مجلة المختار للعلوم 33 (1): 72-77، 2018

دراسة تأثير الكثافة العددية الابتدائية وفترات التربية على التنافس بين أفراد النوع لخنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* L (Coleoptera: Cucujidae)

عبد الرحمن يوسف الفيتوري*[1]، عبد الحميد حسن المبروك [1] وعبد الباقي محمد حسين العلي[2]

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

[2]قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق

تاريخ الاستلام: 24 نوفمبر 2017 / تاريخ القبول: 25 مايو 2018.

Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.32

المستخلص : أجري هذا البحث في قسم وقاية النبات بكلية الزراعة لمعرفة تأثير الكثافة العددية الابتدائية وفترات التربية على التنافس بين أفراد النوع الواحد، للخنفساء ذات الصدر المنشاريّ *Oryzaephilus surinamensis* L (Coleoptera: Cucujidae) حيث أظهرت النتائج أنَّ التنافس ازداد عندما كان العدد الابتدائي كبيراً كما أوضحت النتائج أن تأثير فترات التربية (الزمن) على التنافس بين أفراد هذه الحشرة بدأ مع بداية التجربة واستمر حتى نهاية التجربة ، ولوحظ أيضا إن التنافس بين أفرادها كان عاليا عندما كانت الكثافة العددية الابتدائية قليلة حيث زاد عدد الحشرات مع زيادة فترات التربية.

الكلمات المفتاحية : خنفساء الحبوب المنشارية، *Oryzaephilus surinamensis* L، التنافس بين أفراد النوع.

المقدمة

إنّ الذى ينظم العدد في العشائر الحشرية إلى درجة كبيرة هو المدد الغذائي والفاقد عن طريق العوامل الحيوية كالمفترسات والطفيليات، والعوامل البيئية كالحرارة والرطوبة، وهناك نوع آخر من التأثير من أجل الغذاء والمكان، ويعرف التنافس بأنه محاولة إزاحة أو إبعاد أو قتل أفراد أحد الأنواع من قبل نوع آخر لمنطقة ما من أجل الحصول على الغذاء أو المكان أو الاحتياجات الأخرى وتحدث منافسة بين أفراد أنواع مختلفة من الحشرات Interspecific competition أو تحدث بين أفراد النوع الواحد Intraspecific competition (العلي وآخرون، 1987). تم دراسة تأثير التنافس بين أفراد النوع الواحد لنوعين خنافس البقول *Callosobruchus maculates* و *C. rhodesianus* من أجل التنبؤ بما إذا كانت الآثار التي تعتمد على الكثافة قد تحد من إمكانات آفات البقول المخزنة، حيث لوحظ معدل النمو ونسبة الجنس لم يتأثر بكثافة اليرقات في أي من الأنواع ولكن زيادة كثافة اليرقات خفضت بشكل كبير البقاء على قيد الحياة وزيادة كثافة البالغات أدى إلى انخفاض كبير في خصوبة كلا الحشرتين (متوسط عدد البيض الذي وضعته كل أنثى) كما أدى إلى انخفاض كبير في نسبة البيض الفاقس كما أنَّ معدل التكاثر لكلا النوعين انخفض بشدة. إنَّ التنافس بين أفراد لكلتا الحشرتين أدى لجعلهما ليستا من الآفات الرئيسة لمحاصيل البقوليات المخزونة Giga وSmith (1991). عندما تُرَبَّى خنفساء الخابرة *Trogoderma granarium* على القمح، تكون قادرة على القضاء على الأنواع الرئيسة الأخرى من حشرات المخزن في درجات حرارة مرتفعة، في حين إنها عند 25 درجة مئوية فإن هذا النوع يمكن أن يحافظ على عدد قليل من الأفراد لفترات طويلة، والتي يمكن أن يزيد عددها بسرعة عندما تتحسن الظروف السائدة في المخزن (Nickolas وآخرون، 2017). إن فهم آليات التعايش بين الأنواع مهمة أساسية في مجال البيئة وتتوقع النظرية الحديثة أن كلاً من المنافسة والافتراس (الذي يسبب منافسة واضحة بين الفرائس) يمكن أن يعزز أو يحد من التعايش بين الأنواع. كلتا الآليتين

*[1] عبد الرحمن يوسف الفيتوري insecta2005@yahoo.com قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.

