التفضيل الغذائي لخنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* Fab. واثر ذلك في بعض الاوجه الحياتية لها ، مع أشارة خاصة لمكافحتها.

أسامة سعيد محمد بناز صديق عبدا لله
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل، الموصل، العراق.

الخلاصة

كان لتغذية الخنفساء على بذور البقوليات المختلفة تأثيرا معنويا في حياتيتها، إذ بلغ أعلى معدل لعدد البيض / أنثى ٦٩.٦ بيضة على بذور اللوبيا، وانخفض هذا المعدل إلى ٤٠.٢ بيضة على بذور الحمص، وكانت أطول مدة حضانة ٥.٢ يوما على بذور العدس وأقصر مدة حضانة ٤.٢ يوما على بذور الفاصوليا وأعلى نسبة فقس ٩٠ % على الفاصوليا وأقلها ٨٠ % على الحمص. كما كانت مدة الطورين اليرقي والعذري في أقصاها ٢٩.٨ يوم على بذور العدس وأدناها ٢٣.٣ يوم على بذور الماش، في حين فشلت جميع اليرقات الناتجة من البيض الموضوع على بذور الفاصوليا في مواصلة حياتها وماتت بعد الفقس بمدة قصيرة. وكانت أعلى نسبة لخروج الكاملات ٨١.٦ % لليرقات المتغذية على بذور اللوبيا وأدناها ٤١.٣ % لليرقات المتغذية على بذور العدس. بلغت أعلى مدة لحياة الكاملات ٩.٨ و٩.٠ يوما للإناث والذكور على التوالي في اليرقات المتغذية على بذور اللوبيا وأدناها ٥.١ يوما للإناث و٤.٢ يوما للذكور في اليرقات المتغذية على بذور العدس. وكان معدل عمر الإناث أعلى من الذكور في جميع الحالات المدروسة. وجد أيضا أن هناك اختلافات معنوية في نسب الفقد في وزن البذور المصابة المستخدمة في الدراسة و كانت كالأتي ٥٧.٥ و٤٨.٣ و ٣٣ و ٨.٨ وصفر % لبذور اللوبيا والماش والحمص والعدس والفاصوليا على التوالي. كما انخفضت نسب إنبات البذور المصابة وتراوحت بين ٨ % لبذور اللوبيا و ٤٤ % لبذور العدس. وفي اختبار السمية ظهر أن لشرائح الثوم تأثير معنوي عال على موت الكاملات بعد يوم واحد من المعاملة وكذلك المستخلصات النباتية الأربعة الأخرى وبالترتيب التالي: مستخلص الثوم> مستخلص النعناع> مستخلص الريحان> مستخلص الكرفس.

المقدمة

من المعلوم إن البقوليات غذاء أساسي ومصدر مهم للبروتين والكالسيوم خاصة لدى سكان المناطق الجافة وغير المتطورة، إذ يبلغ معدل استهلاك الفرد منها يوميا ٧١غم في الهند و٥١ غم في المكسيك (اليونس والشماع، ١٩٨٤). وفي العراق تضاعفت المساحات المزروعة بالبقوليات في السنوات الأخيرة بسبب زيادة الحاجة إلى الأنواع المختلفة منها في التغذية. تتعرض بذور البقوليات بمختلف أنواعها إلى الإصابة بالآفات الحشرية المخزنية إضافة إلى الحقلية، ومن أهم وأشهرأنواع الحشرات المشار إليها هي خنفساء اللوبيا الجنوبية الموجودة في العراق والمناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم، والتي تهاجم عدد كبير من أنواع البقوليات، وتختلف درجة إصابة أنواع وأصناف بذور البقوليات بهذه الحشرة مابين الحساسية الشديدة من جهة كما في بذور اللوبيا (صنف رهاوي) والمناعة كما في بذور السيسبان والفاصوليا من جهة ثانية (محمود، ١٩٨٩)، والتي تسبب الكثير من الخسائر والفقد في الوزن والتي تتناسب طرديا مع مدة الخزن، فقد ذكرت الخواجة وآخرون (١٩٩٩) إن خزن محصول اللوبيا بصنفيها رامس هورن والمحلي ولمدة ٣ أشهر أدى إلى فقد في الوزن بلغ ٣٧ و٣٨ % وبعد مرور ٦ أشهر بلغ الفقد ٦٠ و٥٩ % للصنفين على التوالي وذلك نتيجة الإصابة بهذه الحشرة. وقد تراوحت الخسارة في بذور اللوبيا نتيجة الإصابة بالحشرة بين ٤٤ و٦٦ % بعد مدة خزن امتدت من ٣ إلى ٤ شهور وبلغت الإصابة ١٠٠% بعد مدة ٦ إلى ٧ شهور(Thomas-Odjo و Gasper ، ١٩٩٤). ولاحظ العزاوي ومهدي أن زوجا واحدا من الخنفساء سبب خسارة في الوزن في بذور الماش وصلت إلى ٦١.٤ % خلال مدة ٤ أسابيع فقط. لذا ونظرا للأهمية الاقتصادية لهذه الآفة المخزنية أصبح لزاما على القائمين بأعمال المكافحة إيجاد وسائل أكثر كفاءة في السيطرة على الإصابات الحشرية المخزنية والحد من أضرارها وهذه الدراسة واحدة من المحاولات في هذا المجال وقد أجريت لتحقق الأهداف التالية : دراسة العلاقة بين نوع الغذاء وبعض الاوجه الحياتية للحشرة ثم معرفة تأثير الإصابة لفترات مختلفة على نسب الفقد في وزن البذور ونسب إنباتها وكذلك معرفة التأثير السمي لبعض المستخلصات النباتية على الحشرة .

مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني.
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٧/٢/١ وقبوله ٢٠٠٧/٤/٤ .

مواد البحث وطرائقه

استخدمت الحشرة (بعد التأكد من تشخيصها في متحف التاريخ الطبيعي ببغداد) في الدراسة المختبرية بعد تربيتها على درجة حرارة ٣٠ ± ٢ م ورطوبة نسبية ٧٠ % في الحاضنة لعدة أجيال داخل قناني زجاجية سعة ٧٥٠ مل وضعت فيها كميات من بذور اللوبيا وغطيت فوهاتها بالشاش وكانت تزود ببذور سليمة بعد كل جيل حيث تؤخذ منها الحشرات الفتية لعمل مزارع أخرى وعند أول ظهور للخنافس بعمر ١ – ٢ يوم أخذت لاستعمالها في الاختبارات.

تأثير التغذية على بعض الصفات الحياتية للخنفساء: استخدمت ٥ أنواع من بذور البقوليات المحلية وهي اللوبيا والماش والحمص والعدس والفاصوليا كغذاء لتربية الخنفساء ولمعرفة مدى تأثيرها على بعض الصفات الحياتية للحشرة. استخدمت ٥ أطباق زجاجية (قطر ٩ سم) في الدراسة لكل نوع من أنواع البذور. وضع في كل طبق ١٥ غم من البذور السليمة والمعقمة مع زوج واحد من الحشرات الكاملة، غطيت فوهة الأطباق بغطاء من الشاش وأجريت عليها الفحوصات اليومية وذلك من ٢ حزيران وحتى ١٠ تموز من سنة ٢٠٠١ لدراسة تأثير التغذية في مدة حضانة البيض ونسبة فقسه ومدة النمو اليرقي – العذري ونسبة البالغات الخارجة وعمر الحشرة الكاملة.

أفضلية البذور لوضع البيض: تم حساب عدد البيض الذي يضعه زوج واحد من الحشرة على ١٥ غم من البذور للأنواع الخمسة المشار إليها أعلاه في ٥ مكررات (أطباق) حيث تم عزل البذور بعد موت الكاملات وحساب أعداد البيض فيها وحللت النتائج المتحصل عليها باستخدام التصميم العشوائي الكامل وقورنت المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال ١ % (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠) .

التفضيل الغذائي للحشرة: أجريت الدراسة في بداية نيسان ٢٠٠١ واستمرت حتى نهاية أب من العام نفسه، واستخدمت فيها ٥ أنواع من البقوليات، أخذت أوزان متساوية من كل نوع (٦٠٠غم) ووضعت في أكياس من القماش الخام (أبعادها ٣٠ x ٢٥ سم) وبواقع ٥ مكررات (أكياس) لكل نوع من البذور. وضعت في كل منها ١٠ أزواج من الكاملات حديثة الخروج وسجلت درجات الحرارة والرطوبة النسبية طيلة مدة الدراسة. شملت هذه التجربة دراسة تأثير نوع الغذاء في نسبة خروج الكاملات، والفقد في الوزن ونسبة الإنبات للبذور المصابة. تمت مقارنة المتوسطات في هذه التجارب باستخدام اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال ١ % واختبار t الخاص بالمقارنة بين المشاهدات المزدوجة.

اختبار سمية بعض المستخلصات النباتية على حياتية الحشرة:

طريقة الاستخلاص: تم إذابة أجزاء النبات **(** الأوراق والفصوص) في المذيب العضوي Diethyl ether ٩٨% بنسبة ١غم أجزاء نباتية جافة (أوراق): ١٥ مل من المذيب. أذ تم وزن ٥٠ غم من الاجزاء الجافة للنباتات وفصوص الثوم وطحنت بواسطة طاحونة كهربائية ووضعت في جهاز الاستخلاص الـ Soxhlet extractor واستمرالتسخين الهادئ لحين زوال اللون الاخضر للاوراق واللون الاصفر الفاتح للفصوص واستغرقت العملية ١٠ ساعات لكل حالة. تم تبخير المذيب والحصول على المستخلص والذي حفظ في داخل قناني معتمة محكمة في الثلاجة على درجة ٥ م° لحين الاستعمال (Islam، ١٩٨٣).

تحضير التراكيز الخاصة بالمستخلصات النباتية: اعتمادا على كمية المادة الصلبة من المستخلصات تم تحضير محلول معلوم التركيز (٢٠٠٠ جزء/ مليون) وذلك بأخذ وزن معين (٢٠٠٠ ملغم) من كل مستخلص من المستخلصات الأربعة الثوم والنعناع والريحان والكرفس بعد إذابة المادة في مذيب الأسيتون ١٠ مل ثم تكملة الحجم إلى ١٠٠٠ مل، وتم تحضير التراكيز ٤٥٠ و٩٠٠ و١٨٠٠ جزء / مليون منها (عباس، ١٩٩٨).

