



البحث العلمي وسبلنا للحياة المتعلمة



دراسة بعض العوامل البيئية على حياتية خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus*

رعد عبدالرزاق حمدي¹، الاء عماد توفيق²

¹مديرية تربية صلاح الدين ، تكريت ، العراق

²قسم علوم الحياة ، كلية التربية للبنات ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

raadabd094@gmail.com

الملخص

أجريت الدراسة الحالية على خصوبة إناث خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* مختبريا عند اربعة درجات حرارة مختلفة وهي 20، 25، 30، 35 م وعند ثلاث مستويات من الرطوبة النسبية وهي 40%، 60%، 80% وذلك عند تربيتها على بذور اللوبيا وبذور الحمص وبذور البازلاء ، وقد اظهرت النتائج بأن لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية دورا ملحوظ على خصوبة إناث خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus*، حيث اختلفت خصوبة الاناث باختلاف درجة الحرارة والرطوبة على الثلاثة انواع حيث تبين بأن لزيادة درجات الحرارة تأثيرا تثبيطياً على خصوبة الاناث حيث كانت درجة الحرارة المنخفضة (20)م هي درجة الحرارة الاكثر ملائمة لوضع البيض بينما درجة الحرارة المرتفعة(35)م كانت اقل ملائمة لعملية وضع البيض ، وكان اعلى متوسط لخصوبة الاناث 70.3 بيضة/انثى على بذور البازلاء في حين كان اقل متوسط خصوبة هو 30.2 بيضة/انثى على بذور اللوبيا عند درجات الحرارة السابقة، كما ان الرطوبة النسبية قد اظهرت تأثير واضح على خصوبة الاناث حيث كانت الرطوبة المرتفعة هي الاكثر ملائمة على بذور اللوبيا والحمص (مستثنيا منها الحمص عند درجة حرارة 25)، اما الظروف الاقل ملائمة فقد كانت عند الرطوبة المنخفضة 40% وذلك على بذور اللوبيا والحمص عند درجة حرارة 20، 30، بينما كانت الرطوبة 60% هي الاقل ملائمة على بذور البازلاء عند درجتي حرارة 30، 35. وعند مقارنة قيم تأثير التداخل بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية على خصوبة الاناث فقد لوحظ بأن اكثر الظروف ملائمة لانتاج البيوض كانت عند درجة حرارة (20) و رطوبة نسبية 80% على الانواع الثلاثة من البذور.

الكلمات المفتاحية : *Callosobruchus maculatus* ، خنفساء اللوبيا الجنوبية ، العوامل البيئية.

المقدمة

لعوامل الوسط الذي يوجد فيه، وان عوامل الوسط البيئي كثيرة منها عوامل غير حيوية وعوامل حيوية . وان الرغبة في التقليل من استخدام المبيدات الكيميائية لمكافحة الافات وذلك نتيجة لاثارها الضارة وتلويثها للبيئة فضلا عن الحاقها الضرر بالانسان باعتبارها المستهلك النهائي لهذه المحاصيل (Mahgoub et. al,1998; Mbata,1991)، وعليه تركز التوجيهات الحديثة للدراسة على تأثير بعض العوامل البيئية على حشرات المخازن وتطورها ونموها وتكاثرها من اجل حماية الحبوب من الاصابة لها والتلف اثناء فترة التخزين ، وقد لوحظ ان اكثر العوامل البيئية غير الحية التي تؤثر بصورة مباشرة على نشاط وحيوية حشرات المخازن هي درجة الحرارة (18) والرطوبة النسبية (15%) (مهدي طاهر، 1983) .

تعد الافات الزراعية احدى محددات الانتاج الزراعي واحدى مسببات الفجوة الغذائية، حيث تعد حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* من اهم افات بذور المحاصيل البقولية المخزونة، فضلا عن انها تصيب المحاصيل في الحقل ولها تأثير واسع للاصابة، فقد تصيب بذور الكثير من المحاصيل البقولية منها اللوبيا والعدس والبقاقل مسببة بذلك خسائر فادحة اذ تبدأ الاصابة في الحقل وبعدها تكمل الحشرة دورة حياتها وتتكاثر في المخزن، وان اهمية هذه الحشرة تكمن في تغذية وتطور يرقاتها داخل البذور واستهلاك محتوياتها وبذلك تزيد من نسبة تلف البذور وتقلل من قيمتها الغذائية ونسب انباته (Bhalla et. al.,2008) ، وبما ان الوسط البيئي الذي يعيش فيه الكائن الحي يلعب دورا كبيرا في تحديد نشاطاته المختلفة فسلوك الكائن الحي ونشاطه هو عبارة عن محصلة

الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة الى معرفة تأثير درجات حرارة على خصوبة اناث خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* وتأثير نسب الرطوبة المختلفة عليها، فضلا عن مقارنة خصوبتها بأختلاف نوع الغذاء التي تمت على بذور اللوبيا وبذور الحمص وبذور البازلاء، وهذا لما له اهمية اقتصادية على محاصيل زراعية عديدة.