تسبب تفاعلات سلبية بين الأفراد، وكل آلية تعزز التعايش المستقر إذا كان يسبب التفاعلات السلبية لتكون أقوى بين أفراد النوع الواحد عنها بين أفراد الأنواع المختلفة. ومع ذلك، فإن الأهمية النسبية للمنافسة والافتراس للتعايش في المجتمعات الطبيعية غير معروفة جيدا. وأظهرت النتائج أنه حتى في المجتمعات ذات الأنواع الوثيقة الصلة والمتصلة بيئيا، يمكن أن تكون المنافسة بين أفراد النوع الواحد أقوى من المنافسة بين الأنواع المختلفة، وهذه النتائج توضح إمكانات "الديموغرافيا المجتمعية"، الدراسة الديمغرافية للأنواع المتفاعلة المتعددة، لفهم التعايش بينها (Henning وآخرون، 2017). المنافسة تكون حادة حينما يتنافس أفراد من نفس النوع مع بعضها البعض فيصبح نمو العشيرة ذاتي التحديد فتميل الأفراد إلى التفرق أو الانتشار إلى مواطن اقل ملاءمة ولكنه أقل ازدحاماً وعندما يتشابه نوعان أو أكثر في احتياجاتهما بدرجة كبيرة فيبدو أن كل نوع يعمل على إقصاء الآخر أو قتله للحصول على احتياجاته (عبد السلام ولطفى،1983؛ الفيتوري وآخرون، 2000) ويتعايش النوعين لفترة من الزمن عند توفر الغذاء ولكن التعايش لا يدوم عندما يقل الغذاء حيث يبدأ التنافس. وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الكثافة العددية الابتدائية وفترات التربية على التنافس بين أفراد النوع خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* L .

المواد وطرق البحث

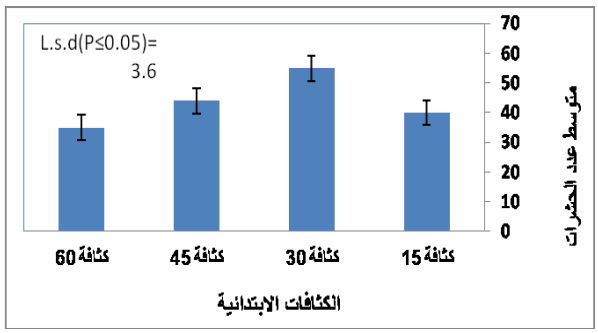
للحصول على حشرات بالغة من خنفساء الحبوب المنشارية بعمر 1 -2 أسبوع رُبيت حشرات بالغة على الأرز 4-5 أيام للحصول على بيض ثم عزلت الحشرات كلها وحُضِّنَ الأرز المصاب بالبيض لمدة 35 يوما لإنتاج أفراد الجيل الجديد من الحشرات البالغة. أجريت التجارب في الحضانات على درجة حرارة 1±29° م ورطوبة نسبية 5±65 % حيث استعمل محلول ملحي من خلات الصوديوم للحصول على الرطوبة المناسبة (Solomon, 1951) وفرق بين ذكور الحشرة المختبرة وإناثها عن طريق شوكة في الرجل الخلفية للذكر (Metcalf و Flint، 1962). ربيت الحشرات البالغة بعمر 1-2 أسبوع في علب بلاستيكية سعة (5×5) سم وضع فيها 30 جرام من الأرز النظيف وغطيت بورق ترشيح وشمع البراقين لمنع هروب الحشرات والسماح بدخول الهواء لتنفس الحشرات (Shazali وSmith، 1990). استخدمت الأعداد الابتدائية التالية في بداية التجربة (60,45.30.15) حشرة بالغة في كل علبة في ثلاثة مكررات لكل كثافة ابتدائية وكانت نسبة الذكور إلى الإناث متساوية عند العدد الابتدائي (30، 60) حشرة أما عند العدد الابتدائي 15 حشرة بالغة فكانت نسبة الذكور إلى الإناث (7:8) وعند العدد الابتدائي 45 حشرة بالغة فكانت النسبة (22:23) حشرة بالغة (Shazaliو Smith، 1990). بدأ عد الحشرات البالغة بعد 35 يوما واستمرت التجربة لستة اشهر واستخدم العد المباشر للخنافس وثبتت الغذاء طيلة فترة التجربة وبعدم زيادته أو تبديله، وتوقفت التجربة بعد انتهاء الحشرات عند عددين ابتدائيين. صممت التجربة المدروسة بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية وحللت البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي Genstat 5 واستخدم اقل مستوى معنوي (P≤0.05) L.s.d للفصل بين المتوسطات.

