مكافحة حلم الغبار *Oligonychus afrasiticus* باستخدام الحلم المفترس (Acarina: Tetranychidae) *Eutogens punctata* (Acarina: Cheyletidae: Prostigmata) الملازم لأشجار النخيل

عمران أبو صلاح أبو قليلة[1] حلومة محمد كرة[2] علي محمد الباهي[3]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v8i1.426

الملخص

تمت في هذه الدراسة المعملية التعرف على الأطوار المختلفة للحلم المفترس *Eutogens punctata* المتواجد على أشجار النخيل في بعض المناطق الجنوبية من الجماهيرية الليبية ، حيث رُبي هذه الحلم معملياً لغرض دراسة دورة الحياة ومعدلات الافتراس . تم التمكن من تربيته على نطاق محدود وكانت النتائج جيدة بوجود أعداد كبيرة من الحلم دون تلوث وذات جودة عالية .

وقد أوضحت الدراسات الحياتية أن فترة حضانة البيض للحلم المفترس كانت 4–5 أيام فيما سجل عمر اليرقة 2–3 أيام ، وقد استغرق طور الحوريات الأول والثاني 5–6 و 4–6 أيام على التوالي عند درجة حرارة 25 ± 5°م وعلى نوعين من الغذاء .

كما أظهرت البيانات أن معدل الافتراس كان 3–5 ، 4–6 ، 7–8 ، 9–11 فرداً لكل من الأطوار البالغة للحلم الذكر والأنثى على التوالي وسجل لأول مرة أن لهذا الحلم المفترس طوراً يرقياً غير متغذٍ أثناء الدراسة . أُخذت بعض الملاحظات عن عملية الافتراس والتي كانت في مجملها إيجابية ومشجعة لإمكانية استخدام هذا الحلم في برنامج المكافحة الحيوية على نطاق واسع .

[1] قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء ، ليبيا .

[2] جامعة الفاتح ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات .

[3] جهاز تنمية وتطوير النخيل .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمة

تعتبر شجرة النخيل من الأشجار الموغلة في القدم حيث ورد ذكرها في القرآن الكريم في العديد من المواضع كما وردت في الأحاديث النبوية الشريفة وكان لها الأثر الكبير في العديد من الحضارات القديمة التي عرفها الإنسان عبر التاريخ .

تلعب أشجار النخيل دوراً اقتصادياً مهماً حيث تعتبر مصدراً اقتصادياً كبيراً لمعظم دول العالم وهي من أهم الموارد الطبيعية التي يمكن الاعتماد عليها في نمو الدول وتطورها (عاطف و حجاج ، 1993) .

يبلغ عدد أشجار النخيل في ليبيا حوالي سبعة ملايين نخلة ويقدر إنتاجه بحوالي (200 ألف) طن سنوياً ، زاد اهتمام المزارعين بالتوسع في زراعة الأصناف ذات الجودة العالية والاهتمام للرفع من الكفاءة الإنتاجية مما زاد من أهمية مكافحة الآفات لدى المزارعين (الدنقلي 1996) .

تتعرض نخلة التمر للعديد من الآفات الحشرية وغير الحشرية حيث يعد حلم الغبار *Oligonychus afrasiticus* من أخطر الآفات في المنطقة الجنوبية والوسطى الجفرة والواحات (الدنقلي 1994 وأبو صلاح وآخرون 2000) .

تهدف هذه الدراسة التي تعتبر الأولى من نوعها في استخدام المكافحة الحيوية إلى اختبار كفاءة بعض أنواع المفترسات من الحلم التابع لرتبة *Prostigmata* ذات الثغر الأمامي المتواجدة على أشجار النخيل في ليبيا كخطوة لوضع برنامج لمكافحتها.