اختبار تأثير المستخلصات وشرائح الثوم على الطور الكامل للحشرة: أجريت الدراسة على البالغات بعمر يوم إلى يومين باستخدام التركيز أعلاه، إذ غمرت الأكياس المعدة للاختبار بالتراكيز المذكورة

وغمرت أكياس المقارنة بالماء المقطر. وضعت في كل كيس كمية من بذور اللوبيا (٢٥٠ غم) وبواقع ٥ مكررات لكل تركيز، وضعت في كل منها ٥ أزواج من الكاملات وأغلقت فوهات الأكياس لمدة ٥ إلى ١٠ دقائق ثم تركت بعدها مفتوحة. أخذت النسبة المئوية للقتل بعد ٢٤ ساعة من بدء التجربة. كما تم تقطيع فصوص الثوم إلى شرائح رقيقة بأوزان (١ و ٣ و ٥ غم) من الثوم / ١٠٠ غم من البذور. نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل وبخمسة مكررات.

النتائج والمناقشة

تأثير نوع الغذاء على بعض الصفات الحياتية للحشرة: يظهر الجدول (١) معدلات أعداد البيض لزوج واحد من الكاملات على الأنواع المختلفة من بذور البقوليات المستخدمة في التجربة، إذ تبين إن الأنثى وضعت أعلى معدل من البيض على بذور اللوبيا تلاها الماش ثم الفاصوليا (٦٩.٦،و ٦٨.٦و ٦٥.٨ بيضة) على التوالي دون إن تظهر أية اختلافات معنوية بينها، في حين وضعت عدد اقل على كل من العدس والحمص وبفرق معنوي واضح إذ بلغت معدلاتها ٤٢.٢ و ٤٠.٢ بيضة على التوالي.

الجدول (١): تأثير نوع الغذاء في معدلات أعداد البيض، مدة الحضانة، و% للفقس، مدة نمو الطورين اليرقي والعذري وعمر البالغات لحشرة *C. maculatus* تحت ظروف التربية.

نوع الغذاء	عدد البيض/ زوج كاملات	مدة حضانته	% للفقس	مدة الطورين	% للبالغات الخارجة	عمر البالغات		النسبة الجنسية	
						♀	♂	♀	♂
اللوبيا	٦٩.٦	٤.٥	٨٩.٩	٢٣.٤	٨١.٦	٩.٨	٩.٠	١.٢٥	١
الماش	٦٨.٦	٤.٣	٨٧.٨	٢٣.٣	٨٠.٠	٩.٥	٨.٥	١	١
الحمص	٤٠.٢	٤.٨	٨٠.٠	٢٧.٤	٧٠.٢	٧.٧	٧.١	١	١
العدس	٤٢.٢	٥.٢	٨٢.٢	٢٩.٨	٤١.٣	٥.١	٤.٢	١.٢٥	١
الفاصوليا	٦٥.٨	٤.٢	٩٠.٠	٠.٠	٠.٠				
L.SD.	٩.٣٢	٠.٦٦	٣.٢١	٠.٩٧	٦.٧٠	٠.٧	٠.٩	٠.٢	

