تأثير نوع المادة الغذائية وحجم الحبوب على كفاءة الطعوم السامة في مكافحة الخنافس الأرضية من جنس
Zabrus sp. (Coleoptera: Carabidae: Zabrini)

عبدالكريم عامر *

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v25i1.780

الملخـــــص

يعتبر استخدام الطعوم السامة من أهم وسائل مكافحة الخنافس الأرضية في حقـــول الخضـــر. تتناول هذه الدراسة اختبار إستخدام خمسة أنواع من المواد الغذائية كطعوم ســـامة لمكافحـــة الخنـــافس الأرضية من جنس ***Zabrus sp.*** وهذه المواد هي (القمح المجروش بقطر حبيبات 5.24 ملم : الشـــعير المجروش 0.43 ملم : الخبز المجفف المجروش 0.44 ملم : الفول المجروش 16ملم : نخالة الشعير 0.5 ملم). حيث تم حساب نسبة استهلاك كل مادة من قبل هذه الخنافس، فكـــان الخبـــز المجفـــف المجـــروش (قطر0.44 ملم) أكثر هذه المواد استهلاكاً بنسبة بلغت 100% بعد 72 ساعة من بداية التجربـــة، وفي الترتيب الثاني كان الشعير (قطر0.43 ملم) الذي وصلت نسبة استهلاكه إلى 70% بعد 14 يوم مـــن بداية التجربة، ثم نخالة الشعير (قطر 0.5 ملم) بنسبة استهلاك 60% بعد 14 يوم، يليها القمح المجروش (قطر 5.24 ملم) بنسبة استهلاك 47% بعد 14 يوم، وفي المرتبة الأخيرة جاء الفول المجـــروش حيـــث كانت نسبة استهلاكه 40% فقط بعد 14 يوم من بداية التجربة. كذالك تم حساب نسبة موت الخنافس المغذاة بالطعوم المحضرة من المواد الخمسة المشار إليها في الدراسة فكان الطعم المحضر من القمح المجـــروش هو الأفضل حيث وصلت نسبة الموت فيه إلى 95% بعد 48 ساعة من المعاملة، في حين كان اقل الطعوم فعالية هو الخبز الجاف المجروش إذ لم تتجاوز نسبة الموت فيه 55% بعد 72 ساعة من المعاملة، أما بقيـــة الطعوم المحضرة من كل من (الفول المجروش ونخالة الشعير والشعير المجروش) فقد تراوحت نسبة الموت فيها بين النسبتين السابقتين وكانت (85% و 80% و70%) على التوالي.

* قسم الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

المقدمـــــة

عـــرف جـــنس الخنـــافس الأرضـــية *Zabrus*, Clairville سنة 1806 وهو ينتمي إلى رتبة غمديـــة الأجنحـــة ***Coleoptera*** وعائلـــة ***Carabidae*** وتحـــت عائلـــة ***Pterostichinae*** وقبيلة ***Zabrini*** **شكل (1)**. عرف من هذا الجنس حتى ألان حوالي 105 نوع اغلبها منتشـــر في منطقة حـــوض البحـــر الأبـــيض المتوســـط (Andjar & Serrano, 2000 ; Ganglbauer, 1915).

وتنتشر هذه الحشرات في اغلب بلـــدان جنوب شرق أوربا وتركيا وسوريا وإيران والعراق واكرانيا، وتوجد منها سلالات حيويـــة كـــثيرة يصعب تمييزها عن بعضها البعض ممـــا اســـتدعى استخدام تقنية الحمض النـــووي DNA لتعريفهـــا (Sanchez-Gea *et al.*, 2004). تعـــيش هـــذه الخنافس في التربة حول الحقول وبـــالقرب مـــن الرطوبة وتضـــع بيضـــها بشـــكل فـــردي أو في مجموعات داخل بيوت في التربة ويفقس البيض إلى يرقات تتغذى على ما حولها من نباتـــات غضـــة وتسبب أضرار بالغة للمحاصـــيل خاصـــةً عنـــد إصابتها للمزروعات وهي في طور البادرات حيث تتسبب في فقد كثير من النباتات مما يستدعي إعادة زراعتها وهذا يؤدي إلى تفاوت في مراحـــل نمـــو النباتات في الحقل الواحد وعدم تجانس المعـــاملات الزراعية وتفاوت في وقت نضج المحصول. وثبـــت انتشار حشرات هذا الجنس في منطقـــة البيضـــاء خاصةً في منطقة الوسيطة حيث يلجا المزارعـــون لمكافحتها باستخدام الطعوم السامة.

