تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في بعض الصفات الحياتية لخنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatas* (Fab.) (Bruchidae : Coleoptera)

د. عماد قاسم محمد العبادي
جامعة الموصل / كلية الزراعة والغابات / قسم وقاية النبات

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة تأثير خمسة سلالات من الحمص (رافدين ودجلة وF97-25C ومحلي شوكي واباء510) وثلاث درجات حرارية 25 ، 30 ، 35 °م في بعض الصفات الحياتية لخنفساء اللوبياء الجنوبية (Fab.) *Callosobruchus maculatus* وكمية الفقد بالحمص ان السلالة محلي شوكي كانت الاقل تفضيلا للحشرة اذ بلغت كمية متوسط الفقد 0.27 غم ومعدل الزيادة 1.41 وكانت سلالة اباء510 الاكثر تفضيلا للحشرة وبكمية فقد 1.32 غم ومعدل زيادة 6.20 ، كما أظهرت نتائج الدراسة ان اقل متوسط عدد بيض ونسبة فقس كانت على سلالة الحمص دجلة وبلغت 20.22 و 27.44% على التوالي واعلى متوسط عدد بيض ونسبة فقس على سلالة رافدين 47.67بيضة ونسبة فقس 61.67 على سلالة F97-25C ، وكان تأثير السلالات في النسبة الجنسية واوزان الاناث متباينا وغير معنويا وتراوحت بين 1:0.33−1:1.13 بينما اثرت معنويا في اوزان الذكور .

اما لتأثير درجات الحرارة اذ تفوقت الدرجة 30 °م عن بقية الدرجات في خفض متوسط كمية الفقد بالحمص وبلغت 0.64 فيما ازدادت معدل الزيادة بزيادة درجات الحرارة وبلغت 2.8 و 3.75 و 3.92 لكل من درجات الحرارة 25 ، 30 ، 35 °م على التوالي ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي لدرجة الحرارة 30 °م في المتوسط العام لعدد البيض ونسبة الفقس واوزان الذكور لخنفساء اللوبياء الجنوبية وبلغت 33 بيضة و 52% و 61 ملغم على التوالي فيما لم يظهر لدرجات حرارة التربية تأثير معنوي في المتوسط العام للنسبة الجنسية واوزان الاناث .

المقدمة

تعد خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatus*(Fab.) واحدة من اهم الافات الحشرية التي تهاجم البقوليات في الحقل والمخزن حيث تصيب 35 نوعا من البقوليات التي من اهمها اللوبياء والحمص والماش والبزاليا (5) وتلحق هذه الحشرة خسارة كبيرة بالبذور تصل الى 62% وان اليرقة الواحدة لهذه الافة تستهلك حوالي 5% من وزن البذرة الواحدة خلال فترة تطورها (2) ونتيجة لذلك فقد تعددت وسائل مكافحة هذه الحشرة حيث استخدمت الطرائق الزراعية والفيزيائية وغيرها لمكافحتها الا ان الوسيلة الرئيسية المعتمدة عليها في مكافحة هذه الحشرة هي المبيدات حيث استخدمت في هذا المجال العديد من مبيدات الحشرات التي تنتمي لمجاميع كيميائية مختلفة من اجل السيطرة على هذه الحشرة وخفض اضرارها في كل من المخزن والحقل . ونظرا لما تسببه المبيدات من مشاكل بيئية فضلا عن اثارها السلبية على الانسان وتلويثها البيئة وذلك لسميتها العالية واثر ذلك في النظام البيئي ، فضلا عن كلفتها الاقتصادية وظهور سلالات حشرية مقاومة للمبيدات وظهور افات جديدة لم تكن معروفة من قبل نتيجة موت الاعداء الحيوية الخاصة بها (4) . لذلك فان الاتجاه الحديث في مكافحة هذه الحشرة يعتمد على بناء نظام لادارة هذه الأفة من خلال ايجاد صيغة من التكامل بين ادوات ووسائل المكافحة المتاحة من اجل الوصول الى نظام

يضمن خفض اعداد هذه الحشرة الى ما دون مستوى الضرر الاقتصادي ، ولعل من اهم الاتجاهات في هذا المجال هو البحث عن الاصناف والسلالات المتحملة والمقاومة من لهذه الحشرة ، لذا فان الدراسة الحالية تهدف الى اختبار تأثير خمسة سلالات من الحمص في بعض الصفات الحياتية لحشرة خنفساء اللوبياء الجنوبية ولمعرفة السلالة التي تتأثر بشدة لهذه الافة.

مواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة خلال عامي 2006-2007 بأستخدام ثلاث درجات حرارية هي 25 ، 30 ، 35 ±1 ^{o}م ورطوبة نسبية 65 ±5% وشملت ما يأتي :-

اولا- تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في كمية الفقد ومعدل الزيادة لخنفساء اللوبياء الجنوبية*C. maculatus* :

لتنفيذ الدراسة تم اخذ 10غم لكل من سلالات الحمص رافدين ودجلة وF97-25C ومحلي شوكي واباء 510 بعد تعقيمها عند درجة 70 ^{o}م لمدة ساعتين (3)، ثم وضعت في اواني بلاستيكية قياس 7×7 سم وبواقع ثلاث مكررات لكل سلالة ودرجة حرارية من الدرجات اعلاه ثم بعد ذلك اضيف زوجين (ذكور واناث) من الحشرات حديثة الخروج وبعمر 24ساعة وغطيت بقماش الموسلين المثبت برباط مطاطي ووضعت في الحضانات تحت الدرجات اعلاه ، وتم متابعة اواني التربية من خلال الفحص الدوري كل ثلاثة ايام ولحين خروج كاملات الجيل الاول حيث تم حساب اعداد الحشرات الكاملة وكمية الفقد في الحمص ثم استبعدت الحشرات واعيدت اواني التربية الى الحاضنات وتم متابعتها لحين خروج كاملات الجيل الثاني حيث حسبت اعداد الحشرات الكاملة في كل مكرر ، وتم حساب كمية الفقد في الغذاء ومعدل الزيادة للجيل الاول والثاني باستخدام معادلة Krebs (11) .

$$r = \frac{dn/dt}{n}$$

r : معدل الزيادة

n : عدد افراد سكان الحشرات

dn : التغير في عدد افراد سكان الحشرات

dt : التغير في الزمن

ثانيا- تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في بعض الصفات الحياتية لخنفساء اللوبياء الجنوبية *C. maculatus* :

لتنفيذ الدراسة تم اخذ 5غم لكل من سلالات الحمص المذكورة اعلاه في اولا بعد تعقيمها تحت درجة 70 ^{o}م لمدة ساعتين ثم وضعت في اواني بلاستيكية قياس 7×7 سم وبواقع ثلاث مكررات لكل سلالة ودرجة حرارية ، اضيف بعد ذلك زوج واحد من الحشرات حديثة الخروج بعمر 24ساعة لكل مكرر وغطيت بقماش الموسلين المثبت برباط مطاطي مع الفحص اليومي المستمر لحساب عدد البيض الذي تضعه الانثى مع عزل البذور الحاوية على البيض لتحديد نسبة الفقس ، ثم تركت لحين خروج الحشرات الكاملة للجيل الاول حيث تم عزل 20 حشرة عشوائيا من كل عائل ودرجة حرارة لحساب النسبة الجنسية ثم تركت الاواني لحين خروج حشرات الجيل الثاني لحساب النسبة الجنسية واوزان الاناث والذكور كما في الجيل الاول .

حللت النتائج احصائيا باستخدام التصميم العشوائي العاملي الكامل واستخدام اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5% لمقارنة المتوسطات حسب برنامج SAS (1) .

النتائج والمناقشة

اولا- تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في معدل الفقد ومعدل الزيادة لخنفساء اللوبياء الجنوبية *C. maculatus* :

يبين الجدول (1) ان متوسط كميةالفقد بالمادة الغذائية نتيجة تغذية خنفساء اللوبياء الجنوبية قد تأثر بنوع سلالة الحمص ودرجات حرارة التربية والجيل اذ بلغ اقل متوسط لكمية الفقد بالمادة الغذائية للسلالة محلي شوكي عند درجة 30 °م للجيل الثاني وبلغت صفر واعلى متوسط كمية فقد لسلالة اباء510 عند درجة 25 °م للجيل الثاني وبلغت 2.97 غم ، وكان لتأثير التداخل بين الحرارة والسلالة (جدول 1) ان اقل متوسط كمية بالمادة الغذائية بلغت 0.09 غم عند درجة 30 °م لسلالة محلي شوكي واعلى متوسط كمية فقد بلغت 1.63 غم عند درجة 35 °م لسلالة رافدين ، اما عن تأثير تداخل الجيل والسلالة فيتضح من الجدول نفسه ان اقل متوسط كمية فقد بلغت 0.20 غم في الجيل الاول لسلالة محلي شوكي واعلى متوسط كمية فقد بلغت 2.30 غم في الجيل الثاني لسلالة اباء510 ، ومن الجدول (1) يبين تأثير السلالة في كمية اذ بلغ اقل متوسط في كمية الفقد 0.27 غم لسلالة محلي شوكي واعلى متوسط فقد 1.32 غم لسلالة اباء510 وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فرق معنوي في متوسط كمية الفقد بين السلالات الخمسة . وكان للتداخل بين الجيل والحرارة تأثير معنوي بين متوسطات كمية الفقد نلاحظ من الجدول (1) ان اقل متوسط كمية فقد بلغت 0.15 غم عند درجة 25 °م في الجيل الاول واعلى متوسط كمية فقد بلغت 1.90 غم عند درجة 35 °م في الجيل الثاني ومن نتائج التحليل الاحصائي تبين هناك فرق معنوي في متوسط كمية الفقد بالغذاء من تأثير الحرارة والجيل ، ومن تأثير الحرارة في متوسط كمية الفقد بالمادة الغذائية نتيجة تغذية خنفساء اللوبياء الجنوبية (جدول 1) نلاحظ ان اقل متوسط كمية فقد بلغ 0.64 غم عند درجة 30 °م واعلى متوسط كمية فقد بلغ 1.13 غم عند درجة 35 °م وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط كمية الفقد بالمادة الغذائية بين درجات حرارة التربية ، ومن الجدول (1) يبين ان للجيل له تأثير في متوسط كمية الفقد بالمادة الغذائية اذ بلغت 0.28 و 1.40 غم للجيل الاول والثاني على التوالي وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط كمية الفقد بالغذاء بين الجيلين . وقد يرجع ذلك الى زيادة اعداد الحشرات في الجيل الثاني .

