).
- 6- تجويع ابتداءً من العمر اليرقي السادس (غذيت اليرقة على أوراق الخروج حتى الإنسلاخ الخامس ثم جوعت).
- 7- شاهد يرقات غير مجوعة (غذيت اليرقة على أوراق الخروج من الفقس حتى التعذر).

وحفظت الأنابيب وما تحويه من يرقات تحت الظروف الثابتة المذكورة أعلاه، مع تغيير أوراق الخروج ضمن الأنابيب بأخرى طازجة مرتين يومياً. وفحصت الأنابيب دورياً كل ساعتين

تعددت الدراسات عن دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (BOISD.) من عائلة Noctuidae ورتبة حرشفيات الأجنحة في مجالات الإختبارات الحيوية والسمية بغية التوصل إلى معلومات مفيدة لمكافحتها. واعتمدت تلك الدراسات في بعض الأحيان على يرقات جُوعت خلال واحد أو أكثر من الأعمار اليرقية دون أخذ تأثيرات التجويع في حياتية الحشرة بعين الإعتبار. ولمزيد من الإيضاح لتلك النقطة، استهدف البحث الحالي دراسة تأثير تجويع الأعمار اليرقية المختلفة لدودة ورق القطن على بعض الجوانب الحياتية لها.

مواد وطرائق البحث

تم الحصول على المادة الحشرية اللازمة للدراسة من تربية قياسية لدودة ورق القطن على أوراق الخروج تحت ظروف ثابتة 1 ± 25 م و 3 ± 70 % رطوبة نسبية، وفقاً للطريقة الواردة بالمرجع (1). جُهزت 7 مجموعات من الأنابيب الزجاجية (بقطر 4 سم وعمق 8 سم)، وحوث كل مجموعة 155 أنبوبة (مكررة)، وزودت

لتسجيل الإنسلاخات اليرقية. وُسُح للفرشات الناتجة من المعاملات رقم (6) و (7) بالتزاوج ووضع البيض، وسجل لكل من هاتين المعاملتين المدة الكلية للطور اليرقي، ومدة طور العذارى، ووزن العذارى، ومدة حياة الحشرة الكاملة الأنثى، والقدرة على وضع البيض. وتمت المقارنة بين قراءات المعاملتين على أساس تحليل التباين Analysis of variance.

النتائج

يبين جدول (1) تأثير التجويع في الأعمار اليرقية المختلفة لدودة ورق القطن تحت ظروف مختبرية ثابتة 1 ± 25 م 3 ± 70 % رطوبة نسبية. ويوضح جدول (2) تأثير تجويع اليرقات خلال العمر السادس فقط في بعض النواحي الحياتية للحشرة تحت الظروف نفسها. ويتضح من الجدولين ما يأتي:

1- تحمّل التجويع: إزدادت قدرة اليرقة على تحمّل التجويع كلما تقدمت في العمر. فقد بلغت فترة تحمل التجويع للأعمار اليرقية من الأول إلى السادس 6-27، و 9-33، و 19-69، و 21-77،

و 34-103، و 48-88 ساعة، بمتوسطات حوالي 18، و 23، و 40، و 59، و 61، و 71 ساعة، على التوالي.

2- تأثير التجويع على استكمال التطور: أدى تجويع يرقات العمرين الأول أو الثاني إلى إخفاقهما في الإنسلاخ، وموتها بعد فترة من بدء التجويع. أما تجويع يرقات العمرين الثالث أو الرابع فقد سمح لـ 2 % فقط من اليرقات بالإنسلاخ إلى العمر التالي، واستكمال تطورها إلى عذارى ماتت قبل أن تخرج منها أية فراشات. وتجويع اليرقات خلال العمر الخامس تمكّن 45 % منها من الإنسلاخ وبلوغ العمر اليرقي السادس، وتحولت 24 % من اليرقات إلى عذارى، وخرجت فراشات طبيعية من 64 % منها. ولم يكن لتجويع اليرقات خلال العمر اليرقي السادس تأثير معنوي في مقدرتها على الإنسلاخ، أو على مدة هذا العمر. فبيانات الجدول (1) تشير إلى أن 97 % من يرقات العمر السادس المجوّعة تحولت إلى عذارى، بينما يوضح الجدول (2) أن متوسط مدة العمر اليرقي السادس كان 3.3 يوماً سواء كانت اليرقات مجوّعة أو غير مجوّعة. ورغم ارتفاع نسبة

جدول 1. تأثير التجويع على الأعمار اليرقية المختلفة.