المواد وطرق البحث

مصدر الأكاروسات

بالرغم من أن هناك صعوبات في طريقة جمع الحلم *Oligonychus afrasiticus* بسبب طبيعته البيئية والبيولوجية ، إلا أننا تحصلنا عليه من مواقع مختلفة من مناطق (مرزق – تراغن – وادي عتبة – الجفرة) وقد تم العثور على الحلم المفترس *E. punctata* من بعض مزارع النخيل بمنطقة سبها والتي من بينها المزرعة الخاصة بجهاز تنمية النخيل وتطويره .

التربية المعملية

الحلم المتحصل عليه وزع على وحدات خاصة بالتربية والتي تتكون من زجاجة بلاستيكية ارتفاع 5 سم وقطر 3 سم حيث وضع في قاعدتها فحم + جبس 9 : 1 لتزويد الرطوبة النسبية ، ووضعت جميع وحدات التربية في حضان ذي رطوبة 70% وتحت درجة حرارة 25°م في المعمل بمركز البحوث الزراعية سبها وتم تزويد الحلم المفترس بالغذاء عن طريق إدخال حلم أكاريدي (Acaride:Astegmat) *Tyrophegus punctata* يومياً .

دورة الحياة

الأطوار غير البالغة

أجريت التجربة في أطباق بترية بقطر 6 سم ، وضع في قاعدتها قطعة من النشاف الرقيق وعليها ورقة ترشيح . تم طلاء جوانب الطبق بالزيت وذلك لمنع الحلم من التسلق . وضعت ورقة من نبات رفيع الأوراق ثم أُدخل عليها عدد محدد من الحلم الأكاريدي وحلم الغبار على التوالي حيث ترك لفترة زمنية بعدها تم إدخال عدد كبير من إناث الحلم المفترس لغرض الحصول على بيض من أجل إجراءات الدراسات البيولوجية . بواسطة فرشاة صغيرة تم نقل البيض إلى أطباق بترية معدة مثل السابق في عشر مكررات في كل منها (4-5) بيضات . تمت مراقبة البيض يومياً لتسجيل معدلات النمو لكل طور على حدة .

الأطوار البالغة

بالطريقة نفسها جُهزت خمس مكررات في كل مكرر وُضعت أنثى واحدة وروقبت يومياً .

معدل الافتراس

اتبع في هذا الجزء من البحث الطريقة السابقة نفسها المستخدمة في إعداد المكررات ، في كل مكرر وضعت أنثى واحدة بالغة من الحلم المفترس ثم زودت بعدد 20 فرداً بالغاً من الحلم الأكاريدي (Acaride:Astegmate) *Tyrophegus punctata* وحلم الغبار *Oligonychus afrasiticus* المكررات فحصت مرتين يومياً لمعرفة أعداد الحلم الملتهم كلياً أو جزئياً .

جميع التجارب أجريت تحت درجة حرارة 25 ± 5°م ورطوبة نسبية 70% .

النتائج والمناقشة

التربية المعملية

نتائج التربية المعملية في الدراسة بينت إمكانية تربية هذا النوع من الحلم المفترس معملياً على نطاق ضيق ويعني أن هناك إمكانية كبيرة لتربيته على نطاق كبير نتيجة للتأقلم والتكيف بسرعة تحت الظروف المعملية وكذلك تنوعه الغذائي والتي تعتبر من أهم الصفات الرئيسية في العدو الطبيعي ، كما إن هذا الحلم يتكاثر بشكل سريع وبدون وجود أي تلوث في البيئة أي وحدة التربية ، الأمر الذي يجعله ذا جودة عالية وإمكانية تربيته على نطاق كبير .