ان سبب التباين في تفضيل الحشرة لسلالات الحمص ربما يرجع الى تباين السلالات في صلابة وحجم وملمس الحبة والمحتوى الغذائي لها ، وهذا ما أكده (2) ان خنفساء اللوبياء الجنوبية تفضل البذور الكبيرة الحجم عن الصغيرة وتفضل البذور الناعمة الملمس من الخشنة ، وفي دراسة (8) وجد ان التفضيل الغذائي لخنفساء اللوبياء على اصناف مختلفة من الباقلاء قد تأثر الى حد كبير بمحتوى الفلقتين من مادة الـ Vicine وقد ايد (10) ذلك حيث وجد في دراسته لدرجة تكيف احدى سلالت خنفساء اللوبياء الجنوبية للتغذية على بذور الباقلاء الحاوية على مستوى عالي من الـ Vicine يرجع الى غياب الجنين الخاص لانزيم الـ Beta-glucosidase في اليرقات والذي يحلل مادة الـ Vicine الى كلايكون السام لليرقات .

يبين الجدول (2) ان معدل الزيادة لخنفساء اللوبياء الجنوبية قد تأثر بنوع السلالة ودرجات حرارة التربية والجيل اذ بلغ اقل متوسط معدل زيادة للحشرة صفر لسلالة محلى شوكي عند درجة 30 °م في الجيل الثاني وبلغ اعلى متوسط لمعدل الزيادة 13.57 لسلالة اباء510 عند درجة 30 °م في الجيل الثاني ، وكان لتأثير التداخل بين الحرارة والسلالة على معدل زيادة الحشرة (جدول 2) يبين ان اقل متوسط معدل زيادة 0.21 عند

درجة 30 °م لسلالة محلي شوكي واعلى متوسط معدل زيادة 9.28 عند درجة 30 °م لسلالة اباء510 ، اما عن تأثير الجيل والسلالة في معدل زيادة خنفساء اللوبياء الجنوبية (جدول 2) فيتضح ان اقل متوسط لمعدل الزيادة 0.89 في الجيل الثاني لسلالة محلي شوكي واعلى معدل زيادة 9.45 في الجيل الثاني لسلالة اباء510 . ومن الجدول (2) يبين تأثير السلالات رافدين ودجلة وF97-25C ومحلي شوكي واباء510 في تباين معدل الزيادة لخنفساء اللوبياء الجنوبية اذ بلغ اقل متوسط نسبة معدل زيادة 1.41 لسلالة محلي شوكي واعلى متوسط لمعدل الزيادة 6.20 لسلالة اباء510 وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في معدل الزيادة بين السلالات. وكان للتداخل بين الجيل والحرارة تأثير معنوي بين معدل زيادة الحشرة اذ بلغ اقل معدل زيادة للحشرة 1.80 في الجيل الاول عند درجة 25 °م واعلى نسبة للتكاثر بلغ 4.34 في الجيل الثاني عند درجة 35 °م ومن نتائج التحليل الاحصائي نلاحظ هناك فرق معنوي في معدل زيادة الحشرة من تأثير الجيل ودرجة حرارة التربية ، ومن تأثير الحرارة في معدل زيادة الحشرة يبين الجدول نفسه ان ارتفاع درجات حرارة التربية 25 ، 30 ، 35 °م ادى الى زيادة معدل الزيادة اذ بلغت 2.80 و 3.75 و 3.92 على التوالي وهذا يتفق مع ما جاء به (6) وجود علاقة طردية بين معدل زيادة خنفساء اللوبياء الجنوبية وارتفاع درجات الحرارة 20 ، 25 ، 30 °م .