المواد وطرائق العمل

استخدمت في هذه الدراسة بذور مصابه بيرقات خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus*، وتم استخدام ثلاثة انواع من بذور البقوليات لغرض اجراء التجارب من خلال تعريضها لدرجة حرارة 60°م - 80°م لمدة ساعة ونصف داخل حاضنة كهربائية وذلك للتأكد من خلوها من اية اطوار حشرية قد تكون موجودة وبعد ذلك تم معادلة رطوبتها من خلال وضعها داخل مجفف Dessicator رطوبته بين 75-80 لمدة اربعة اسابيع (جوزيف وعيسى ، 1972)، ولغرض دراسة تأثير درجة الحرارة والرطوبة النسبية على خصوبة اناث خنفساء اللوبيا الجنوبية فقد تم استخدام اربعة درجات حرارية هي 20°، 25°، 30°، 35° م وثلاث مستويات من الرطوبة النسبية هي 40% و 60% و 80%. وتم الحصول على الدرجات الحرارية المطلوبة بأستخدام حاضنة كهربائية مزودة بمصدر تسخين وتبريد.

وقد تم تجهيز عشر مكررات (زوج لكل مكرر ذكر او انثى) من البالغات لا يتجاوز عمرها الـ 24 ساعة وقد وضعت هذه الازواج بصورة منفصلة في اطباق بتري حيث تحتوي هذه الاطباق بذرة واحدة من اللوبيا (وهذه في حالة البالغات التي خرجت من اللوبيا وتكرر تلك المكررات كذلك مع البالغات الحمص والبازلاء كل منها على حده) وقد تم حساب عدد البيوض الموضوعة يوميا بطريقة العد التفرقي وتم تغيير البذور يوميا في المكررات العشرة لكل صنف لحين توقف الانثى عن وضع البيوض.

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (1) والاشكال (1) و(2) و(3) تأثير درجات الحرارة الثابتة وكذلك الرطوبة النسبية على عدد البيوض والتي تم تربيتها على بذور كل من اللوبيا والحمص والبازلاء، بالنسبة للاناث (التي تم تمييزها عن الذكور بواسطة المفتاح التصنيفي وحسب شكل اللوامس) والتي تم تربيتها على بذور اللوبيا يلاحظ بأن لدرجات الحرارة تأثيرات ملحوظة على عدد البيوض حيث انخفضت خصوبة الانثى بزيادة درجة الحرارة من 20° الى 30°م عند الرطوبة النسبية 40%، حيث وضعت الانثى اكبر عدد ممكن من البيوض عند درجة حرارة 35°م حيث كانت عدد البيوض التي وضعتها الاناث 39.00، 50.1، 51.3، 30.2، 41.5 بيضة/انثى عند درجات الحرارة 20°، 25°، 30°، 35° م على التوالي. اما عند الرطوبة النسبية 60% حيث كان انخفاض في عدد البيوض مع ازدياد درجة الحرارة ما عدا القيمة بين درجتي الحرارة 25° و 30° م. اذ كانت خصوبة الاناث 65.1، 50.1، 51.3، 32.2،

بيضة على التوالي، اما عند الرطوبة النسبية 80% حيث كانت خصوبة الاناث 52.1، 52.0، 30°، 35° على التوالي، ولم يتم ملاحظة الفرق بين اعداد البيوض ما عدا بين الدرجتين 20°، 25° ودرجتي الحرارة 20°، 35°.

ونلاحظ من خلال النتائج السابقة بأن لدرجات الحرارة الثابتة تأثير متباين على خصوبة الاناث عند تربيتها على بذور اللوبيا وذلك بأختلاف الرطوبة ويلاحظ بأن تأثير درجات الحرارة كان واضحا عند الرطوبة النسبية 60% كما ان لدرجة الحرارة المنخفضة (20°م) كانت هي الاكثر ملائمة لعملية وضع البيض بصورة كبيرة، حيث تم وضع اقل عدد ممكن من البيض عند درجة الحرارة المرتفعة 35°.