دورة الحياة

الأطوار غير البالغة

المتوسط الكلي لطول فترة الأطوار غير البالغة في الحلم المفترس *E. punctata* كانت 17.60 و 16.33 يوماً على الحلم الأكاريدي *Tyrophegus punctata* وحلم الغبار

O. afrasticus على التوالي ، طول دورة الحياة بالنسبة للأطوار غير البالغة تتفق إلى حد كبير مع بعض الدراسات التي قام بها (Ali, et. Al, 1996) على الحلم المفترس *Hypoaspis miles* والذي استخدم فيه الغذاء *Acarus siro* تراوحت فترة الحضانة للبيض من 13–14 يوماً ، وتعتبر دورة حياة طويلة قليلاً بالنسبة للأطوار غير البالغة في الدراسة الحالية ، وقد يرجع السبب في ذلك إلى عدد من العوامل منها الاختلاف البسيط الذي حدث في درجة الحرارة في بداية التجربة والذي يتفق مع (Aly and Nasar, 1987) والذي يعزو التأخير في فترة حضانة البيض إلى التطور الجنيني أثناء عملية وضع البيض وخلاله، ولكن هذا الاختلاف لا يعتبر كبيراً عند المقارنة بالدراسات الأخرى التي تعطي المعدلات الزمنية نفسها . وفي هذه الدراسة تراوحت فترة الطور اليرقي 2–3 أيام مشابهاً لما تم تسجيلها في العديد من الدراسات مثل (Wright and Chambers, 1994) على الحلم المفترس *H. mils* عند درجة حرارة 24°م، وأما عن طور الحورية الأول الذي بلغ 5–6 أيام للجنسين (ذكر + أنثى) والذي لا يوجد اختلاف بين الاثنين على الرغم من أن البحث لم يتطرق إلى دراسة كل واحد على حدة ، وفي هذا الطور تتفق النتائج مع ما قام به (Aly and Nasar, 1987) على نفس النوع من الحلم النباتي عندما تمت تغذيته على أنواع مختلفة من الغذاء عند درجة حرارة 25 ± 5°م . ومن خلال نتائج الدراسة تبين أن معدلات التطور في الأطوار غير البالغة يتفق بشكل كبير مع ما قام به بعض الباحثين على الحلم المفترس *H. mils* والذي يشبه كثيراً هذا الحلم المفترس مجال الدراسة .

الأطوار البالغة

في الأطوار البالغة تم ملاحظة دورة الحياة وتسجيلها والتي لم تبوب على شكل نتائج بسبب نقص المكررات الناتجة من موت بعض الأفراد ، ولكن إشارة إلى أن فترة حياة الأنثى تقسم إلى ثلاث مراحل هي : مرحلة قبل الإباضة (قبل وضع البيض) ، مرحلة الإباضة (وضع البيض) ، ومرحلة بعد الإباضة (بعد وضع البيض) ويلاحظ أن متوسط فترة الإباضة تمثل حوالي نصف طول فترة الحياة الكلية للأنثى في حين تبلغ فترة الإباضة حوالي 30–35% من طول فترة الحياة ، بينما فترة ما بعد الإباضة فهي قصيرة في هذا الحلم الذي يختلف عن بعض الأنواع الأخرى من العائلة *phytosiidae* التي تم تسجيلها في الدراسات الأخرى .

معدل الافتراس

معدلات الالتهام والافتراس للإناث عالية كما هو مبين بالجدول رقم (2) والدراسة تبين أن معدلات الافتراس تختلف من طور إلى آخر حيث سجل أعلى معدل للإناث عن الذكور في

جدول 1 متوسط الفترة (الأيام) للأطوار غير البالغة للحلم *Eutogens punctata* على نوعين من الغذاء تحت درجة حرارة 25 ± 5° .

الأطوار الغير بالغة	نوع الغذاء	
	Tyraphegus	*Oligonychus afrasiticus*
البيض *Eggs*	3.90 ± 0.18	4.16 ± 0.12
اليرقة *Larva*	2.30 ± 1.15	2.42 ± 0.20
الحورية الأولى *Protonmph*	5.28 ± 0.36	4.60 ± 0.33
الحورية الثانية *Dutonmyph*	5.22 ± 0.18	5.16 ± 0.11
الكلي *Total*	17.60 ± 0.66	16.33 ± 0.26

طور الحورية الثانية ثم الأول على التوالي وهذا يتفق مع (Ali et al, 1996 , Wright and Chambers, 1994) أن الإناث لها معدل افتراس أكبر من الذكور ويعزى هذا إلى نشاط الإناث قبل وضع البيض وأثناء وضع البيض ، كما بينت هذه الدراسة أن الطور اليرقي غير متغذٍ وهذا يسجل لأول مرة يتفق مع أنواع كثيرة من الحلم المفترس التابع لعائلة *Phytosiidae* .