Table 1: Effect of starvation on the different larval instars.

العمر اليرقي المجموع Starved instar	فترة تحمل التجويع (ساعة) Period of tolerance to starvation (h)	Number of:			عدد الفراشات الخارجة emerged moths	%	خروج الفراشات moth emergence
		اليرقات المجموعة Starved larvae	اليرقات التي تحملت التجويع* tolerant larvae *	العذارى المتكونة formed pupae			
الأول 1 st	17.9±0.7 (6-27)	100	0	0	0	0	0
الثاني 2nd.	23.4±0.5 (9-33)	100	0	0	0	0	0
الثالث 3 rd.	37.9±0.9	100	2	1	0	50	0
الرابع 4 th.	59.3±1.1 (21-77)	100	2	2	0	100	0
الخامس 5 th	61.4±2.7 (34-103)	100	45	11	7	24	64
السادس 6 th.	70.8±1.5 (48-88)	100	97	97	31	97	29

* اليرقات التي انسَلخت وتطورت بنجاح إلى العمر التالي تحت ظروف التجويع.

* Larvae that moulted and developed successfully to next instar under starvation conditions.

بلغت في المتوسط 5.4 و 5.1 يوماً لليرقات غير المجوعة وتلك المجموعة، على الترتيب. وعلى العكس من ذلك، وربما لتأثير تجويع اليرقة على وزن العذراء، كانت قدرة إناث الفراشات الناتجة عن يرقات غير مجوعة على وضع البيض أكبر معنوياً من قدرة الإناث الناتجة عن يرقات مجوعة (1789 و 1048 بيضة/أنثى، على التوالي).

المناقشة

باستقراء نتائج الجدولين (1) و (2) يمكن استخلاص ما يأتي: (أ) أبدت جميع الأعمار اليرقية لدودة ورق القطن تحملاً ملحوظاً لتأثير التجويع. وقد تناسب هذا التحمل طردياً مع عمر اليرقة.

(ب) أوقف التجويع عملية التطور تماماً بالنسبة للعمرين اليرقيين الأول والثاني، وحُد منها بدرجة كبيرة جداً بالنسبة للعمرين الثالث والرابع. أما خلال العمر الخامس فقد كان تأثير التجويع في تحول اليرقات إلى عذارى متوسطاً، في حين كان هذا التأثير بسيطاً عند تجويع يرقات العمر السادس.

(ج) أدى تجويع اليرقة خلال أي من أعمارها اليرقية إلى خفض متفاوت في معدل خروج الفراشات. فقد انعدم خروج

التعدّر بعد تجويع يرقات العمر السادس، فإن معدل خروج الفراشات كان منخفضاً نسبياً (29%).

3- تأثير التجويع خلال العمر السادس فقط في مدة التطور اليرقي: لم يكن لتجويع اليرقات خلال العمر السادس تأثير معنوي في مدة التطور اليرقي. ومع ذلك فقد كان متوسط المدة الكلية للتطور اليرقي أقصر في حالة اليرقات المجوعة (14.9 يوماً) عنه في حالة اليرقات غير المجوعة (15.7 يوماً).

4- تأثير التجويع خلال العمر السادس فقط على طور العذراء: أدى تجويع اليرقات خلال العمر السادس إلى نقص معنوي في كل من مدة طور العذراء ووزن العذراء. فقد خرجت الفراشات من العذارى الناتجة من يرقات غير مجوعة بعد 8.9 يوماً في المتوسط، في حين خرجت من العذارى الناتجة من يرقات مجوعة بعد 6.9 يوماً في المتوسط. كذلك كانت العذارى الناتجة من يرقات غير مجوعة أثقل وزناً بنسبة 51% من تلك الناتجة من يرقات مجوعة.

5- تأثير التجويع خلال العمر السادس فقط على الحشرة الكاملة الأنثى: لم يكن لتجويع اليرقات خلال العمر السادس تأثير معنوي في مدة حياة الفراشات الإناث الناتجة عنها، والتي

جدول 2. تأثير التجويع خلال العمر اليرقي السادس فقط في بعض النواحي الحياتية.

Table 2. Effect of starvation during the 6 th instar on certain biological aspects.

