مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية
Bani Waleed University Journal of Humanities and Applied Sciences
تصدر عن– جامعة بني وليد – ليبيا
Website:https://jhas-bwu.com/index.php/bwjhas/index
المجلد العاشر ـ العدد الثالث ـ 2025 ـ الصفحات (85- 90)
ISSN3005-3900

تأثير الكثافة الأولية والزمن على التنافس بين أفراد حشرة الخنفساء ذات الصدر المنشاري Oryzaephilus surinamensis

أسماء سعد موسى [1] * ، نسرين خالد شريف [2]، عبدالرحمن يوسف الفيتوري [3]
[3.1] قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا
[2] قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا
asmaa.mousa@omu.edu.ly

Effects of initial density and time on competition among individuals of the saw-toothed beetle (Oryzaephilus surinamensis)

Asmaa Saad Moussa[1]*, Nisreen Khaled Sharif [2], Abdulrahman Yousef Al-Fitouri [3]
[1.3] Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya
[2] Special Education Department, Faculty of Education, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya

تاريخ الاستلام: 22-05-2025 تاريخ القبول: 24-06-2025 تاريخ النشر: 04-07-2025

الملخص:
أجري هذا البحث بعمل قسم وقاية النبات كلية الزراعة في سنة 2019م جامعة عمر المختار بالبيضاء ،والتي استمرت ستة أشهر تحت ظروف معملية درجات حرارة (29±1) و ورطوبة نسبية (65±5%)، لدراسة الكثافة السكانية والفترة الزمنية على ديناميكية التنافس للخنفساء ذات الصدر المنشاري Coleoptera: Silvanidae: *Oryzaephilus surinamensis*، حيث يلعب التنافس من أجل الغذاء والمكان دورًا هامًا في تحديد الكثافة الحشرية.
ودلت النتائج المتحصل عليها على أن التنافس بين أفراد الخنفساء المنشارية ازداد عندما كان العدد الأولى لها كبيرًا، كما أوضحت النتائج أن تأثير الزمن على التنافس بين أفراد هذه الحشرة بدأ منذ بداية التجربة واستمر حتى نهايتها، ولوحظ أيضًا أن التنافس بين أفرادها كان عاليًا عندما كانت الكثافة الأولية قليلة، حيث ازداد عدد الحشرات مع زيادة الوقت أو الزمن.

الكلمات الدالة: الخنفساء ، الصدر المنشاري ،التنافس ، الحشرات ، الكثافة الأولية.

Abstract
This study was conducted in the Entomology Laboratories of the Plant Protection Department at Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, in 2019. The study lasted for six months under laboratory conditions of 29 ± 1°C and 65 ± 5% relative humidity. The study aimed to study the population density and time period on the competitive dynamics of the saw-thorax beetle

(Coleoptera: Silvanidae: Oryzaephilus surinamensis). Competition for food and space plays an important role in determining insect density. The results indicated that competition among saw-thorax beetles increased when the initial population was large. The results also revealed that the effect of time on competition among these insect individuals began at the beginning of the experiment and continued until its end. It was also observed that competition among individuals was high when the initial population was low, with the number of insects increasing with increasing time.

Keywords: Beetle, sawfly, competition, insects, primary density.

المقدمة:

تعمل العوامل البيئية كالتغذية والمفترسات والطفيليات والظروف المناخية مثل الحرارة والرطوبة علي تنظيم العدد الإجمالي للعشائر الحشرية، إضافةً إلى ذلك يلعب التنافس من أجل الغذاء والمكان دورًا هامًا في تحديد الكثافة الحشرية، ويُعرف هذه التنافس بأنه محاولة إزاحة أو إبعاد أو قتل أفراد أحد الأنواع من قبل أفراد نوع آخر وذلك من اجل الحصول علي الموارد الغذائية ، ويمكن أن يحدث التنافس بين أفراد نوعين من Interspecific competition)، أو بين أفراد النوع الواحد ((intraspecific competition ويزداد التنافس شده بين أفراد النوع الواحد مع ارتفاع الكثافة السكانية، مما يدفع الأفراد للبحث عن بيئات أقل ازدحامًا، أما إذا تشابه نوعان في احتياجاتهما بدرجة كبيرة فقد يؤدي ذلك إلى إقصاء أحدهما للآخر، وقد يتعايش النوعان لفترة قصيرة عند توفر الغذاء، لكن التنافس يحتدم عند نقص الموارد الغذائية الفيتوري وآخرون ، (2022).