وقد أشار كل من Booker (١٩٦٧) والاوسي (١٩٧٨) إلى عدم وجود علاقة بين ملائمة البذور لنمو الحشرة وبين استقبالها لأكبر عدد من البيض وهذا ينطبق على بذور الفاصوليا التي تعتبر بذورها غير ملائمة أطلاقا لنمو الحشرة. بينما أكد محمود (١٩٨٩) إن لنوع الغذاء تأثير على معدل وضع البيض / أنثى إذ بلغ أعلى معدل لها ٨٣.٥ بيضة عند تغذية اليرقات على بذور اللوبيا صنف رهاوي وأقل معدل لها ٢١.٥ بيضة عند تغذيتها على بذور فول الصويا صنف TGX-442-OIC. وأكدMahdi (١٩٧٩) أن أنثى خنفساء اللوبيا الجنوبية تفضل البذور كبيرة الحجم والناعمة الملمس والسليمة وذلك لغرض وضع البيض عليها. كما أكد كل من Mark (١٩٨٢) و Shiau وآخرون (١٩٩٤) إن بذور اللوبيا والماش من العوائل المفضلة للحشرة وان الأنثى تفضل بذور اللوبيا لغرض وضع البيض مقارنة ببذور الماش. كما ذكر حمودة وآخرون(١٩٨٣) إن أنثى الخنفساء تفضل بذور اللوبيا،ثم الماش، ثم الفاصوليا واخيرا العدس لغرض وضع البيض، كذلك ذكر كل من Van-Hais و Derooy (١٩٩٨) إن أنثى خنفساء اللوبيا الجنوبية تضع أعلى عدد من البيض على بذور اللوبيا ثم البزاليا الهندية ثم الحمص. كما أظهر الجدول عدم وجود فروقات معنوية لمدة حضانة البيض الموضوع على بذور الحمص واللوبيا والماش والفاصوليا والتي بلغت معدلاتها ٤.٨ و ٤.٥ و ٤.٣ و ٤.٢ يوما على التوالي وهو ماأكدته الاوسي(١٩٧٨) من عدم وجود فروقات معنوية بين فترات حضانة البيض الموضوع على بذور الفاصوليا والماش واللوبيا والحمص والتي بلغت معدلاتها ٣.٦ و٣.٩ و٤.١ و٤.٢ يوما على التوالي،بينما اختلفت هذه المدة معنويا في البيض الموضوع على بذور العدس (٥.٢ يوم) مع فترته على بذور اللوبيا والماش والفاصوليا. أما نسبة الفقس المئوية فقد ظهرت فروقات معنوية بين الأنواع المختلفة من بذور البقوليات كما هو واضح من الجدول إذ ظهرت هذه النسبة بأعلى مستوياتها في بذور الفاصوليا واللوبيا ثم الماش (٩٠.٠ و ٨٩.٩ و ٨٧.٨ %) على التوالي دون أن تظهر بينها فروقات معنوية في حين كانت هذه النسبة منخفضة بوضوح على بذور العدس والحمص (٨٢.٢ و٨٠ %) على التوالي، وذكر حمودة وأخرون ١٩٨٣ أن النسبة المئوية لفقس البيض كانت ٧٠ و ٥٤.٩ وصفر % على بذور اللوبيا والماش والفاصولياعلى التوالي . ويعزي بعض الباحثين اختلاف هذه النسبة إلى طبيعة البذور وكونها ناعمة الملمس في حالة الفاصوليا فكانت نسبة الفقس عالية، وخشنة الملمس في الحمص فكانت نسبة الفقس منخفضة. ذكر محمود (١٩٨٩) إن

لنوع الغذاء تأثير على هذه النسبة إذ كان بمعدل عال في اللوبيا صنف رهاوي(٩٢.٣ %)واقل من ذلك بكثيرعلى فول الصويا (٦٥.٣ %).

ويظهر الجدول (١) أيضا مدة نمو الحشرة في طوريها اليرقي والعذري، إذ ظهرت هذه المدة أقصر في اليرقات المتغذية على بذور الماش واللوبيا ٢٣.٣ و ٢٣.٤ يوما على التوالي، بينما ظهرت بأعلى معدلاتها في اليرقات المتغذية على بذور العدس والحمص (٢٩.٨ و٢٧.٤يوما) على التوالي وبفارق معنوي واضح عن السابقة، في حين لم تتمكن اليرقات الفاقسة من البيض الموضوع على بذور الفاصوليا من النمو والتطور عليها. وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته الاوسي (١٩٧٨) من إن مدة نمو الطورين اليرقي والعذري على بذور اللوبيا والماش كانت منخفضة (٢٣.٢ يوما) لكليهما بالمقارنة بمدة نموهما على بذور الحمص والتي بلغت ٢٦.٥ يوما. كما ذكر حمودة وآخرون (١٩٨٣) إن معدل هذه المدة كان ٢٢.٢ و ٢٣.١ يوما على كل من بذور اللوبيا والماش على التوالي، بينما لم تتمكن اليرقات الفاقسة من البيض الموضوع على بذور العدس والفاصوليا من النمو والتطور عليهما إطلاقا. وقد فسر Seifelnasr (١٩٩١) سبب موت اليرقات الناتجة من البيض الموضوع على بذور الفاصوليا باحتوائها على مادة الاسبارجين Aspargine وهي عبارة عن حامض أميني يمنع إصابة الفاصوليا بالحشرة. كما ذكر Ishimoto (١٩٩٩) أن وجود أنزيمات مثبطة وهي من نوع Alpha–Amylase في بذور الفاصوليا تمنحها الحماية ضد الإصابة بخنفساء اللوبيا بنوعيها *C. maculatus & chinensis* وذكر محمود (١٩٨٩) أن مدة النمو اليرقي– العذري كانت ٩.٣ يوم فقط على بذور اللوبيا ووصلت إلى ٦٢.٣ يوم على بذور العدس (صنف محلي). ويوضح الجدول كذلك نسب بزوغ البالغات إذ كانت هذه النسب في أعلى مستوياتها في حالة بذور اللوبيا و الماش ٨١.٦ و٨٠ % على التوالي، بينما انخفضت هذه النسبة بشكل معنوي في حالة بذور الحمص إذ كانت ٧٠.٢ %، ثم انخفضت أكثر في حالة بذور العدس فكانت ٤١.٣ %، وقد أشار محمود(١٩٨٩) إلى وجود علاقة عكسية بين النسبة المئوية لخروج الكاملات ونسبة مادة السابونين في بذور البقوليات، وأن أعلى نسبة لخروج الكاملات كانت في بذور اللوبيا صنف رهاوي إذ بلغت ٨٦ % والذي يحتوي على نسبة سابونين تبلغ ٠.٢٢ % فقط ، بينما لم تتمكن الكاملات من الخروج نهائيا في بذور الفاصوليا (بصنفيها كوتيندر وستريك) والسيسبان والتي تبلغ نسبة المادة فيهما ٣.٨٥ و ٣.٩٦ و ٤.٩٣ %على التوالي. وأشارت الاوسي (١٩٧٨) إلى وجود علاقة طردية بين نسبة الكاربوهيدرات ونسبة الكاملات المتكونة وأن اقل نسبة كاربوهيدرات في بذور اللبلاب يقابلها اقل نسبة كاملات ٥٩.٣ %.وأعلى نسبة كاربوهيدرات في بذور اللوبيا يقابلها أعلى نسبة كاملات ٨٣.٧ %. أما بالنسبة لعمر الحشرات الكاملة الذكور والإناث فيظهر الجدول (١) أن هذه المدة تختلف معنويا في الإناث الخارجة من أنواع البذور المستخدمة في هذه الدراسة إذ كانت أعمارها في الخارجة من بذور اللوبيا ٩.٨ يوم وفي الماش ٩.٥ يوم، بينما بلغت أعمارها ٧.٧ يوم في بذور الحمص وبفرق معنوي عن النوعين السابقين، وانخفضت هذه المدة إلى ٥.١ يوم في الإناث الخارجة من بذور العدس، كما كانت أعمار الذكور الخارجة من بذور العدس في اقل معدلاتها ٤.٢ يوم، في حين بلغت هذه المدة ٩ أيام للذكور الخارجة من بذور اللوبيا. وبشكل عام كانت أعمار الإناث أعلى في معدلاتها من أعمار الذكور لجميع أنواع البذور. ويتفق هذا مع ما ذكره Mohammed وآخرون (١٩٧٣) من إن الحشرات التي تغذت يرقاتها على بذور اللبلاب كانت اقصر عمرا مقارنة بتلك التي تغذت على بذور اللوبيا.