ومن الجدول (2) يتبين ان للجيل تأثير واضح في معدل زيادة خنفساء اللوبياء الجنوبية وبلغت 2.57 و 4.41 للجيلين الاول والثاني على التوالي وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في معدل الزيادة للجيلين .

ثانيا– تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في بعض الصفات الحياتية لخنفساء اللوبياء الجنوبية *C. maculatus* :

يبين الجدول (3) ان متوسط عدد البيض للانثى الواحدة لخنفساء اللوبياء الجنوبية تأثر بنوع سلالة الحمص ودرجات حرارة التربية اذ بلغ اقل متوسط لعدد البيض الوضوع 8.67 بيضة على سلالة دجلة عند درجة 35 °م واعلى متوسط لعدد البيض 58.67 بيضة على سلالة رافدين عند درجة 25 °م ، ومن الجدول (2) تأثير السلالة نلاحظ ان انثى خنفساء اللوبياء الجنوبية وضعت بيض على السلالت الخمسة الا انها فضلت سلالة رافدين اكثر من بقية السلالات وبلغ اعلى متوسط عدد البيض عليها 47.67 بيضة وبلغ اقل متوسط عدد البيض 20.22 بيضة على سلالة دجلة وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط عدد البيض بين سلالة رافدين وبقية السلالات . فيما يتضح من تأثير درجات حرارة التربية في عدد البيض من انثى خنفساء اللوبياء الجنوبية (جدول 3) ان اقل متوسط عدد بيض بلغ 24 بيضة عند حرارة 35 °م واعلى متوسط عدد بيض بلغ 33 بيضة عند حرارة 30 °م ومن نتائج التحليل الاحصائي نجد عدم وجود فرق معنوي في متوسط عدد البيض عند درجات حرارة التربية . هذه النتائج تتفق مع ما ذكره (9) و(6) من ان اعلى معدل لوضع البيض وضعته انثى خنفساء اللوبياء الجنوبية كان عند درجة حرارة 30 °م ، ويمكن تعليل هذا من ان خنفساء اللوبياء الجنوبية لاتتحمل درجة الحرارة التي تقل عن 25 °م بل تلائمها الحرارة المرتفعة نسبيا .

ومن الجدول (3) يبين تأثير سلالات الحمص ودرجات حرارة التربية في نسبة فقس بيض خنفساء اللوبياء الجنوبية اذ بلغ اقل متوسط نسبة فقس 19.33% لسلالة رافدين عند درجة حرارة 25 °م و20% لسلالة محلي شوكي عند درجة 35 °م وبلغ اعلى متوسط نسبة فقس للبيض 71% لسلالة رافدين عند درجة 30 °م

، ومن الجدول نفسه يبين تأثير السلالات الخمسة في نسبة فقس البيض اذ بلغ اقل متوسط نسبة فقس للبيض 27.44% على سلالة دجلة واعلى متوسط نسبة فقس 61.67% على سلالة F97-25C وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط نسبة فقس البيض بين السلالات الخمسة . وقد يرجع التباين في متوسط نسبة فقس بيض خنفساء اللوبياء الجنوبية على سلالات الحمص الى طبيعة صلابة وملمس وسمك غلاف الحبة وكذلك الى التباين في المحتوى الغذائي للحبة (3) . يوضح الجدول (3) تأثير درجات حرارة التربية في نسبة فقس البيض اذ بلغ اقل متوسط نسبة فقس للبيض 30.53% عند درجة 25 ^{o}م واعلى متوسط نسبة فقس 52.60% عند درجة 30 ^{o}م وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط نسبة فقس البيض عند درجات حرارة التربية وهذه النتائج تتفق مع ما جاء به (6) و (7) ان اعلى نسبة فقس لبيض خنفساء اللوبياء *C. chinensis* كان على الحمص عند درجة حرارة 30 ^{o}م التي تعتبر الدرجة الحرارية الملائمة لنمو وتكاثر خنفساء اللوبياء وهذا ما ذكره الباحث (6) .

يبين الجدول (4) تأثير سلالت الحمص رافدين ودجلة وF97-25C ومحلي شوكي واباء510 في النسبة الجنسية (اناث:ذكور) اذ خفضت اغلب سلالات الحمص رافدين ودجلة وF97-25C ومحلي شوكي من نسبة الاناث وبلغت 1:0.62 و1:1.04 و1:0.66 و1:0.33 على التوالي الا ان النسبة ارتفعت على سلالة اباء510 وبلغت 1:1.13 وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في نسبة الاناث الى الذكور بين بعض السلالات. ومن تأثير درجات حرارة التربية 25 ، 30 ، 35 ^{o}م في النسبة الجنسية لخنفساء اللوبياء الجنوبية (جدول 4) فقد انخفضت نسبة الاناث عند الدرجات الحرارية الثلاثة وبلغت 1:0.62 و1:0.63 و1:0.65 على التوالي وقد بين التحليل الاحصائي عدم وجود فرق معنوي في النسبة الجنسية عند درجات حرارة التربية ، ومن الجدول نفسه نلاحظ ان نسبة الاناث كانت منخفضة الى نسبة الذكور في الجيلين الاول والثاني اذ بلغت 1:0.70 و 1:0.60 على التوالي وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فرق معنوي في نسبة الاناث الى الذكور للجيلين . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (3) ان نسبة الذكور اعلى من نسبة الاناث على كل من بذور اللوبياء البيضاء والحمص ، وقد يعلل هذا ربما الى طبيعة هذه الحبة ومحتواها الغذائي .