تعد *Oryzaephilus surinamensis* واحدة من أكثر الآفات انتشارًا في كندا والولايات المتحدة وبريطانيا وأستراليا وآسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية على الحبوب المخزنة ومنتجاتها المصنعة.

Sinha, R.N. et.ai (1985) ويمكن أن ينشأ انتشارها على مستويات التصنيع أو التخزين أوالبيع بالتجزئة. Nurul Huda, A. et.ai(2020)

ويتأثر توزيع الخنفساء بشكل كبير بعوامل مختلفة مثل توافر الغذاء، وظروف درجة الحرارة في مناطق مختلفة، والتفاعل بين الأنواع. قد تحدث في كل من المنتجات الغذائية في المخازن وكذلك في الغرف المجاورة الأخرى.

كما تهاجم حبوب الشعير والذرة والحبوب البقولية و المعكرونة والفواكه المجففة كالتين والتمور والمكسرات واللحوم المجففة والحلويات وغيرها من السلع المخزنة.

Al- Qazzaz, K. et.ai (2012)،Al-Mezeini,N.,(2016) ،Trematerra, P., et.ai(2016)

وتعتبر *Oryzaephilus surinamensis* من الحشرات الثانوية التي ليست لها القدرة على أن تصيب الحبوب السليمة الا بعد أصابتها بالحشرات الأولية وعلى الرغم من تسميتها بالحشرات الثانوية إلا أنها ذات أهمية كبيرة بالنسبة لمنتجات الحبوب كالدقيق وتتكاثر الخنفساء المنشارية في الحبوب المكسورة والمطحونة مما يزيد كثافتها بسرعة Turney, H. A. (1957).

كما لوحظ ان الحشرة تفضل الأغذية المخزنة في العبوات والمجهزة الاستهلاك المباشر، العراقي ،(2010) والحاج إسماعيل(2010).

ويحدث ضررها المباشر نتيجة لتغذية اليرقات في منطقة الغلاف وجنبن الحبة إذ تشكل هذه المنطقة فراغا طبيعيا يزيد كلما زاد نشاط الحشرة أما البالغات توجد في كل الحبة. النجم، (2013).

وأثبتت الدراسات بأنها تتمتع بقدرة كبيرة علي التحرك بالاختباء في العديد من الأماكن داخل المخازن مما يجعل من الصعب السيطرة عليها بالمكافحة الكيمائية، كما أنها اكتسبت مقاومة للعديد من المبيدات الحشرية .

Greening *et al*., 1974; Heather and Wilson, 1983; Wallbank and Collins, 2003).

وتتبع خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis L* عائلة (silvanidae) ورتبة غمدية الأجنحة (coleoptera) .Champ ,Dyte,(1976)،حيث تقضي الحشرة البالغة بياتها الشتوي علي المواد

المخزونة أو في شقوق جدران المخازن ولا تضع بيضها عندما تكون درجة الحرارة 24مْ ، وتعتبر الدرجة المثلي لنشاطها هي30مْ حيث تضع الاثني بيض مستدير الشكل ذو لون ابيض لامع، وتبلغ مدة حضانته 5-15 يوم والذي يفقس إلي يرقات ذات لون ابيض مصفر والتي تتغذى علي المواد الغذائية لمدة2 -10 أسابيع وتنسلخ اليرقات من 2-4 انسلاخات ثم تتعذر علي المواد المخزونة والتي تستغرق من 1-2 أسبوع وثم تحول إلي الحشرة البالغة التي يتميز لونها بالون البني المحمر والتي تتراوح دورة حياتها 28-315علي عند درجات الحرارة17.5- 37.5مْ والرطوبة النسبة 90%. فياض، وآخرون(2022).