جدول (1) يوضح عدد البيوض لكل انثى لخنفساء اللوبيا الجنوبية

Callosobruchus maculatus عند درجات حرارة ورطوبة نسبية

مختلفة على ثلاثة انواع من البذور

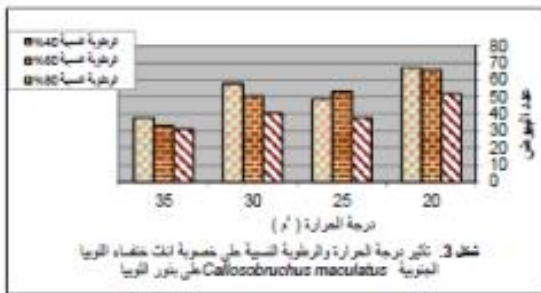
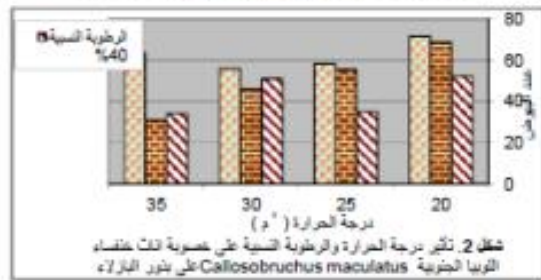
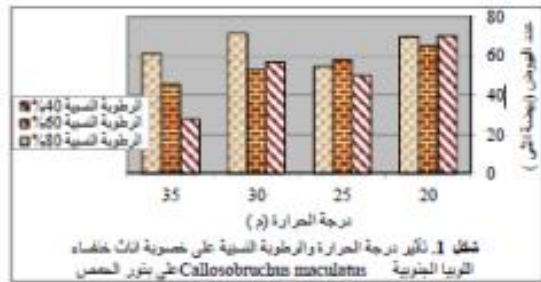
نوع البذور	الرطوبة النسبية	العدد الكلي للبيوض عند درجات حرارة مختلفة			
		20°	25°	30°	35°
اللوبيا	40%	50.10	39.00	41.50	30.20
	60%	65.10	51.30	50.10	32.20
	80%	66.00	52.10	57.10	37.20
	40%	71.03	50.10	55.40	26.50
الحمص	60%	64.20	55.80	52.00	43.20
	80%	68.70	55.50	70.40	60.10
	40%	50.40	35.00	50.10	33.40
	60%	66.50	53.60	45.00	30.00
البازلاء	60%	70.30	57.50	54.80	64.90
	80%				

اما بالنسبة لدرجات الحرارة كانت بصورة مشابهة وذات تأثيرات ملحوظة على خصوبة الاناث عند تربيتها على بذور الحمص كما هو موضح في الجدول (1) والشكل (2) فعند الرطوبة النسبية 40% وضعت الاناث اعلى عدد ممكن من البيوض 71.3 بيضة وعند درجة حرارة 20° وانخفض هذا العدد الى 26.5 بيضة عند درجة الحرارة المرتفعة 35° م بينما كانت الاعداد الاخرى 50.1 و 57.1 بيضة عند درجة الحرارة 25° م و 30°م على التوالي، مما يشير ذلك الى ان زيادة درجات الحرارة ادت الى انخفاض في خصوبة الاناث فقط بأستثناء الفروقات بين 20° و 30° م، اما عند الرطوبة النسبية 60% تم ملاحظة انخفاض في عدد البيوض التي تم وضعها من قبل الاناث بأرتفاع درجة الحرارة من 20° الى 35° م. حيث كانت خصوبة الاناث عند درجة حرارة 20°، 25°، 30°، 35° م هي 64.2، 55.8، 52.00، 43.2 بيضة لكل انثى على التوالي، اما بالنسبة للرطوبة النسبية 80% فقد كانت كمية البيض الموضوعة اقل عدد من درجة الحرارة 25°م (55.5) بيضة، بينما وضعت اعلى عدد من البيوض عند درجة حرارة 30°م (70.4) بيضة ثم انخفض ذلك العدد الى 68.7 بيضة عند درجة حرارة 20°م. ثم الى 60.1 عند درجة حرارة 35° م، وايضا كان لدرجة الحرارة تأثير اكثر وضوحا على خصوبة الاناث التي تم تربيتها على بذور البازلاء كما هي موضحة في الجدول (1) والشكل (3) حيث تم ملاحظة انخفاض خصوبة الاناث عند ازدياد