النتائج والمناقشة

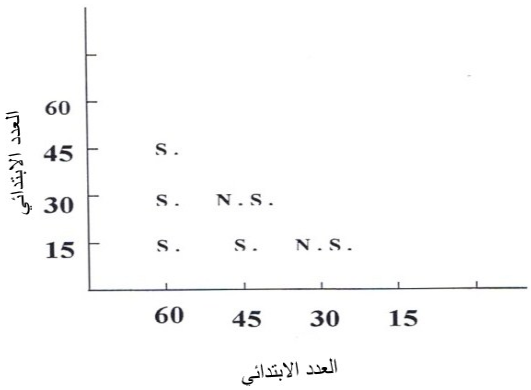
تأثير الكثافة الابتدائية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية: دلت النتائج شكل (1) أنَّ التنافس بين أفراد هذه الحشرة ازداد عندما كانت الكثافة الابتدائية لها كبيرة، ومما دل على ذلك أن أعداد الحشرة بعد مرور ستة أشهر أصبح أقل من العدد الابتدائي لها عند الكثافة الابتدائية الرابعة وربما رجع إلى توفر الغذاء والحيز اتفق مع ما ذكره العلـيّ وآخـرون (1987) و Shazali وSmith (1990) والفيتوريّ وآخرون (2000) والفيتوريّ، (2013) وهذا ما أكده Giga و Smith (1991)، إنَّ زيادة كثافة اليرقات خفضت بشكل كبير البقاء على قيد الحياة وزيادة كثافة البالغين أدى إلى انخفاض كبير في خصوبة كل خنافس البقول *Callosobruchus maculates* و *C. rhodesianus*

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

(متوسط عدد البيض الذي وضعته كل أنثى) كما أدى إلى انخفاض كبير في نسبة البيض الفاقس كما أن معدل التكاثر لكلا النوعين انخفض بشدة، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي شكل (2) وجود فروقٍ معنوية بين متوسطات أعداد الحشرة المختبرة بين المعاملات (الكثافات العددية الابتدائية).



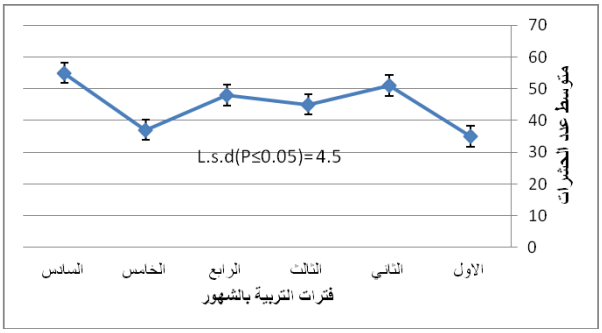
شكل (1) تأثير الكثافات الابتدائية على التنافس بين أفراد خفساء الحبوب المنشارية *O.surinamensis*