2 الطرق والمواد

1.2. تربية الحشرات

للحصول علي بالغات *Oryzaephilus surinamensis* تم تربيتها بعمر(1-2 أسبوع) في علب بلاستيك سعة (5*5سم) وضع فيها 30 جرام من الأرز النظيف وغطيت بورق ترشيح وشمع البراقين لمنع هروب الحشرات والسماح بدخول الهواء لتنفس الحشرات shuzali,(1990).

ومن ثم عزلت الحشرات البالغة وحضن الأرز المصاب بالبيض لمده 35يوم في حضانات علي درجات حرارة (29±1م°) ورطوبة نسبية تروحت بين (65±5)% حيث استعمل محلول ملحي من خلات الصوديوم للحصول علي الرطوبة النسبة المطلوبة . Solomon(1951).

وتم التفريق بين الذكور والإناث عن طريق وجود شوكة في الرجل الخلفية للذكر. Flint& ,(1962) Metcalf.

استخدمت الأعداد التالية ف بداية التجربة (60-45-30-15) حشرة بالغة في كل علبة في ثلاثة مكررات لكل كثافة ابتدائية وكانت نسبة الذكور إلي الإناث متساوية عند الكثافة العددية (30-60)حشرة ، أما الكثافة 15 حشرة بالغة كانت نسبة الذكور إلي الإناث (8:7) وعند الكثافة العددية 45 حشرة بالغة كانت النسبة (23:22) (shazali,(1990 .

وبدا عد الحشرات البالغة بعد 35 يوم ،استمرت التجربة ستة أشهر ،استخدم العد المباشر للخنافس وتم تثبيت و درجة الحرارة والرطوبة النسبية و الغذاء طيلة التجربة وعدم زيادته أو تبديله، وتوفقت التجربة بعد انتهاء نوعين من الحشرات .

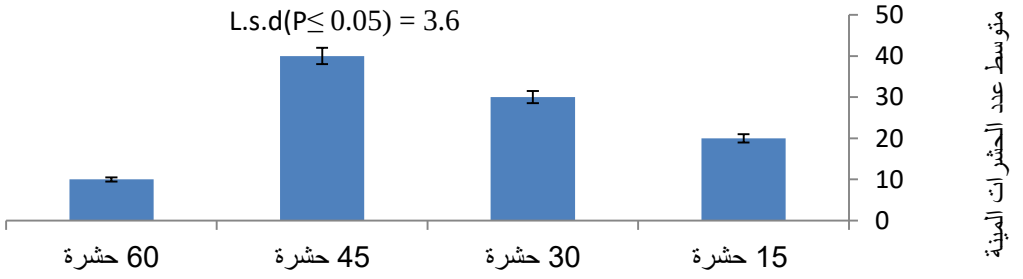
التحليل الإحصائي2.2

صممت التجربة المدروسة بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج (genstat5) Hill,little,(1978).

3. النتائج والمناقشة

1.3. تأثير الكثافة الأولية على التنافس بين أفراد الخنفساء المنشارية

أظهرت النتائج شكل (1) أن التنافس بين أفراد الخنفساء المنشارية ازداد مع زيادة العدد الأولى، حيث انخفض عدد الحشرات بعد مرور ستة أشهر عند الكثافة الابتدائية الأعلى (60 حشرة). ونتائج التحليل الإحصائي أشارت إلى وجود فروق معنوية في متوسط أعداد الحشرات بين الكثافات المختلفة.