يبين الجدول (5) تأثير سلالات الحمص في متوسط اوزان الاناث لخنفساء اللوبياء الجنوبية اذ بلغ اقل متوسط لوزن الاناث 92 ملغم لسلالة محلي شوكي واعلى متوسط لوزن الاناث 164 ملغم لسلالة F97-25C وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فرق معنوي في متوسط اوزان الاناث بين سلالات الحمص .

ومن الجدول نفسه نلاحظ ان درجات حرارة التربية لم يكن لها تأثير معنوي في متوسط اوزان اناث خنفساء اللوبياء الجنوبية اذ بلغت 169 و 136 و 100 ملغم على التوالي للدرجات الحرارية الثلاثة ، فيما أظهر تأثير الجيل على متوسط اوزان الاناث (جدول 5) اذ بلغ 166 و 104 ملغم على التوالي للجيلين الاول والثاني وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط اوزان الاناث بين الجيلين . يبين الجدول (6) تأثير سلالات الحمص في متوسط اوزان الذكور لخنفساء اللوبياء الجنوبية اذ بلغ اقل متوسط لاوزان الذكور 52 ملغم لسلالة محلي شوكي واعلى متوسط لاوزان الذكور 160 ملغم لسلالة F97-25C وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط اوزان الذكور بين السلالات الخمسة ، فيما يوضح الجدول نفسه تأثير درجات حرارة التربية في متوسط اوزان الذكور اذ بلغ اقل متوسط لوزن الذكور 61

ملغم عند حرارة 35 ^{o}م واعلى متوسط 114 ملغم عند حرارة 30 ^{o}م وأظهر التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط اوزان الذكور عند درجات حرارية الثلاثة ، ويمكن تفسير هذه النتائج ان ذكور خنفساء اللوبياء الجنوبية قد استساغت بعض سلالات الحمص الخمسة وفضلتها في التغذية وذلك ربما يرجع الى تباين السلالات في صلابة وحجم وملمس الحبة والمحتوى الغذائي لها وهذا ما ذكره (2)، وكذلك الى ملائمة الحشرة لدرجات الحرارة المرتفعة نسبيا مما جعلها تتغذى بحرية عند درجة حرارة 30 ^{o}م . ومن الجدول نفسه نلاحظ تأثير الجيل في متوسط اوزان الذكور اذ بلغ اقل متوسط لوزن الذكور 65 ملغم في الجيل الثاني واعلى متوسط 101 ملغم في الجيل الاول وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي هناك فرق معنوي في متوسط اوزان الذكور بين الجيلين .

الجدول (1) تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في كمية الفقد بالمادة الغذائية نتيجة الاصابة بخنفساء اللوبياء الجنوبية *C. maculatus* :

الجيل	درجة الحرارة م°	متوسط كمية الفقد في سلالات الحمص / غم						
		السلالات						
		رافدين	دجلة	F97-25C	محلي شوكي	اباء510	تأثير تداخل الجيل والحرارة	تأثير الحرارة	تأثير الجيل
الجيل الاول	25	0.157 أب	0.183 أب	0.077 أب	0.190 أب	0.163 أب	0.15 أ		
	30	0.29 أب ج	0.140 أب	0.220 أب	0.177 أب	0.540 أ – هـ	0.27 أ		
	35	0.513 أ – هـ	0.687 أ – و	0.233 أب ج	0.243 أب ج	0.340 أب ج د	0.40 أ		
الجيل الثاني	25	1.177 ج – ز	1.483 و ز	1.020 ج – ز	0.580 ج – ح	2.97 ح	1.33 ب		
	30	1.350 ح	0.610 ج – ح	0.980 ب – و	0.000 أ	0.043 ز ح	1.00 ب		
	35	2.753 أ	1.253 دهـ وز	2.427 ح	0.407 أب ج د	2.480 ح	1.90 ج		
تأثير تداخل الحرارة والسلالة	25	0.67 أب ج	0.83 ب ج د	0.54 أب	0.39 أب	1.27 ج د هـ		0.74 أ	
	30	0.82 ب ج د	0.38 أب	0.60 أب	0.09 أ	1.29 ج د هـ		0.64 أ	
	35	1.63 هـ	0.97 ب ج د	1.33 د هـ	0.33 أب	1.41 د هـ		1.13 ب	