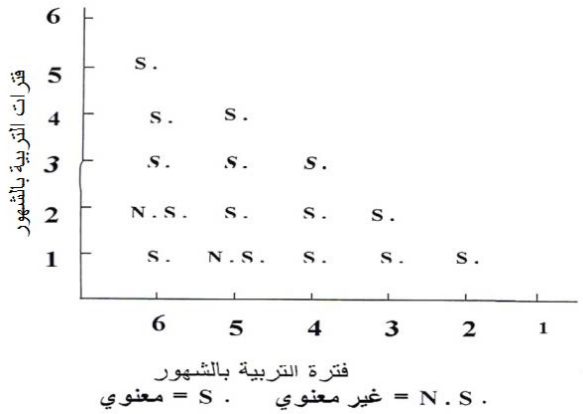
معنوى =N – غير معنوى =N.S

شكل (2) نتائج التحليل الإحصائي لتأثير الكثافات العددية الابتدائية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية *O.surinamensis*

تأثير فترات التربية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية: أوضحت النتائج شكل(3) أنّ تأثير فترات التربية على التنافس بين أفراد هذه الحشرة بدأ في الشهر الأول وأزداد خلال الشهر الثاني ثم أعتل خلال الشهر الثالث والرابع والخامس، ثم زاد إلى أعلى قمة له خلال الشهر السادس وربما رجع ذلك إلى سلوك هذه الحشرة التي فضلت المنتجات المصنعة عن الحبوب السليمة وحيث إن الغذاء المستعمل كان حبوبا أدى إلى التأثير على التنافس بين أفرادها، واتفق ذلك مع ما ذكره كل من العلي وآخرون (1987)، والفيتوري وآخرون، (2000) والفيتوري وآخرون، (2013) وNickolas وآخرون، (2017) حيث دلت نتائج التحليل الإحصائي شكل (4) وجود فروق معنوية بين متوسط أعداد الحشرة وبين فترات التربية.



شكل (3) تأثير فترات التربية على التنافس بين أفراد خفساء الحبوب المنشارية *O.surinamensis*



شكل (4) نتائج التحليل الإحصائي لتأثير فترات التربية على التنافس بين أفراد الخنفساء ذات الصدر المنشاري *O.surinamensis*

تأثير التداخل بين فترات التربية والكثافات الابتدائية على التنافس بين أفراد الخنفساء ذات الصدر المنشاري: دلت النتائج جدول (1) أنّ التنافس بين أفرادها كان عاليا عندما كانت الكثافة الابتدائية قليلة، حيث ازداد متوسط عدد