تم في هذه الدراسة اختبار خمسة أنـــواع من المواد الغذائية هي (القمح المجروش ؛ الشـــعير المجروش ؛ الخبز الناشف المجروش ؛ الفول المجروش ؛ نخالة الشعير) كمادة غذائيـــة للطعـــوم الســـامة المستخدمة في مكافحة هذه الخنافس، حيث كانت متوسطات أحجام حبيباتهـــا (5.24 ؛ 0.43 ؛ 0.44 ؛ 16 ؛ 0.5) مليمتر على التوالي.

شكل (1). صور للخنافس من جـــنس *Zabrus sp.*

طرق ومواد البحث

الحشرات المستخدمة .

جمعت الخنافس اللازمة للتجارب مـــن مزارع منطقة الوسيطة شمال مدينة البيضاء (مزرعة الدكتور محمد بوباكره) **شكل (2)** ، وذالـــك في النصف الأخير من شـــهر مـــارس 2008 ف ، حيث اعتمد ت طريقة الالتقاط المباشر بواســـطة

اليد وذالك لان هذه الخنافس وهي في طور الحشرة الكاملة توجد في شكل بؤر وتجمعات تحت الأحجار وشقوق التربة وكذالك من السهل رؤيتها والإمساك بها. وقد جمعت الحشرات من الحقل مباشرةً على عدة مراحل حسب الحاجة ودون اللجوء لتربية الخنافس معملياً إذ أنها كانت متوفرة بكثرة خلال فترة الاختبار.

تم التأكد من تعريف جنس هذه الحشرات بالرجوع إلى النماذج المعرفة المحفوظة في متحف الحشرات بالقسم وعن طريق بعض المختصين في مجال تصنيف الحشرات .

شكل (2). الحقل الذي جمعت منه الخنافس المستعملة في الدراسة.

المواد الغذائية.

جلبت المواد الغذائية المستخدمة في التجربة من احد المطاحن وهي (القمح المجروش ؛ الشعير المجروش ؛ الخبز الناشف المجروش ؛ الفول المجروش ؛ نخالة الشعير) وتم حساب متوسط حجم حبيباتها بقياس قطر 200 حبة من كل طعم أخذت بشكل عشوائي وحساب متوسطها الحسابي وكانت على النحو التالي **جدول (1)**.

جدول (1). نوع المادة الغذائية وحجم حبيباتها .

حجم الحبيبات (ملم)	نوع المادة الغذائية		
5.24	القمح المجروش		
0.43	الشعير المجروش		
0.44	الخبز المجفف المجروش		
16	الفول المجروش		
0.5	نخالة الشعير		

المبيد المستخدم .

استخدم في هذا البحث مستحضر مبيد الملاثيون 57 EC تم الحصول عليه من مركز مكافحة الآفات الزراعية بالمرج حيث حضر محلول المبيد بتركيز **4 ppt** لكي يتم استخدامه في تحضير الطعوم السامة كما سيأتي لاحقاً.

تحضير الطعوم السامة.

تم تحضير طعم سام من كل مادة غذائية باستخدام مبيد المالاثيون 57 EC واستخدم الزيت النباتي كمادة جاذبة للحشرات وعامل التصاق وتثبيت للمبيد على المادة الغذائية، وكانت طريقة تحضير الطعوم على النحو التالي/

(تم وزن 200 جرام من المادة الغذائية ثم أضيف إليها 40 مل من الزيت النباتي و 20 مل من محلول المبيد بتركيز 4 ppt) حيث تم خلط محلول المبيد مع الزيت أولا ثم إضافته إلى المادة الغذائية في إنا زجاجي وتخلط جيداً ثم قفل الوعاء بإحكام وحفظ في مكان بارد بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة إلى حين الاستخدام **شكل (3)**.

شكل (3). الأوعية الزجاجية المحفوظ بها الطعوم السامة بعد تحضيرها.

تجربة التفضيل الغذائي.

أجريت تجربة التفضيل الغذائي في المعمل لتحديد مدى تفضيل هذه الخنافس لأنواع المواد الغذائية المستخدمة في تحضير الطعوم السامة . (تم وزن 10 جرام من كل مادة ووزعت بشكل متوازن على قطر إناء بلاستيكي يحتوي على كمية قليلة من التربة، ووضع عدد 10 خنافس بالغة من جنس ***Zabrus sp.*** في وسط الإناء بحيث تكون المسافات بين الحشرات و الطعوم المختلفة متساوية، وتم ضبط الوقت من لحظة إطلاق الخنافس في الوعاء الحاوي للطعوم، ثم حسبت نسبة استهلاك كل مادة بعد (24 و 48 و 72 ساعة) وكذالك بعد 7 أيام و14 يوم من وقت إطلاق الحشرات في الوعاء.