تأثير تداخل الجيل والسلالة	الجيل الاول	0.32 أ	0.34 أ	0.18 أ	0.20 أ	0.35 أ		0.28 أ
	الجيل الثاني	1.76 د	1.12 ب	1.48 ب ج	0.33 أ	2.30 د		1.40 ب
تأثير السلالات		1.04 ب ج	0.73 ب	0.83 ب	0.27 أ	1.32 ج		

الجدول (2) تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في معدل الزيادة لخنفساء اللوبياء الجنوبية ***C. maculatus*** :

الجيل	درجة الحرارة م°	متوسط معدل زيادة خنفساء اللوبياء الجنوبية						
		السلالات						
		رافدين	دجلة	F97-25C	محلي شوكي	اباء510	تأثير تداخل الجيل والحرارة	تأثير الحرارة	تأثير الجيل
الجيل الاول	25	1.83 أب ج	2.17 ب ج د	0.92 أب	2.33 ب ج د هـ	1.75 أب ج	1.80 أ		
	30	4.08 أب ج	0.83 أب	1.75 أب ج	0.42 أب	5.00 ز	2.42 أ		
	35	5.08 ز	5.58 ح ز	1.75 أب ج	3.00 ج د هـ و	2.08 ب ج د	3.42 أ		
الجيل الثاني	25	0.98 أب	3.92 د هـ وز	4.53 و ز	2.25 ب ج د	7.27 ح ط	3.80 ب ج		
	30	4.11 هـ وز	2.10 ب ج د	5.68 ح ز	0.00 أ	13.57 ك	5.09 د		
	35	3.03 ج د هـ و	0.72 أب	10.01 ي	0.43 أب	7.53 ط	4.34 ج		

تأثير تداخل الحرارة والسلالة	25	1.41 ب	3.04 د هـ و	2.73 ج د هـ	2.29 ب ج	4.51 ز		2.80 أ
	30	4.10 و ز	1.47 ب	3.71 هـ و ز	0.21 أ	9.28 ط		3.75 ب
	35	4.06 و ز	3.15 د هـ و	5.88 ح	1.72 ب ج	4.81 ح ز		3.92 ب
تأثير تداخل الجيل والسلالة	الجيل الاول	3.67 د	2.86 ج د	1.47 أب	1.90 ب ج	2.94 ج د		2.57 أ
	الجيل الثاني	2.71 ج د	2.45 ب ج	6.78 هـ	0.89 أ	9.45 و		4.41 ب
تأثير السلالات		3.19 ب	2.55 ب	4.11 ج	1.41 أ	6.20 د		

الجدول (3) تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في عدد البيض ونسبة الفقس لخنفساء اللوبياء الجنوبية ***C. maculatus*** :

السلالات	متوسط عدد البيض			تأثير السلالة	متوسط نسبة الفقس %			تأثير السلالة
	25 م°	30 م°	35 م°		25 م°	30 م°	35 م°	
رافدين	58.67 د	51.00 ج د	33.33 ب ج	47.67 ب	19.33 أ	71.00 ح	43.33 هـ و	44.55 ج

دجلة	32.00 أب ج	20.00 أب	8.67 أ	20.22 أ	39.33 د هـ	21.00 أ	22.00 أ	27.44 أ
F97-25C	14.67 أب	34.00 ب ج	24.67 أب	24.44 أ	35.00 ج د	66.70 ح	83.33 ط	61.67 هـ
محلي شوكي	15.00 أب	32.00 أب ج	31.33 أب ج	26.11 أ	30.70 ب ج	46.70 ز	20.00 أ	32.56 ب
اباء510	19.00 أب	28.00 أب ج	22.00 أب	23.00 أ	28.33 ب	57.70 ز	60.00 ز	48.67 د
تأثير الحرارة	27.87 أ	33.00 أ	24.00 أ		30.53 أ	52.60 ج	45.80 ب	

الجدول (4) تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في النسبة الجنسية (sex ratio) لخنفساء اللوبياء الجنوبية *C. maculatus* :

الجيل	درجة الحرارة م°	متوسط النسبة الجنسية (اناث:ذكور)						
		السلالات					تأثير تداخل الجيل والحرارة	تأثير الحرارة	تأثير الجيل
		رافدين	دجلة	F97-25C	محلي شوكي	اباء510			
	25	1:0.190 وزح	1:0.703 ج – ز	1:0.666 ج – ح	1:0.666 ج – ح	1:1.666 أ	1:0.78 أ		
	30	1:1.500	1:0.144	1:0.406	1:0.000	1:0.955	1:0.60		