تغذية الحلم المفترس على حلم الغبار في الدراسة واجهت صعوبات كثيرة منها عملية الاستخلاص ووضعه في الأطباق البترية ولكن عموماً أن معدل الالتهام في هذا النوع من الحلم تتراوح 6.8 أفراد مقارنة 3.6 أفراد من الحلم الأكاريدي وقد يرجع السبب في ذلك إلى كبر الحجم في الحلم الأكاريدي أو قابلية الافتراس أي لذة المادة الغذائية في حلم الغبار (المكونات الغذائية لحلم الغبار) حيث تؤكد الدراسة إجراء المزيد من الأبحاث في هذا الخصوص بالأضافة إلى أن الحركة السريعة للحلم داخل الطبق البتري وخصوصاً الحلم الأكاريدي قد تكون هي السبب في قلة الافتراس إلا أن هذه النتيجة تتفق مع العديد من الدراسات السابقة على أنواع مختلفة من الحلم المفترس والتي استخدام فيها الحلم الأكاريدي كغذاء (Ali et al 1996, Wright and Chambers, 1994) .

نتائج دراسة الافتراس الأولية أعطت مؤشراً مشجعاً لاستخدام هذا النوع من الحلم المفترس في برامج المكافحة الحيوية لما يمتاز به من قدرة عالية في الافتراس وكذلك سرعة التأقلم مع البيئة وإمكانية تربيته تحت الظروف المعملية ومن خلال الملاحظات يمكن تربيته على البيئة الصناعية المحتوية على حبوب اللقاح كغذاء (ملاحظات غير منشورة للباحثين) .

جدول 2 معدل الافتراس للأطوار المختلفة للحلم *Eutogens punctata* على نوعين من الغذاء

الطـور	*Oligonychus afrsiticus*	*Tyraphegus punctata*
اليرقة *Larva*	0	0
الحورية الأولى *Protonmph*	0.23±4.2	0.21±3.3
الحورية الثانية *Dutonmyph*	0.42±5.4	0.32±4.2
الأنثى *Female*	0.67±8.6	0.13±6.3
الذكر *Male*	0.26±5.1	0.06±4.9

المتوسط ± الخطأ المعياري

ملاحظات عن الافتراس والاستجابة الوظيفية

مـن خـلال الملاحظـات الـتي تمـت علـى الحلـم المفـترس معمليـاً تبـين أن لـه القـدرة العاليـة في البحث عن الفريسة وذلك في زمن قصير جداً ويمتاز بقـدرة عاليـة علـى الحركـة في داخـل وحـدة التربيـة (المكـرر) كـذلك يمتـاز بقـدرة كبـيرة علـى المهاجمـة ولوحظ أن له أماكن عديدة لمهاجمة الفريسة أما عن مـدى تنـاول الفريسـة فكـان طـويلاً قلـيلاً ، ولـوحظ كـذلك أن يتغـذى علـى جـزء مـن الفريسـة ويـترك البـاقي وجميـع هـذه الملاحظـات كانـت علـى الطـور البالغ للأنثى بينما كانت قليلة في الذكر .

تم حسـاب النتـائج ووضـعها مبـدئياً علـى معدلة (Holling, 1959) حيث بينت أن جميعها كانـــت متطابقـــة مـــع المعادلـــة وعنـــد حســـابها كملاحظات أولية تبين أنها تنطبق تماماً مع معادلة النوع الثاني للاستجابة الوظيفية Holling, 1959 كما هو مبين في الجدول رقم (3) .