وذالك بوزن المتبقي من المادة الغذائية وحساب نسبة الاستهلاك على النحو التالي.

$$\text{نسبة الاستهلاك} = \frac{10 - \text{الوزن الباقي}}{10} \times 100$$

وكررت هذه التجربة ثلاث مرات ودونت نتائجها.

اختبار كفاءة الطعوم السامة.

هنا تم اختبار الطعوم الخمسة التي سبق تحضيرها من المواد الغذائية الخمسة والزيت النباتي ومبيد المالاثيون على النحو التالي:-

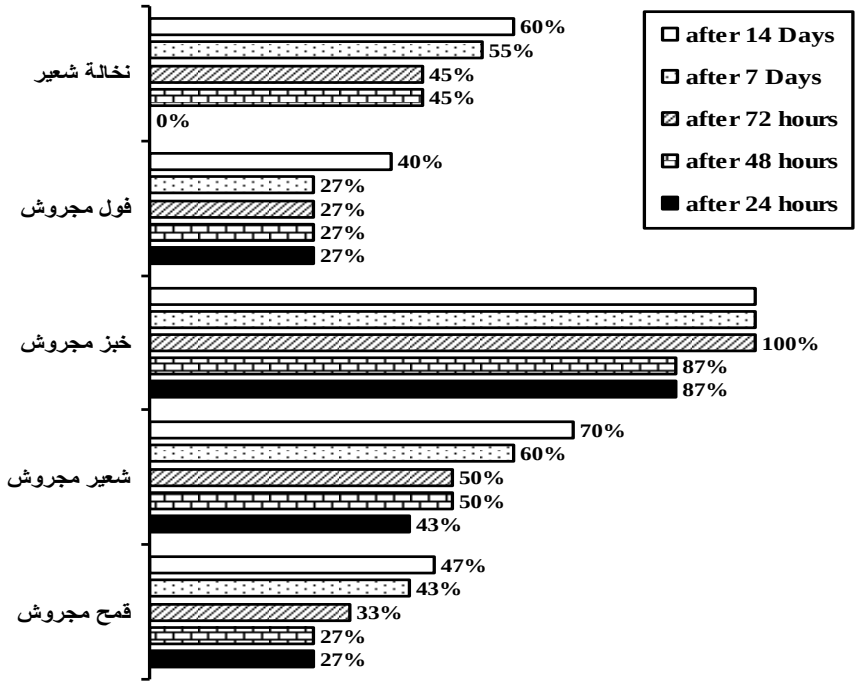
اختبرت هذه الطعوم في المعمل بوضع 10 خنافس بالغة من جنس ***Zabrus sp.*** في وعاء بلاستيكي قطره (25 سم) يحتوي على كمية من التربة الزراعية والأعشاب الغضة والجذور التي توجد عادةً في الترب الزراعية، ثم عوملت بمقدار 10 جرام من الطعم السام المحضر حسب الطريقة سابقة الذكر وذالك بنثر الطعم على التربة التي في الوعاء بشكل متوازن. وتم حساب عدد الأفراد الميتة في كل مكرر بعد ساعة و6 ساعات و24

ساعة و48 ساعة من المعاملة ودونت النتائج، وقد كررت هذه التجربة ثلاث مرات مع كل طعم بالإضافة إلى مكررة الشاهد حيث وضعت 10 حشرات في نفس ظروف التجربة وبدون إضافة أي طعم أو مادة غذائية.

النتائج

تجربة التفضيل الغذائي.

يبين **الشكل (4)** أكثر الأغذية المستخدمة تفضيلاً وقد كان الخبز المجفف المجروش حيث كانت نسبة استهلاكه بعد 24 ساعة 87% ليستهلك كلياً بعد 72 ساعة من بداية التجربة . وفي الترتيب الثاني كان الشعير المجروش الذي وصلت نسبة استهلاكه بواسطة الخنافس إلى 70% بعد 14 يوم من بداية التجربة. ثم نخالة الشعير بنسبة استهلاك 60% بعد 14 يوم، يليها القمح المجروش بنسبة استهلاك 47% بعد 14 يوم، وفي المرتبة الأخيرة جاء الفول حيث كانت نسبة استهلاكه 40% فقط بعد 14 يوم من بداية التجربة.