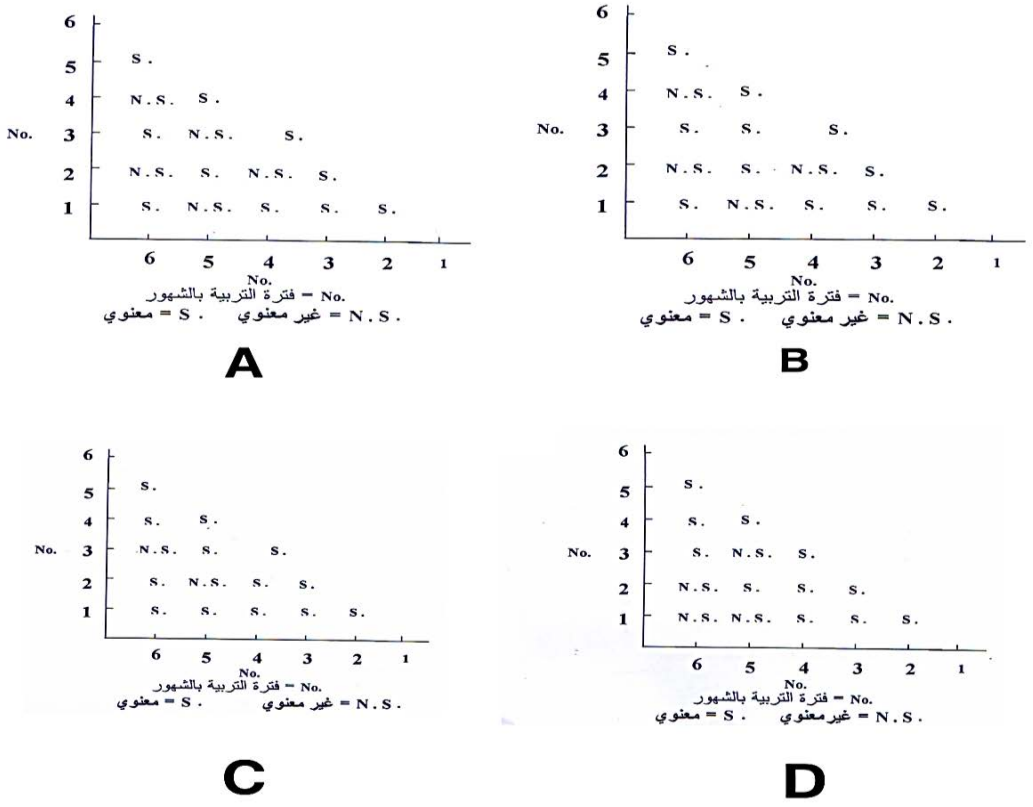
© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الحشرات مع زيادة فترات التربية (الزمن)، وربما يرجع ذلك إلى تأثير الغذاء غير المفضل لهذه الحشرة مما أدى إلى حدوث تنافس على الحبوب أو ربما كان التنافس على منطقة الجنين في الحبوب المفضلة لهذه الحشرة واتفق هذا مع ما ذكره Hill (1990) والذي أكد أن الحشرة فضلت منطقة جنين الحبوب، كما اتفقت مع ما ذكره Giga وSmith، (1991) أنَّ الكثافة العددية أَثرت في التنافس بين أَفراد النوع الواحد حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي شكل (5،A، B، C، D) وجود فروق معنوية بين متوسطات أعداد الحشرة وبين الكثافة الابتدائية وفترات التربية، ومن خلال النتائج يمكن الاستنتاج أنَّ التنافس بين أفراد هذه الحشرة بدأ من أول شهر من التجربة واستمّر في الزيادة حتى نهاية التجربة وهذا ما اتفق مع ذكره Henning وآخرون، (2017) حتى في المجتمعات ذات الأنواع الوثيقة الصلة والمتصلة بيئيا، يمكن أن تكون المنافسة بين أفراد النوع الواحد أقوى من المنافسة بين الأنواع المختلفة.

جدول (1) تأثير التداخل بين فترات التربية والكثافات العددية الابتدائية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية

الكثافة الابتدائية	متوسط عدد الحشرات خلال فترات التربية بالشهور					
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
15 حشرة	15.7	32.0	52.3	65.3	36.3	51.3
30 حشرة	61.0	69.3	54.7	30.7	56.7	68.3
45 حشرة	31.3	56.0	44.0	59.3	27.7	53.3
60 حشرة	132.3	46.3	21.7	41.7	25.0	45.3

L.s.d(P≤0.05)= 8.0



شكل (5) نتائج التحليل الإحصائي لتأثير التداخل بين فترات التربية والكثافات الابتدائية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية *O.surinamensis* عند المعاملة الأولى (A) والثانية (B) والثالثة (C) والرابعة (D).

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المراجع

العلي، عبد الباقي محمد حسين، مولود كامل عبدو ومؤيد أحمد يونس (1987).علم بيئة الحشرات. مطبعة جامعة الموصل. العراق.

الفيتوري، عبد الرحمن يوسف (2013). تأثير تداخل درجات الحرارة ونوع الغذاء وفترات التربية ونوع الحشرة على تكاثر سوسة الأرز *Sitophilus oryzae* وخنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum*. مجلة المختار للعلوم، مجلد 28: 1-8.