الجيل الاول		أب	زح	د – ح	ح	ب ج د هـ	أب		
	35	1:0.595 ج – ح	1:0.287 هـ وزح	1:1.133 أب ج	1:0.523 ج – ح	1:1.056 أب ج د	1:0.72 أب		
الجيل الثاني	25	1:0.277 هـ وزح	1:0.703 ج – ز	1:0.400 د – ح	1:0.336 هـ وزح	1:0.611 ج – ح	1:0.47 أب		
	30	1:0.644 ج – ح	1:0.400 د – ح	1:0.611 ج – ح	1:0.000 ح	1:1.633 أ	1:0.66 أب		
	35	1:0.529 ج – ح	1:0.366 هـ وزح	1:0.746 ج – ز	1:0.433 د – ح	1:0.833 ج د هـ و	1:0.58 أب		
تأثير تداخل الحرارة والسلالة	25	1:0.23 و	1:0.70 ب ج د	1:0.53 ج د هـ	1:0.50 ج د هـ	1:1.14 أ	1:0.62 أ		
	30	1:1.07 أب	1:0.27 د هـ و	1:0.51 ج د هـ	1:0.00 و	1:1.29 أ	1:0.63 أ		
	35	1:0.56 ج د هـ	1:0.38 د هـ	1:0.94 أب ج	1:0.48 د هـ	1:0.95 أب ج	1:0.65 أ		
تأثير تداخل الجيل والسلالة	الجيل الاول	1:0.76 ب ج	1:0.38 د هـ	1:0.73 ب ج د	1:0.40 د هـ	1:1.23 أ	1:0.70 أ		
	الجيل الثاني	1:0.48 ج د هـ	1:0.49 ج د هـ	1:0.59 ج د هـ	1:0.26 هـ	1:1.03 أب	1:0.60 أ		
تأثير السلالات		1:0.62 أب	1:0.43 ب ج	1:0.66 أب	1:0.33 ج	1:1.13 أ			

الجدول (5) تأثير خمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في اوزان الأناث لخنفساء اللوبياء الجنوبية *C. maculatus* :

الجيل	درجة الحرارة م°	متوسط اوزان الاناث / ملغم						
		السلالات					تأثير تداخل الجيل والحرارة	تأثير الحرارة	تأثير الجيل
		رافدين	دجلة	F97-25C	محلي شوكي	اباء510			
الجيل الاول	25	76 أب	370 ج	290 ب ج	203 أب ج	203 أب ج	228 ب		
	30	303 ب ج	57 أب	183 أب ج	100 أب	210 أب ج	171 أب		
	35	103 أب ج	60 أب	147 أب ج	53 أب	133 أب ج	99 أ		

الجيل الثاني	25	63 أب	137 أب ج	67 أب	150 أب ج	130 أب ج	109 أ		
	30	117 أب ج	73 أب	133 أب ج	صفر أ	180 أب ج	101 أ		
	35	133 أب ج	53 أب	163 أب ج	43 أب	133 أب ج	101 أ		
تأثير تداخل الحرارة والسلالة	25	70 أ	253 ب	178 أب	177 أب	167 أب		169 أ	
	30	210 أب	65 أ	158 أب	50 أ	195 أب		136 أ	
	35	118 أب	57 أ	155 أب	48 أ	133 أب		100 أ	
تأثير تداخل الجيل والسلالة	الجيل الاول	161 أ	162 أ	207 أ	119 أ	182 أ			166 ب
	الجيل الثاني	104 أ	88 أ	121 أ	64 أ	148 أ			104 أ
تأثير السلالات		133 أ	125 أ	164 أ	92 أ	162 أ			

١

الجدول (6) تأثيرخمسة سلالات من الحمص وثلاث درجات حرارية في اوزان ذكور خنفساء اللوبياء الجنوبية *C. maculatus* :

الجيل	درجة الحرارة م°	متوسط اوزان الذكور / ملغم						
		السلالات						
		رافدين	دجلة	F97-25C	محلي شوكي	اباء510	تأثير تداخل الجيل والحرارة	تأثير الحرارة	تأثير الجيل
الجيل الاول	25	43 ب – و	83 و – ي	100 زح ط ي	146 ك	66 ج – ز	88 ب		
	30	113 ح ط ي ك	43 ب – و	533 ل	19 أب	100ج د هـ و	161 ج		
	35	46 ب – و	36 ب ج د	76 د – ح	40 ب ج د هـ	73 د هـ وز	54 أ		
	25	40 ب ج د هـ	83 و – ي	43 ب – و	76 د – ح	73 د هـ وز	63 أ		
	30	70	46	90	صفر	116	64		