Biological aspect	الناحية الحياتية	يرقات غير مجوعة* Non-starved larvae	يرقات مجوعة* Starved larvae
مدة العمر اليرقي السادس (يوم)		3.3 ± 0.1 (a)	3.3 ± 0.1 (a)
Duration of 6 th. larval instar (days)		(2-5)	(2-4)
المدة الكلية للتطور اليرقي (يوم)		15.7 ± 0.4 (a)	14.9 ± 0.2 (a)
Total larval period (days)		(14-17)	(13-16)
مدة طور العذراء (يوم)		8.9 ± 0.1 (a)	6.9 ± 0.1 (b)
Pupal period (days)		(8-11)	(6-8)
وزن العذراء (مغ)		333.8 ± 4.4 (a)	221.6 ± 5.0 (b)
Pupal weight (mg.)		(173-456)	(131-311)
مدة حياة الحشرة الكاملة الأنثى (يوم)		5.1 ± 0.3 (a)	5.4 ± 0.6 (a)
Female adult longevity (days)		(1-8)	(2-12)
القدرة على وضع البيض (بيضة/أنثى)		1789 ± 179 (a)	1048 ± 170 (b)
Egg-laying capacity (eggs/female)		(225-3983)	(210-2216)

Mean for 100 larvae.

* Means followed by the same letter are insignificantly different from each other; Means followed by different letters are significantly different from each other.

* متوسط 100 يرقة

- المتوسطات المتبوعة بذات الحرف لا تختلف عن بعضها البعض احصائياً، والمتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة تختلف عن بعضها البعض احصائياً.

وتتماشى الإستنتاجات اعلاه مع ما ذكر عن تأثير التجويع على حشرات أخرى خلاف الحشرة محل الدراسة . فقد أدى التجويع التام لليرقات الصغيرة لحشرة *Tenebrio molitor* (عائلة Tenebrionidae ورتبة غمديات الأجنحة) إلى موتها (3). ومنع تجويع يرقات العمر الرابع لحشرتي *Aedes aegypti*، و *Aedes vexans* (عائلة Culicidae ورتبة ذات الجناحين) تحولهما إلى عذارى (2). وأدى تجويع يرقات *Tenebrio molitor* إلى خفض قدرة الحشرات الكاملة على وضع البيض (3).

الفراشات تماماً عندما جرى التجويع خلال أي من الأعمار اليرقية الأربعة الأولى . وعندما جرى التجويع خلال العمرين اليرقيين الخامس أو السادس خرجت الفراشات من حوالي ثلث إلى ثلثي العذارى التي نتجت عن اليرقات التي تحملت التجويع .

(د) كان لتجويع يرقات العمر السادس تأثيرات ملموسة في بعض الجوانب الحياتية حيث أدى إلى خفض معنوي لكل من مدة طور العذراء، ووزن العذراء، وقدرة الإناث على وضع البيض .

Abstract

El-Sherif, S.I. and N.A.A. Badr. 1992. Effect of starvation of the different larval instars of the cotton-leaf-worm, *Spodoptera littoralis* (BOISD.) (Lepidoptera: Noctuidae) on certain aspects of its biology. Arab J. Pl. Prot. 10 (1): 18-21.

At constant laboratory conditions of 25+ 1 C° and 70 +3 % R.H., 1st. - 6 th. instar larvae of the cotton leaf-worm, *Spodoptera littoralis* (BOISD.) (Lepidoptera: Noctuidae), tolerated starvation for mean periods of 18, 23, 40, 59, 61 and 71 h., respectively. Starvation of 1 st. or 2 nd. instars prevented molting. Starvation of 3 rd. or 4 th. instars allowed 2 % of the larvae to continue development. Starvation of 5 th. or 6 th. instar larvae resulted in 45 and 97 % larval survivals, respec-

tively. Starvation of 6 th. instar larvae affected certain aspects of the pest's biology including significant decreases of pupal period, pupal weight and egg-laying capacity. Adult moths failed to emerge when starvation occurred during the 1 st., 2 nd., 3 rd. or 4 th. larval instars.

Key words: *Spodoptera littoralis*, cotton leaf-worm, starvation.

References

1. Badr, N.A.A. (1982): Biological and ecological studies on the cotton leaf worm, *Spodoptera littoralis* (BOISD.), (Lepidoptera: Noctuidae). Ph. D. Thesis, Fac. of Agric., Cairo University.
2. Brust, R.A. (1968): Effect of starvation on molting and

المراجع

- growth in *Aedes aegypti* and *A. vexans*. J: Econ. Ent. 61 (6): 1570-72.
3. El-Shazly, A.Y. (1965): **Insect physiology**. Text Book, Alexandria University Press. (in Arabic).