معادلة Holling (1959)

$$Na = \frac{a\,TN\,t}{1 + Ath\,Nt}$$

حيث كانت :

T = الوقت الكلي المتاح للبحث

N = العدد الابتدائي للعائل

Th = وقت التناول

A = معدل الهجوم

Nt = عدد الفريسة

Na = عدد الفريسة المهاجمة

عدد الفريسة العائل Nt

جدول 3 المعادلات التقديرية للاستجابة الوظيفية للحلم المفترس *Eutogens punctata* على الحلم الأكاريدي *Tyraphegus punctata*

النوع الثاني للإستجابة الوظيفية	$Na = \frac{1.517Nt}{1 + 0.227t}$	ملاحظات
A	1.517	معدل المهاجمة
Th	0.150	معدل التناول
K	6.67	معدل الافتراس
A Th	10.124	معدل البحث

Biocontrol of Date palm Dust mite Oligonychus afrasiticus (Acarina: Tetranychidae) using predatory mite, Eutogens punctata (Acarina: Cheyetidae: prostigmata)

Omran A. Abuyila Haloma M. Kerra and Ali Albahi*

Abstract

Oligonychus afrasiticus is an important injurious mite in open-air date palm in southern Libya, affecting both quality and quantity of date crop. Laboratory studies showed that the development time of predatory mite *Eutogens punctata* which reared in smile scale using *Oligonychus afrasiticus and Tyraphegus punctata* as food sources were egg stage 4-5 days; larva stage 2-3 days; protonymph stage 5-6 days; Duotonymph stage 4-6 days respectively. Laboratory studies showed that adult females of *Eutogens punctata* could consume 7-8 and 9-11 prey per days, while male consume 3-4 and 4-6 prey per days. *Eutogens punctata larva*, is reported for the first time as non-feeding stage.

* Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Omar ElMokhtar.

الشكر والتقدير

نتقدم بجزيل الشكر لمركز البحوث الزراعية سبها على جميع التسهيلات والخدمات المعملية التي قدمت لإنجاز هذا العمل كما نخص بالشكر الإخوة العاملين بجهاز تنمية وتطوير النخيل سبها على الخدمات الجيدة التي كان لها الأثر الكبير في إنجاز هذا العمل . في نفس الوقت نشكر بروفيسور Deavd. R في جامعة دبلن قسم الموارد الطبيعية على تعريف الحلم النباتي وعن بعض المعلومات التي قدمها لنا والتي كان لها الأثر الكبير في إبراز هذا العمل بالصورة الجيدة .

المراجع

إبراهيم ، عاطف محمد ومحمد نظيف حجاج (1993) نخلة التمر زراعتها ، رعايتها وإنتاجها في الوطن العربي ، منشأة المعارف الإسكندرية ، مصر ، 693 صفحة .

أبو صلاح ، عمران ، علي فارس ، الزروق الدنقلي (2000) : الآثار الاقتصادية المترتبة على الإصابة بحلم الغبار في المناطق الجنوبية من الجماهيرية ، الندوة العلمية حول الموارد الطبيعية والبشرية بشعبية الجفرة (أكتوبر 2000) .

الدنقلي ، الزروق (1994) واقع النخيل في الجماهيرية الليبية ، مجلة وقاية النبات العربية .

الدنقلي ، الزروق أحمد (1996) أمراض نخيل التمر (*phoenix dactylifera* L) في ليبيا ، مجلة وقاية النبات العربية ، 14 (1) : 41-43 .

Omran Ali, R, Dunne, and P, Berenan (1996) Biological Control of sciard fly *Lycorella solani* by the predatory mite *Hypoaspis*. *Miles* (Acari: Laelapidae) in mushroom crops. Systematic and Applied Acarology 2.37-80.

Aly, R.H. and K, Nasar. (1987) Reproduction response and development of three soil predaceous mites utilizing the acarid mite *Tyropagus casi* Oud. Acarologa, 60.5 : 90-95.

Holling, C.S. (1959) Some characteristics of simple types of predation and parasitism. The Canadian Entomologiist, 91,185-398.

Wright, W. and R. Chambers. (1994) Development of soil mite on different food J. Applied Acarology 9: 70-77..