الجيل الثاني		ج – ز	ب – و	زح ط ي	أ	ط ي ك	أ		
	35	80 هـ – ط	40 ب ج د هـ	120 ي ك	30 أب ج	66 ج – ز	67 أ		
تأثير تداخل الحرارة والسلالة	25	41 ب ج	83 هـ وز	71 هـ و	111 ح	70 هـ و		75 ب	
	30	91 وزح	44 ب ج د	311 ط	9 أ	108 ح ز		113 ج	
	35	63 ج د هـ	38 ب ج	98 زح	35 ب	70 د هـ و		61 أ	
تأثير تداخل الجيل والسلالة	الجيل الاول	67 ب ج د	54 أب	240 هـ	69 ب ج د	80 ج د			101 ب
	الجيل الثاني	63 ب ج	56 ب	84 ج د	36 أ	86 د			65 أ
تأثير السلالات		65 أ	55 أ	160 ج	52 أ	83 ب			

Effect of Five Chickpea Varieties and Three Temperatures degree on Some Biological Characteristic of *Callosobruchus maculatus* (Fab.) (Coleoptera : Bruchidae)

Dr. Emad Q. Mohammad AL-Ebadi

ABSTRACT

The results of studying the effect of five chickpea varieties (Rafidin , Dijla , F97-25C , Shawki , and Eba510) and three temperatures degree 25 , 35 and 35 ^{o} C on some biological aspects of *Callosobruchus maculatus* (Fab.) and the chickpea weight loss , showed that the Showki variety was the less preferred by insects and the amount of loss reached average 0.27 g. And rate of increase reached 1.41 while the Eba510 variety was the most preferred by insect with 1.33 g. And 6.20 for weight loss and rate of increase respectively . The results also revealed that the less number of average 47.67 eggs and egg hatchability percentage 47.67% was obtained from insects reared on Rafidin and F97-25C variety respectively . The effect of chickpea varieties on sex ratio and females weight were varied and unsignificant while the males weight was varied significantly .

The effect of rearing temperatures showed that the lowest average weigh loss 0.64 g. In chickpea was obtained under 30 ^{o} C while the rate of increase was increased with increasing the temperature . The 30 ^{o} C rearing temperature showed a significant effect on general means of number of eggs / female , eggs hatchability percentage and males weights and reached 33 eggs / female 52% and 61 mg respectively . While the rearing temperature produce a non significant effect on sex ratio and females weight .

المصادر

1- الراوي ، خاشع محمود وخلف الله عبدالعزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.

2- العزاوي ، عبدالله فليح ومحمد طاهر مهدي (1983) . حشرات المخازن ، مديرية مطبعة الجامعة ، الموصل ، العراق .

3- الملاح ، نزار مصطفى وابراهيم عبدالله حسن (2001) . التفضيل الغذائي وتأثيره في بعض الصفات الحياتية لخنفساء اللوبياء الجنوبية . المجلة العراقية للعلوم الزراعية . المجلد (2) العدد(1) ص114-120 .

4- الملاح ، نزار مصطفى وعبدالرزاق الجبوري (2008) . الاسس النظرية والتطبيقية لمبيدات الافات . دار طويق للطباعة والنشر . الرياض . المملكة العربية السعودية .ص898 .

5- الملاح ، نزار مصطفى و وفهد عبده احمد المخلافي .(2002) . تأثير تراكيز مختلفة من منبط النمو الحشري (تريكارد) وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة في النشاط الحيوي لخنفساء اللوبياء الجنوبية.مجلة تكريت للعلوم الصرفة ،المجلد 8 العدد 2 ص27-39 .

6- عبدالرحمن ، جازم عبدالله مهيوب (2005) . تأثير انواع الغذاء ودرجات الحرارة ومسحوق السليكا على حياتية خنفساء اللوبياء الجنوبية (Fab.) *Callosobruchus maculatus* . رسالة ماجستير . كلية علوم الاغذية والزراعة . قسم وقاية النبات . جامعة الملك سعود . المملكة العربية السعودية .

7- محمـــد ، عـــدنان شـــيخموس (1980) . دراســـات حياتيـــة وبيئيـــة لخنفســـاء اللوبيـــاء *Callosobruchus chinensis* L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .

8- Desorches , P., E. El-Shazly , and N. Mandon (1995) . Development of *C. Chinensis* and *C. maculatus* in seeds of *Vicia faba* differing in their tannin , vicine and covicine contents . J. Of Stored Products Research , 31 (1) : 83-89 .

9- Giga , D. P. And R. H. Simth (1983) . Comparative life history studies of four *Callosobruchus* species infesting cowpeas with special reference to *Callosobruchus rhodesianus* (Pic). J. Stord. Prod. Res. 19: 189-198 .

10- Huignard , J. (1996) . Adoption of *C. maculatus* (Fab.) strain to *Vicia faba* L. As new host plant . Entomology Experimental is Applicata , 80(1) : 156-159 .

11- Krebs , J. (1978) . The experimental analysis of distribution and abundance . Harper and Row Publishers . New York , USA .