تأثير التفضيل الغذائي للحشرة في:

أعداد الحشرات الخارجة: يوضح الجدول (٢) أعداد الحشرات الكاملة الخارجة من الأنواع الخمسة المختلفة للبذور المستخدمة في الدراسة خلال أربع فترات (شهر وشهرين و٣ أشهر و٤ أشهر) وبالترتيب التنازلي التالي: اللوبيا والماش والحمص والعدس والفاصوليا. أن إعداد الحشرات الخارجة من بذور اللوبيا وكما يظهر من الجدول كانت الأعلى وللفترات الأربعة وبمعدل ٣٨.٠ و ٦١٢.٦ و ١٢٠٤.٠ و ٤٠٦.٠ حشرة على التوالي وانخفضت أعدادها معنويا في حالة بذور الماش وبمعدل ٢٨.٦ و ٥١٥.٦ و ٩٠٣.٠ و ٣٤٢.٢ حشرة على التوالي وفي بذور الحمص كانت هذه المعدلات ١٨.٤ و ٣٩.٦ و ٥٨٥.٠ و ٢٥٢.٠ حشرة وفي بذور العدس انخفضت هذه المعدلات إلى ٧.٨ و ٢٩.٦ و ٣٥.٠ و ٥١.٠ حشرة للفترات الأربعة على التوالي. وفشلت جميع اليرقات الفاقسة من البيض

الموضوع على بذور الفاصوليا من النمو والتطور عليها.وتتفق النتائج المذكورة مع ما وجدته الاوسي (١٩٧٨) من إن معدل إعداد البالغات الخارجة من بذور بعض البقوليات اختلفت عن بعضها معنويا إذ بلغت ٨٣.٧ و ٨٢.٨ و ٧٢.٢ و صفر % وذلك في بذور اللوبيا والماش والحمص والعدس على التوالي وكذلك مع ما وجده حمودة وآخرون (١٩٨٣) من أن متوسط عدد الحشرات الناتجة من البيض الموضوع على بذور خمس أنواع من البقوليات لأنثى واحدة من الخنفساء بعد جيل واحد من التربية كان بالترتيب التنازلي التالي: اللوبيا، الماش، العدس، الباقلاء، والفاصوليا وبمعدل ٣١.٣ و ١٧.٥و ١.٠٧ و ٠.٢٩ وصفر % حشرة على التوالي. وتتفق النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة أيضا مع ما أكدته الاوسي (١٩٧٨) من أن نسبة خروج البالغات كانت عالية في بذور اللوبيا والماش والحمص وبلغت ٨٣.٧ و٨٢.٨ و ٧٢.٢ % في حين كانت هذه النسبة صفر % في بذور العدس، وأكدت أن العامل الرئيسي المؤثر في نسب خروج البالغات هي كمية الكاربوهيدرات التي تتغذى عليها اليرقة وأضافت أن من المحتمل أن يكون للصلابة دور ولكنه أقل من دور الكاربوهيدرات في التأثير على نسب الخروج للبالغات.

الجدول (٢): أعداد الكاملات الخارجة من المعاملات الغذائية وللمدد الأربعة المختلفة.