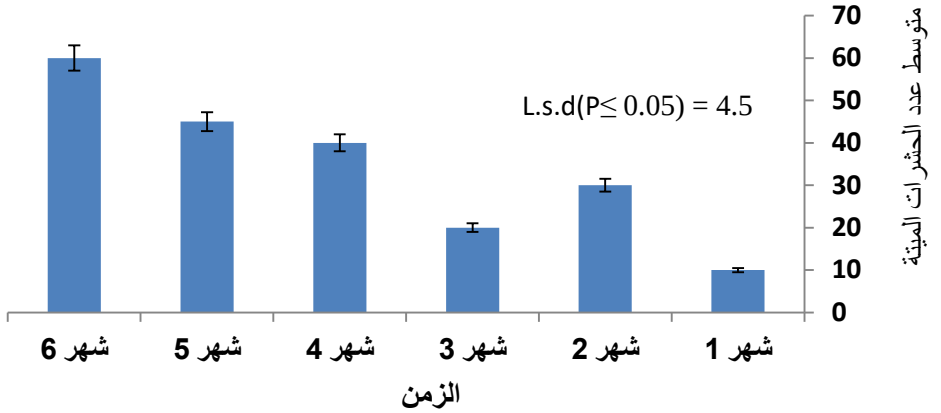


العدد الاولى

الشكل (1):- تأثير الكثافة الابتدائية على التنافس بين أفراد الخنفساء المنشارية.

2.3 تأثير الزمن على التنافس بين أفراد الخنفساء المنشارية

أوضحت النتائج (الشكل 2) أن تأثير الزمن بدأ بالظهور في الشهر الأول وازداد خلال الشهر الثاني، ثم استقر نسبيًا خلال الأشهر الثالثة إلى الخامسة، ليبلغ ذروته في الشهر السادس، تُعزى هذه النتائج إلى طبيعة الخنفساء المنشارية التي تفضل الحبوب المصنعة. وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين أعداد الحشرات خلال فترات الزمنية المختلفة.



الشكل (2):- تأثير الزمن على التنافس بين أفراد الخنفساء المنشارية.

3.3 تأثير التداخل بين الزمن والكثافات الأولية:-

تعكس البيانات المقدمة جدول (1) تأثير الأولية للحشرات على متوسط أعدادها خلال فترات الزمنية المختلفة ويمكن تفسير النتائج أن الكثافة الأولية المنخفضة (15 حشرة) في البداية، حيث لوحظت زيادة تدريجية في أعداد الحشرات حتى الشهر الرابع، مما يشير إلى توفر الموارد والظروف البيئية المناسبة للنمو والتكاثر وفي الشهر الخامس، يحدث انخفاض ملحوظ، ربما بسبب المنافسة على الموارد أو العوامل البيئية مثل نقص الغذاء أو ارتفاع معدلات الافتراس أو الأمراض ثم عاودت الأعداد فى الارتفاع في الشهر السادس، مما قد يدل على تكيف الحشرة مع الظروف الجديدة أو استعادة التوازن السكاني.

أما الكثافة الأولية المتوسطة (30 حشرة) فقد سجلت أعداد الحشرات ذروة في الشهر الثاني، ثم انخفضت في الشهر الرابع بشكل ملحوظ، مما يدل على وصول الجماعة إلى القدرة الاستيعابية للمكان، مما أدى إلى تناقص الأعداد بسبب التنافس على الموارد والزيادة اللاحقة في الشهرين الأخيرين قد تكون نتيجة لتعافي السكان أو حدوث تكاثر جديد وعند الكثافة الأولية المرتفعة (45 حشرة) بدأت الأعداد في الارتفاع خلال الأشهر الأولى، ثم شهدت تقلبات في الأشهر اللاحقة، مما يشير إلى أن الجماعة قد تأثرت بالتنافس الداخلي أو التغيرات البيئية و الانخفاض في الشهر الخامس ربما يكون بسبب الإجهاد الغذائي أو ارتفاع معدل الوفيات أما عندما كانت الكثافة الأولية العالية جدًا (60 حشرة) لوحظت زيادة كبيرة في الأعداد خلال الشهر الأول، لكن سرعان ما انخفضت بشكل حاد في الأشهر اللاحقة وهذا الانخفاض السريع قد يكون ناتجًا عن الاكتظاظ الشديد، مما أدى إلى زيادة معدل الوفيات بسبب نقص الموارد والتنافس الشديد أما الزيادة الطفيفة في الشهر الأخير قد تشير إلى استقرار السكان عند مستوى أقل من القدرة الاستيعابية. هذه مع اتفق مع الفيتوري وآخرون ، 2022.