بيضة عند درجة حرارة 30، 35، 37.5، 40 م عند رطوبة نسبية 70%، في حين وجد Getu (1996) ان متوسط عدد بيوض خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. bruchus* كان عند درجة حرارة 35 م. ويتضح من خلال هذه الدراسة ان تأثير الرطوبة النسبية على خصوبة الاناث عند تربيتها على بذور الحمص كان مشابها لتأثيرها على خصوبة الاناث عند تربيتها على بذور اللوبيا حيث كانت ظروف الرطوبة النسبية المرتفعة 80% هي الاكثر ملائمة في حين كانت ظروف الرطوبة النسبية المنخفضة هي الاقل ملائمة. حيث اظهرت العديد من الدراسات بأن للرطوبة النسبية تأثير واضح جدا ولموس على خصوبة حشرات المخازن وهذا مشابها لما تم التوصل اليه في دراستنا الحالية.

حيث وجد Howe وآخرون (1964) ان تأثيرا مشابها للرطوبة النسبية على خصوبة الاناث حيث وجد ان زيادة الرطوبة يؤدي الى ارتفاع خصوبة الاناث عند قيم رطوبة 2%، 25%، 50% و 100% عند درجة حرارة 30 م.

يبين الجدول (1) والاشكال 1، 2، 3 العلاقة بين خصوبة اناث خنفساء اللوبيا *C. maculatus* وقيم الرطوبة النسبية 40%، 60%، 80% عند درجات حرارة مختلفة على بذور اللوبيا والحمص والبازلاء.



درجة الحرارة من 20 الى 35 وذلك باختلاف الرطوبة النسبية. فعند الرطوبة النسبية 40% انخفض عدد البيوض بزيادة درجة الحرارة حيث كانت الخصوبة 50.4، 35.0، 50.1، 33.4 بيضة عند درجات حرارة 20، 25، 30، 35 على التوالي، حيث تم ملاحظة تأثير مشابه لدرجة الحرارة على خصوبة الاناث عند الرطوبة النسبية 60% حيث تم ملاحظة انخفاض خصوبة الاناث بزيادة درجة الحرارة ماعدا عند درجة الحرارة 30، 35 م حيث كان عدد البيوض الموضوعة 66.5، 53.6، 45.0، 30.00 على التوالي حيث لم يختلف تأثير درجات الحرارة عند الرطوبة النسبية 80% حيث تم ملاحظة انخفاض الخصوبة بأزدياد درجة الحرارة فكانت 70.3، 57.5، 54.8، 64.9 على التوالي.

من خلال ما سبق يلاحظ بأن تأثير درجات الحرارة الثابتة على خصوبة الاناث التي تم تربيتها على بذور البازلاء فقد تباينت باختلاف قيم الرطوبة النسبية فقد تم ملاحظة تأثير درجات الحرارة بصورة واضحة عند الرطوبة النسبية 60% كما ان درجة الحرارة المنخفضة كانت هي اكثر درجة حرارة ملائمة لعملية وضع البيض اما عند درجة الحرارة 35 فقد كانت اقل ملائمة لعملية وضع البيض.

حيث تعد خصوبة الاناث من الصفات المهمة التي تحدد الضرر الذي تحدثه حشرات المخازن اذ ينتج عنها تكرار الاصابة للبذور السليمة وبذلك تؤدي الى زيادة الضرر الناتج عن الافة . وهي كغيرها تتأثر بالعديد من العوامل البيئية اهمها درجة الحرارة وان تأثير درجة الحرارة يختلف حسب نوع الحشرة وكذلك حسب قيم الرطوبة النسبية، وطرق الدراسة والكثير من العوامل الاخرى. حيث ان الانخفاض في عدد البيوض التي تضعها الانثى بارتفاع درجة الحرارة قد يعود الى زيادة في النشاط الحيوي عند ارتفاع درجات الحرارة والذي يسبب في استهلاك كمية اكبر من الطاقة وهذا يؤدي الى ان المادة المتوفرة لانتاج البيوض قد تنخفض مؤدية الى انخفاض الخصوبة، كذلك ان الزيادة في كمية البيوض التي وضعتها كل انثى عند درجات الحرارة المنخفضة قد يعود الى اطالة فترة عمر البالغات والذي تم ملاحظته في الدراسة الحالية.