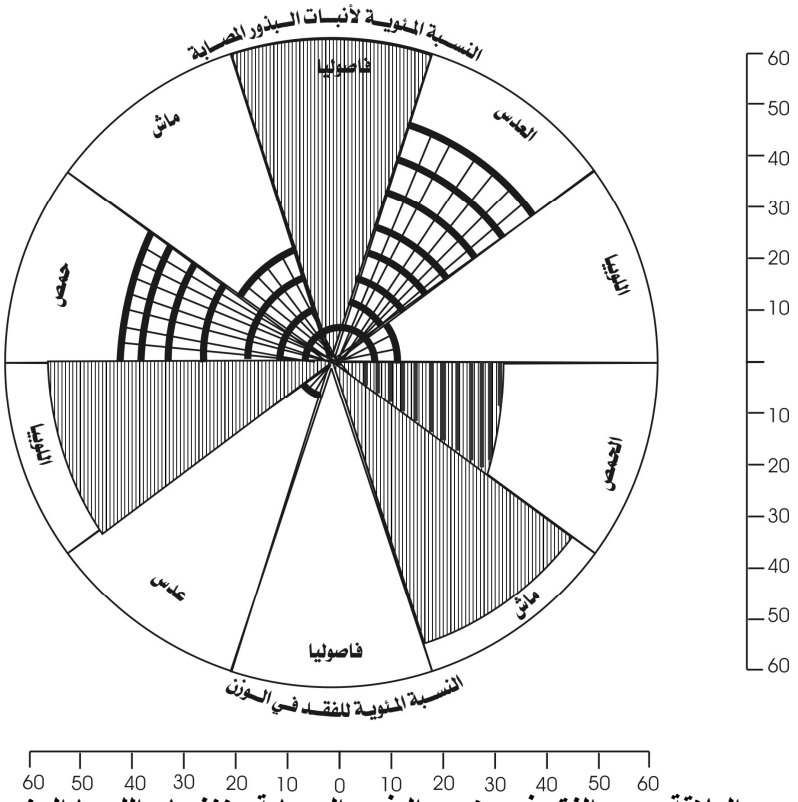
نوع البذور	أعداد الحشرات			
	شهر	شهرين	ثلاثة أشهر	أربعة أشهر
اللوبيا	٣٨.٠	٦١٢.٦	١٢٠٤.٠	٤٠٦.٠
الماش	٢٨.٦	٥١٥.٦	٩٠٣.٠	٣٤٢.٢
الحمص	١٨.٤	٣٩.٦	٥٨٥.٠	٢٥٢.٠
العدس	٧.٨	٢٩.٦	٣٥.٠	٥١.٠
الفاصوليا	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
درجات الحرارة	٢٣.٠	٢٩.٨	٣٤.٠	٣٥.٠
الرطوبة النسبية	٥٨.٢	٤٦.٤	٣٨.٠	٣٥.٤
L.S.D.	٨.٢٤	٩.١٥	٩.٨٥	١٠.١٤

LSD عند مستوى احتمال ١% كل رقم يمثل معدل ٥ مكررات.

الفقد في وز البذور المستخدمة: يوضح الشكل (١) أن أعلى نسبة فقد حصلت في بذور اللوبيا والتي بلغت ٥٧.٥ %، تلتها بذور الماش ٤٨.٣ % ثم بذور الحمص ٣٣.٠ % وأخيرا بذور العدس ٨.٨ %، أما بذور الفاصوليا فلم يحصل فيها فقد بسبب عدم تمكن اليرقات من اختراق قشرة البذرة والتغذية على محتوياتها. وقد ذكر القدو (١٩٨٧) أن خسائر المحاصيل الحقلية منذ حصادها وحتى وصولها إلى المستهلك ونتيجة للإصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية تقدر بـ ٣٠ % على المستوى العالمي، كما أشار Martin (١٩٩٧) إلى إن الفقد الناشئ عن الإصابة بحشرات المواد المخزونة يصل إلى ٥٠ % في البلدان النامية، وقد ذكرت الغضبان (١٩٩٧) إن هذه الحشرة يمكن إن تسبب إصابة تصل إلى ١٠٠ % في البذور عند تركها تحت ظروف الخزن الاعتيادية ولمدة جيلين متعاقبين مدتهما ٧٠ يوم تقريبا. ووجدت الخواجة وآخرون (١٩٩٩) إن الحشرة ونتيجة لاستمرارها بالتغذية على بذور اللوبيا بصنفيها الرامس هورن والمحلي وخلال مدة ٣ أشهر من الخزن أدت إلى فقدان في وزن البذور وصل إلى ٣٧ و٣٨ % على التوالي، وارتفعت هذه النسبة إلى ٥٩ % للصنف المحلي و ٦٠ % للرامس هورن خلال مدة ٦ أشهر من خزنها.