وحيث دلت نتائج التحليل الإحصائي (الجدول 1) أن التنافس كان أعلى عند الكثافة الأولية القليلة (15 حشرة)، حيث ازداد عدد الحشرات مع زيادة الفترة الزمنية، يُعزى ذلك إلى تأثير الغذاء المحدود الذي أدى إلى تنافس أفراد الحشرة على الحبوب كما أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين أعداد الحشرات وفقًا

للتداخل بين الكثافة الأولية والزمن، حيث يشير اختبار (L.s.d =8.9) إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات أعداد الخنافس عبر الفترات الزمنية المختلفة، مما يؤكد التأثير المشترك بين الكثافة الأولية والزمن في تحديد ديناميكيات النمو السكاني للخنافس.

جدول (1) تأثير التداخل بين الزمن والكثافات الأولية

الكثافة الأولية	متوسط أعداد الحشرة خلال الزمن					
	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	الشهر السادس
15 حشرة	15.7	32	52.3	65.3	36.3	51.3
30 حشرة	61	69.3	54.7	30.7	56.7	68.3
45 حشرة	31.3	56	44	59.3	27.7	53.3
60 حشرة	132.3	46.3	21.7	41.7	25	45.3

L.s.d($P \leq 0.05$) = 8.9

4. الاستنتاجات

ظهرت النتائج أن التنافس بين أفراد الخنفساء المنشارية بدأ منذ الشهر الأول واستمر في التزايد حتى نهاية التجربة، ازداد تأثير التنافس عند الكثافات الأولية القليلة ومع زيادة الزمن، مما يؤكد أهمية الغذاء والمساحة كعوامل رئيسية لتنظيم أعداد الحشرات ويظهر أن الكثافة الابتدائية تلعب دورًا رئيسيًا في تحديد الاتجاهات السكانية للحشرة أما الكثافة العالية تؤدي إلى تذبذب في الأعداد بسبب المنافسة، بينما الكثافات المنخفضة إلى متوسطة تحقق نموًا أكثر استقرارًا ويمكن أن تؤثر عوامل مثل توفر الغذاء، المنافسة، الأمراض، والافتراس على الديناميكية السكانية العلي وآخرون.(1987)، وتشير هذه النتائج إلى أن زيادة الكثافة الأولية تؤدي إلى تنافس أعلى بين الأفراد، مما يؤثر سلبًا على معدلات النمو والاستمرار على المدى الطويل. عند الكثافات المرتفعة، لوحظت زيادات أولية سريعة في الأعداد، تلتها انخفاضات حادة نتيجة للتنافس على الموارد. وبالتالي، فإن التحكم في أعداد الخنافس في المخازن يجب أن يركز على تقليل الكثافات الأولية لمنع النمو السريع والحد من الخسائر المحتملة.

المراجع

1- إسماعيل، إياد يوسف الحاج(2010).آفات المواد المخزونة .جامعة الموصل .العراق .(ص399).

2- العلي وآخرون.(1987).علم بيئية الحشرات .مطبعة جامعة الموصل. العراق.

3-العراقي،رياض احمد(2010) .آفات الحبوب المخزونة وطرق مكافحتها. دار ابن الأثير للطباعة والنشر. جامعة الموصل.(616).

4-الفيتورى عبد الرحمن يوسف ، المبروك عبد الحميد حسن و موسى أسماء سعد (2022). دراسة التنافس بين أربعة أنواع من حشرات المخازن الهامة . المجلة الليبية لوقاية النبات؛ 12: 31-41.