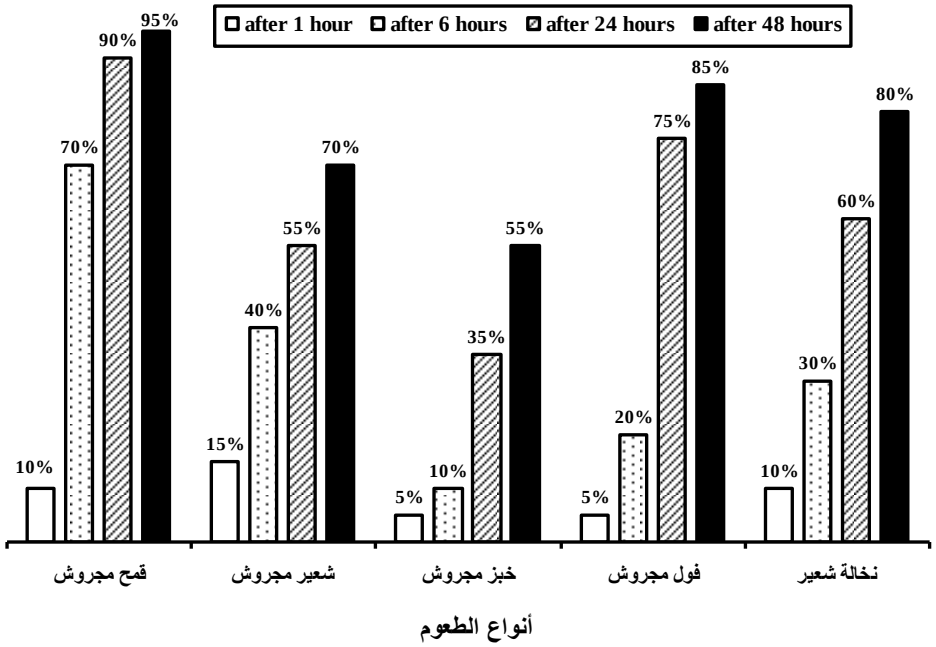
LSD = 10.89

شكل (4). النسبة المئوية لاستهلاك المواد الغذائية من قبل الخنافس الأرضية المختبرة من جنس *Zabrus sp* .

ومن التحليل الإحصائي تبين إنه لا توجد فروق معنوية واضحة بين القمح المجروش والفول المجروش عند مستوى 0.05 ، وكذالك بين الشعير المجروش ونخالة الشعير، في حين كانت الفروق معنوية في بقية المقارنات (LSD = 10.89).

ثانياً :- اختبار كفاءة الطعوم السامة.

من **الشكل (5)** تبين إن الأفضلية كانت للطعم المحضر من القمح المجروش حيث وصلت نسبة الموت فيه إلى 95% بعد 48 ساعة من المعاملة . في حين كان اقل الطعوم فعالية هو الخبز الجاف المجروش إذ لم تتجاوز نسبة الموت فيه 55% بعد 72 ساعة من المعاملة، أما بقية الطعوم المحضرة من كل من (الفول المجروش ونخالة الشعير والشعير المجروش) فقد تراوحت نسبة الموت فيها بين النسبتين السابقتين وكانت (85% و 80% و70%) على التوالي.



LSD = 12.39

شكل (5). النسبة المئوية لموت الخنافس المعاملة بالطعوم السامة بعد (1 ؛ 6 ؛ 24 ؛ 48) ساعة من بداية التجربة.

ومن التحليل الإحصائي تبين انه لم تظهر فروق معنوية في نسبة الموت بين الطعوم المختلفة وذالك في الساعة الأولى من المعاملة في حين ظهرت فروق معنوية كبيرة بين الطعوم في الساعات اللاحقة .

وبعد 48 ساعة من المعاملة لم تكن هناك فروق معنوية بين الطعوم المحضرة من كل من الفول المجروش ونخالة الشعير والشعير المجروش، وفي الوقت نفسه كانت هناك فروق معنوية كبيرة في بقية المقارنات (LSD = 12.39 ; df = 8 ; P = 0.05).

المناقشة

عند ربط العلاقة بين نسبة استهلاك المادة الغذائية المستخدمة في تحضير الطعم السام ونسبة موت الخنافس من جنس ***Zabrus sp*** المعاملة بالطعم تبين إن أفضل هذه المواد كان القمح المجروش بحجم حبيبات 5.24 ملم إذ كانت نسبة استهلاكه قليلة لم تتجاوز 47% بعد 14 يوم من بداية التجربة في حين كانت نسبة الموت عالية من الطعم المحضر منه إذ وصلت إلى 95% بعد 48 ساعة من المعاملة، وهذا يعني انه يمكن تقليل كمية الطعوم المستعملة بمقدار 50% وفي نفس الوقت نحصل على فعالية مقبولة لمكافحة هذا النوع من الخنافس.