نسبة الإنبات للبذورالمصابة: ويوضح الشكل (١) كذلك النسب المئوية للإنبات في البذور المصابة بالمقارنة بالسليمة إذ كانت هذه النسب منخفضة كثيرا في بذور اللوبيا والماش والحمص ووصلت إلى ٨ و ١٦ و ٢٨ % في حين كانت نسب إنبات بذورها السليمة ٧٢ و ٧٦ و ٨٤ % على التوالي، وفي العدس كانت هذه النسبة ٤٤% في المصابة و٦٤ % في السليمة. ويوضح سبب الانخفاض في نسب الإنبات إحداث ثقوب كبيرة في البذور وتغذية اليرقات على الجنين والاندوسبيرم بدرجة تمنع أو تضعف إنباتها. وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته الجلبي(١٩٨٢) انه كلما ازداد عدد الثقوب التي تحدثها الحشرات في البذور المصابة كلما قلت نسب إنباتها فكانت هذه النسب ٧٨.٥ و ٦٦.٥ و ٥٥.٥ و ٣١.٥ % في البذور ذات الثقب الواحد، ذات الثقبان، ذات الثلاثة ثقوب وأخيرا ذات الأربعة على التوالي. وأكدت الغضبان (١٩٩٧) أن البذور ذات الثقب الواحد والثقبان لايمكن إن تعطي بزوغ جيد

للبادرات، وأشارت الخواجة وأخرون (١٩٩٩) أن النسب المئوية لإنبات بذور اللوبيا بصنفيها المحلي ورامس هورن انخفضت بدرجة كبيرة بزيادة النسبة المئوية للإصابة بالحشرة والعكس صحيح إذ وصلت هذه النسبة إلى صفر % في حالة إصابة البذور بدرجة كلية (١٠٠%)، كما أشارت مصطفى(٢٠٠٠) إلى انخفاض النسبة المئوية لإنبات بذور الباقلاء المصابة بخنفساء الباقلاء *B. dentipes* وهذا الانخفاض يتناسب طرديا مع عدد الحشرات الموجودة في البذرة اذ أدت الإصابة بأكثر من يرقتين غالبا إلى فشل الإنبات كليا.



الشكل (١): العلاقة بين الفقد في وزن البذور المصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية ونسب إنباتها.

تأثير المستخلصات النباتية على حياتية كاملات الخنفساء: تبين نتائج الجدول (٣) تأثير شرائح الثوم ولثلاثة أوزان ١و٣و٥ غم /١٠٠ غم من البذور والمستخلصات النباتية الأخرى وبثلاثة تراكيز على حيوية الكاملات بعد يوم، وثلاثة، وخمسة وسبعة أيام، إذ كانت نسب القتل عالية وذلك بعد يوم واحد من تعريضها لشرائح الثوم ٩٦.٣ و٩٩.٥ و١٠٠%، ولمعاملة ٧ أيام كانت هذه النسب في أدناها ١٠.٧ و ١٤.٦ و١٨.٣ % للأوزان الثلاثة على التوالي، وبالنسبة للتركيز الأول ٤٥٠ جزء/مليون في المستخلصات النباتية فقد ظهر تأثيرها بعد يوم واحد من المعاملة عاليا لكل من مستخلصي الثوم والنعناع ٥٨ و٥٤ % مقارنة بمستخلصي الريحان والكرفس ٤٤.٦ و ٤٠.٥ % على التوالي، وانخفضت النسب إلى أدناها في معاملة ٧ أيام الى ١٦ و ١٢.٤ و ١٠.٥ و ٨.٩ % للمستخلصات الأربعة على التوالي. وفي التركيز الثاني ٩٠٠ جزء/ مليون وبعد يوم واحد من المعاملة أعطى مستخلصا الثوم والنعناع نسب عالية للقتل بلغت ٧٨ و ٧٢ % وبفارق معنوي عن مستخلصي الريحان والكرفس ٦٤ و ٥٦ % على التوالي، أما بعد ٧ أيام من المعاملة فكانت النسب في أدنى معدلاتها اذ انخفضت الى ٢٢.٤ و ١٦.٣ و ١٢ و ١٢.٥ % للمستخلصات الاربعةعلى التوالي. وفي التركيز الأعلى ١٨٠٠ جزء/ مليون وبعد يوم واحد من المعاملة فكانت نسب القتل عالية للمستخلصات الأربعة وبلغت ٨٦ و ٨٢.١ و ٧٤.٣ و ٦٦ % على التوالي، بينما كانت نسب القتل لمعاملة ٧ أيام في أدنى مستوياتها وبلغت ٣٦ و ٢٢.٢ و ٢١.٤ و ١٦.٤ % للمستخلصات الاربعة على التوالي. وبلغت قيم ت. ق ٥٠% لمستخلصي الثوم والنعناع ٣١٥.٣ و ٤٣٩.٦ ملغم / لتر على التوالي إذ لم تظهر بينهما

فروقات معنوية. بينما كانت هذه القيم ١٢٢٤ و ١٥٤٠ ملغم / لتر للريحان والكرفس على التوالي وبدون فروقات معنوية بينهما.

الجدول(٣): متوسطات النسب المئوية لموت كاملات خنفساء اللوبيا الجنوبية المعاملة بثلاث تراكيز من المستخلصات النباتية وشرائح الثوم.