الفيتوري، عبد الرحمن يوسف عبد الحميد حسن المبروك وعبد الباقي محمد لعلي (2013a). تأثير درجات الحرارة ونوعية الغذاء وفترات التربية (الزمن) وتداخل هذه العوامل على تكاثر سوسة الأرز *Sitophilus oryzae* L مجلة المختار للعلوم 28: 60-69.

الفيتوري، عبد الرحمن يوسف عبد الحميد حسن والمبروك (2013 b) درجات الحرارة وفترات التربية (الزمن) وتداخل هذه العوامل على تكاثر خنفساء الطحين المتشابهة (*Tribolium confusum* Duval). المجلة الليبية لوقاية النبات 3: 1- 10.

الفيتوري، عبد الرحمن يوسف (2000). تأثير التنافس ونوع الغذاء ودرجات الحرارة على بعض حشرات المخازن. رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الزراعة جامعة عمر المختار ليبيا عدد الصفحات 188. (غير منشورة)

عبد السلام، أحمد لطفي (1983). مقدمة في بيولوجيا الحشرات وتنوعها. المكتبة الأكاديمية بالقاهرة، مصر.

Henning, N. Baptiste, S. Martina, T. Jörn, Pl. Karen, J. Esler, Katrin B-G. Matthias, S. Frank, M. S. (2017). Coexistence of plant species in a biodiversity hotspot is stabilized by competition but not by seed predation. Oikos. 126:1-2.

Hill, D.S(1990) Pests of stored products and their control. Behave Press, London, p 247.

Giga, D. P. and Smith, R. H.(1991). Intraspecific Competition in the Bean Weevils *Callosobruchus maculatus* and *Callosobruchus rhodesianus* (Coleoptera: Bruchidae). Journal of Applied Ecology. 28: 918-929.

Shazali, M.E. and Smith, R.H.(1990). The growth of single and mixed laboratory population of three insects pest on stored sorghum. Bulletin of grain tech.1-8.

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

Metcalf, C.L. and Flint, R. L. (1962). Destructive and useful insects. 4th. Ed. Mc GRAW- Hill book company Inc., pp. 921: 927.

Nickolas G. Kavallieratos, Christos G. Athanassiou, Raul N. C. Guedes, Johanna D. Drempela, and Maria C. Boukouvala' (2017). Invader Competition with Local Competitors: Displacement or Coexistence among the Invasive Khapra Beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae), and Two Other Major Stored-Grain Beetles? Front Plant Sci. 8: 1837.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Study of the effect of primary density and breeding periods on Intraspecific competition between species of the saw–toothed grain beetle Oryzaephilus surinamensis L (Coleoptera: Cucujidae)

Abdul Rahman Yousif Al-Fitouri[1], Abdul Hamid Hassan Al-Mabrouk[1] and Abdul Baqi Mohammed Hussein Al-Ali[2]

[1]Department of Plant Protection - Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya
[2]Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Forestry, University of Mosul, Mosul, Iraq

Received: 24 November 2017 / Accepted: 25 May 2018
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.32

Abstract: This study was conducted in the Department of Plant Protection at the Faculty of Agriculture to investigate the effect of primary density and breeding periods on Intraspecific competition between individuals of the same speceies the saw–toothed grain beetle*, Oryzaephilus surinamensis*. The results showed that competition increased when the primary number was large. The results showed that the effect of breeding periods on Intraspecific competition between individual of the tested insect started with the beginning of the experiment and continued until the end of the experiment, and it was also noted that the on Intraspecific competition between its members was high when the primary numerical density was few where the number of insects increased with increasing periods of breeding.

Keywords: The saw–toothed grain beetle*, Oryzaephilus surinamensis*, Interspecific competition.

***Corresponding Author:** Abd Rahman Y. El-Fitori *insecta2005@yahoo.com* Faculty of Agriculture, University of Omar Mukhtar, Al-Bayda, Libya.