أما اقل هذه المواد جدوى فهو الخبز الجاف المجروش بحجم حبيبات 0.44 ملم فمن **جدول (2)** تبين إن نسبة استهلاكه عالية وصلت إلى 100% بعد 3 أيام فقط من بداية التجربة في حين كانت فعالية الطعم السام المحضر منه منخفضة إذ لم تتجاوز نسبة الموت بعد 48 ساعة من المعاملة 55% .

جدول (2). علاقة المادة الغذائية وحجم حبيباتها بنسبة الاستهلاك ونسبة موت الخنافس المعاملة بالطعوم السامة.

نوع المادة الغذائية	حجم الحبيبات (ملم)	نسبة الاستهلاك بعد 14 يوم	نسبة الموت في الطعوم السامة بعد 48 ساعة
القمح المجروش	5.24	%47	%95
الشعير المجروش	0.43	%70	%70
الخبز المجفف المجروش	0.44	%100	%55
الفول المجروش	16	%40	%85
نخالة الشعير	0.5	%60	%80

الخلاصة

- ✓ يعد استخدام الطعوم السامة في مكافحة الخنافس الأرضية من جنس ***Zabrus sp*** من انجح طرق المكافحة حيث أعطت نسبة موت بلغت 95% في بعض الطعوم وهذا بدوره

سوف يقلل تعداد الآفة إلى مستويات دون مستوى الضرر الاقتصادي.

- ✓ ويعتبر القمح المجروش بحجم حبيبات 5.24 ملم أفضل مادة لتحضير الطعوم السامة من بين المواد الداخلة في هذه الدراسة.
- ✓ إن معدل التفضيل الغذائي للمادة الغذائية لا يعد مؤشراً جيداً لكفاءة المادة كطعم سام ويجب ربط العلاقة بين نسبة الاستهلاك ونسبة الموت من الطعم السام حتى يمكن تقييم كفاءة المادة الغذائية كطعم سام.

الشكر والتقدير

الحمد والشكر ل الله المعين الذي أعانني على إكمال هذا البحث وإخراجه بهذه الصورة كما اشكر كل من ساعدني على انجاز هذا العمل واخص بالذكر طالبة قسم الوقاية **ناهد عوض** التي راقبت ودونت نتائج هذا البحث.

.

Effect Of Foodstuff Kinds And Particle Size On The Efficacy Of Poisoned Baits For The Control Of Ground Beetles Zabrus Sp. (Coleoptera: Carabidae: Zabrini)

Abdelkrim M. Amer *

Abstract

The poisoned baits is most important methods for the control of the ground beetles that infect the vegetable fields in the green Mountain regions. Five kinds of foodstuff (crushed wheat particle size 5.24 mm ; crushed barley 0.43 mm ; crushed dry bread 0.44 mm ; crushed bean 16 mm ; barley bran 0.5 mm) was evaluated in this study to formulate a poisoned baits against the ground beetles ***Zabrus sp.*** . The consumption ratio of these five diets was calculated, the highest consumption was recorded in crushed dry bread reaching 100% after 72 hours, the crushed barley was the second 70% after 14 days then the barley bran 60% after 14 days, while the crushed wheat ratio was 47% after 14 days and the consumption ratio of crushed bean come last 40% after 14 days. Five treatment groups of these beetles were treated by five poisoned baits formulated from the five foodstuff. The ratio of dead beetles of every group show that the crushed wheat gave the highest mortality 95% after 48 hours from treatment, while the worst bait was the crushed dry bread with less than 55% mortality after 72 hours from treatment, when the ratios of other stuffs (crushed bean ; barley bran ; crushed barley) were 85% , 80% , 70% respectively.

* Plant Protection Department in Agriculture Faculty - Omar AL-Mukhtar University

المراجـــــع

العـــزاوي، عبـــدا لله فـــيلح ومهـــدي، محمـــد طاهر(1989). حشرات المخـــازن. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – الجمهورية العراقية.

ANDJAR A. & SERRANO J.(2000). Taxonomic notes on the genus zabrus (Coleoptera, Carabidae, Zabrini). *Boln. Asoc. Esp. Entomol.* 24: 185–193.

GANGLBAUER L. (1915). Revision der Gattung Zabrus Clairv. *Münch. Koleopt. Z.* 4: 87–137.

SNCHEZ-GEA J., JOS GALIN & JOSSERRANO. (2004). Phylogeny of Iberian *Zabrus* (Coleoptera: Carabidae: Zabrini) based onmitochondrial DNA sequence. *Eur. J. Entomol.* 101: 503–511.