5-النجم،إيهاب عبد الكريم (2013). تأثير مستويات مختلفة من درجات الحرارة والرطوبة في سمية ثلاثة مبيدات بايرثروبدية تجاه بالغات خنفساء ذات الصدر المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* .مجلة أمجاد البصرة العلميات. العدد 39. الجزء.2.b.(2013).

6- فياض ،محمد عامر،وخلف،محمد زيدان،والحمداني،محمد عبد الخالق (2022). أفات نخيل التمر.مركز البحوث والدراسات والنشر .جامعة الكوت .بغداد ص(173).

7-Al-Mezeini,N., Manickavasagan, A., Al-Yahyai, R., Al-Wahaibi, A. K., Al-Raeesi, A. A. and Khriji, L. 2016. X-ray imaging of stored dates to detect infestation by saw-toothed beetles". International journal of fruit science,vol. 16(1): 42-56.

8- Al- Qazzaz, K. and Al-Musawi.2012. Study of the impact of the speed of clearance hole in the losses and the quality of some of th manufacturing indicators of the rice crop. Kufa Agricultural Sciences, 4(1): 147 – 164.

9-Champ , B.R. and C.E. Dyte. (1976). Report of the FAO global survey of pesiticide susceptibility of stored grain pests. FAO plant production and protection series No.5 . Food and Agricultural Organization of (Coleoptera: Silvanidae). Pest., Biochem., Physiol., 69: 27-34.

10-Greening, H.G., B.E. Wallbank and F.I. Attia. (1974). Resistance to malathion and dichlorvos in stored-product insects in New South Wales. Proc. 1st Int. Working Conf. Stored Prod. Entomol., Savannah, Georgia, USA, 608–617.

11-Heather, N.W. and D. Wilson (1983). Resistance to fenitrothion in *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) in Queensland. J. Aust. Entomol. Soc., 22 (3): 210-210.

12-Little, Tmanel hill. s, (1978) Agricultural Experimentation Designing Analysis. Jon Wiley and sons. New York. Rossiter, L.C., R.V. Gunning and H.A. Rose (2001). The use of polyacrylamide gelelectrophoresis for the investigation and detection of fenitrothion and chlorpyrifos-methyl resistance in *Oryzaephilus surinamensis*

13-Metcalf, C. L. and Flint, W. P. 1962. Destructive and Useful Insects: Their Habits and control ; Publisher: McGraw-Hill Book Company, New York

14-Nurul Huda, A. and Noor Amni, M. 2020. morphometric characterization of *Oryzaephilus surinamensis* L. (Coleoptera: Silvanidae (reared in different type of grains.Serangga, 25(3): 116-125.

15-Shazali, M.E. Smith, R,H (1990).The growth of single and mixed laboratory population of three insects pest on stored sorghum. Bulletin of grain tech.28:107-115. the United National . Roma. ix + 297pp

16-Sinha, R.N. and Watters, F. L. 1985. Insect pests of flour mills, grain elevators, and feed mills and their control. Canada Government Publishing Centre. Ottawa, pp

17-Solomon, M. E. 1951. Control of humidity with Potassium hydroxide, Sulphuri acid and other solutions. Bull. ent. Res. 42: 271-275.

18-Trematerra, P., Kavallieratos, N. G. and Athanassiou, C. G. 2016. Laboratory tests on the ability of *Oryzaephilus surinamensis* adults chocolate varying to locate different types of quantity of cocoa. Bulletin of Insectlogy 69 (1): 21-24.

19-Turney, H. A. 1957. Some effects of cracked grain on the reproduction of the saw-toothed grain beetle. Journal of Kansas Entomological Society 30: 6–8.

20-Wallbank, B.E. and P.J. Collins (2003). Recent changes in resistance to grain protectants in eastern Australia. Proc. Aust. Postharvest Tech. Conf., Canberra: 66–70.