ولقد اظهرت الكثير من الدراسات نتائج مختلفة ومتباينة حول تأثير درجة الحرارة على خصوبة الاناث فقد وجد Park وآخرون (1974) في دراسته ان عدد البيوض التي تضعها خنفساء *Tribolium castaneum* و *Tribolium confusum* يزداد بزيادة درجة الحرارة حيث كان 6.4 بيضة عند درجة حرارة 24 م وارتفع الى 16.8 و 19.1 بيضة يوميا عند ازدياد درجة الحرارة الى 29 و 34 م، وكذلك قد لاحظ Howe وآخرون (1964) ان لدرجات الحرارة تأثيرات واضحة جدا على خصوبة اناث بعض انواع جنس *Callosobruchus maculatus* حيث بالنسبة لخنفساء اللوبيا *C. maculatus* كان عدد البيوض التي تم وضعها 75.2، 65.4، 72.4، 97.2

المصادر

- جوزيف، عيسى. (1972). تأثير الغذاء على حيوية وطول عمر وتطور حشرة خنفساء اللوبيا *callosobruchus maculatus*. مجلة البحوث الزراعية. جمهورية مصر العربية. (1) : 54-56
- Park, T. And Frank, M. B.(1984): The Fecundity And Development Of The Flour Beetles *Tribolium Confusum* And *Tribolium Castaneum* At Three Constant Temperatures. *Ecology*, 29:368-374
- Howe, R.W. and J.E. Currie. (1964). Some laboratory observations on the rates of development, mortality and oviposition of several species of *Bruchidae* breeding in stored pulses. *Bulletin of Entomological Research*, 49, pp: 591-599 .
- Getu, E.(1996): Effect Of *Callosobruchus Maculatus* Eggs Odor Concentration Versus Waiting Time On Host Location By *Uscana Lariophaga*. Proceedings Of The Third Annual Conference Of The Crop Protection Society Of Ethiopia. Addis Abeba (Ethiopia). CPSE. 68-75 .
- حلاق، فاطمة هدى والسامرة، موسى 2003 . افات المخازن ومكافحتها. منشورات جامعة حلب كلية الزراعة سوريا ، ص 367 .
- Bhalla, S.; K.Gupta; B.Lal; M.L. Kapur and R.K. Khetarpal.(2008). Efficacy of various non-chemical methods against pulse beetle, *Callosobruchus maculatus* Fab. ENDURE International Conference 2008 Diversifying crop protection, 12-15 October. La Grande-Motte, France - Oral presentations - p. 4
- Mahgoub, S.M., S.M. Ahmed and S.M. El-Baki. 1998. Use of *Petroseelinum sativum* oil for the protection of wheta grain and mungbean seeds against the rice weevil *Sitophilus oryzae* and the cowpea beetle *callosobruchus maculatus* *Egyptian Journal of Agriculture Records*, 76 (1), pp: 117-125.
- Mbata, G. N.(1991): The Seasonal Incidence And Abundance Of Insect Pests Of Stored Bambarra Groundnuts, Pp. 452-459 In Wolf, J.N.(Ed) Influence Of Climate On The Production Of Tropical Crops. Stockholm. CTA and FIS .
- مهدي طاهر . (1983). حشرات المخازن – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – الجمهورية العراقية – ص 464 .

Study of some environmental factors on the Fertility of the south cowpea beetle *Callosobruchus maculatus*

Raad Abdalrazaq Hamdi¹ , Alaa Emad Tawfeeq²

¹ Directorate of Edu. Of Salah AL-Din, Tikrit , Iraq

² Department of Biology/College of Edu. for Women , University of Tikrit , Tikrit , Iraq

Abstract

The current study was conducted on the fertility of the *Callosobruchus maculatus* in laboratory at four different temperatures which are, 20°, 25°, 30° and 35° at three levels of relative humidity which are 40% , 60%, 80% when they are raised on cowpea , chickpea seeds and peas seeds. The results showed that's the temperature and relative humidity have important effect on one the fertility of the *Callosobruchus maculatus* , where female fertility varied according to the different temperature and humidity on the three types, where it was found that the increase in temperature had a damping effect on female fertility where the temperature was low (20) it is the most suitable temperature for laying eggs while the high temperature (35) was less appropriate .for the process of laying eggs , and the highest average female fertility female fertility was 70.3 eggs / female on pea seeds while the lowest average fertility was 30.2 on cowpea seeds at previous temperatures, as was the relative humidity showed a clear effect on female fertility , as high humidity was most appropriate for cowpea and chickpea seeds (Excluding chickpeas at a temperature of 25). As for the least favorable conditions, it was at low humidity of 40% , on cowpea and chickpea at a temperature of 20°, 30° C, while a humidity of 60% was the least appropriate on pea seeds at temperatures of 30 and 35. when comparing the values of the effect of interference between temperature and relative humidity on female fertility , it was noted that the most favorable conditions for egg production were at a temperature of (20) and a relative humidity of 80% on the three types of seeds .