المعاملات	التراكيز	المدد (بالأيام)			
		١	٣	٥	٧
المقارنة	صفر	٤	٤.٤	٦	٦
مستخلص الثوم	٤٥٠	٥٨	٥٤	٢٤.٦	١٦
	٩٠٠	٧٨	٦٢	٤٤.٣	٢٢.٤
	١٨٠٠	٨٦	٧٢	٤٩	٣٦
مستخلص النعناع	٤٥٠	٥٤	٥٢	٢٠.٧	١٢.٤
	٩٠٠	٧٢	٥٨	٣٨	١٦.٣
	١٨٠٠	٨٢.١	٧٠.٢	٤٦.٢	٢٢.٢
مستخلص الريحان	٤٥٠	٤٤.٦	٢٤.٤	١٦.٨	١٠.٥
	٩٠٠	٦٤	٥٤	٢٤.٤	١٢
	١٨٠٠	٧٤.٣	٦٦	٤٤.٣	٢١.٤
مستخلص الكرفس	٤٥٠	٤٠.٥	٢٠.٥	١٣.٩	٨.٩
	٩٠٠	٥٦	٣٦	٢٢.٦	١٢.٥
	١٨٠٠	٦٦	٥٦.٥	٤٢.٤	١٦.٤
شرائح الثوم	١ غم	٩٦.٣	٤٤.٢	١٦	١٠.٧
	٣ غم	٩٩.٥	٥٦.١	٢٦.٧	١٤.٦
	٥ غم	١٠٠	٦٠.٩	٢٨.٣	١٨.٣

LSD = ٧.١٥ عند مستوى احتمال ٠.٠١

HOST PREFERENCE OF *Callosobruchus maculatus* (FAB.) AND THEIR EFFECT ON SOME BIOLOGICAL CHARACTERS WITH PAQRTICULA REFERENCE TO ITS CONTROL.

O.S. Mohammad B. S. Abdullah
College of Agric. and Forestry, Univ. of Mosul, Iraq

ABSTRACT

Weevils were diet on various legume seeds had significant effects on their biological aspect processes. High mean of egg numbers was 69.6 eggs / female which lay on cowpea seeds, while in chickpeas were 40.2 eggs/female. Period 5.2 days, while the kidney bean gave the shortest period 4.2 days. The highest percentage of egg hatching was 90 % for the kidney bean seeds, while the lowest percentage was 80% in chickpeas. Lentil seeds produced the longest larval-pupal duration being 29.8 days, the cowpea seeds had the shortest period 23.3 days. Survival of larvae hatched from eggs laid on kidney beans stay died after a short time of hatching. The highest percentage of adults emerged was 81.6 % in case of feeding on cowpea seeds, while the lowest was 41.3% when the larvae grown on lentil seeds. Development of larvae on various kinds of seeds had significant effect on the adult longevity and the highest mean for female and male adults were 9.8 & 9.0 days respectively, for the larvae reared on cowpea seeds. While the duration is reduced to 5.1 days for females and to 4.2 days for males that produced from larvae fed on lentil seeds. The longevity of the females was longer than that of males in all cases. Significant differences in weight loss of applied pulses as continuous exposure for 4 months were concluded, which take 57.5, 48.3, 33.0, 8.8 & zero % for cowpea,

green gram, chickpea, lentil & kidney beans respectively. The highly infested seeds of cowpea gave the lowest percentage of germination with an average of 8.8 % in comparison with that of non-infested 72%. The results indicated that the slices of garlic and four plant extracts were showed a high significant effects on the adult mortality for one day after treatment as follows : garlic slices > garlic extract > menthum extract>basil extract > celery extract >.

المصادر

الأوسي، عواطف محمد جواد (١٩٧٨). تأثير نوع الغذاء على نمو وبقاء خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) ومن عائلة سوس البقول ، رتبة غمدية الأجنحة (Coleoptera: Bruchidae). رسالة ماجستير – كلية العلوم – جامعة بغداد.

الجلبي، بديعة محمود (١٩٨٢). تأثير السموم الفطرية الافلاتوكسين المفرزة في المواد المخزونة على حياتية خنفساء اللوبيا الجنوبية(*C. maculatus* (Fab.) ، رسالة ماجستير – كلية العلوم – جامعة بغداد.

الخواجة، هناء كاظم جاسم، ناقد عبد الرضا خميس و عبد الكريم غني علي (١٩٩٩). تأثير خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera:Bruchidae) على نسب إنبات بذور اللوبيا و علاقتها بمدة خزن البذور ونسب فقدان الوزن والكثافة السكانية لإفرادها. مجلة الزراعة العراقية ٤ (١): ٦٤-٧٦.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل. ٤٨٨ ص.

الغضبان، زهراء عبد المعطي (١٩٩٧). إجراءات ميكانيكية وفيزياوية للوقاية من الإصابة بحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) خلال مدة الخزن. رسالة ماجستير – كلية العلوم – جامعة بغداد.

القدو، بديع جميل (١٩٨٧). المهندس الزراعي العربي. ٢٠: ٥٣ – ٦٠.

اليونس، عبد الحميد أحمد وفقي شاكر الشماع (١٩٨٤). محاصيل الحبوب والبقول (نظري وعملي مطبعة سيمار وتوماج- فرنسا. ١٧٤ ص.

حمودة، عبد العزيز السيد، أحمد جاسم محيميد ونهال عبد الكريم خالد (١٩٨٣). حساسية أصناف مختلفة من البقوليات للإصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية. *Callosobruhus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae) الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات. ٣ (١) : ٣٣٣ – ٣٥٠.

عباس، سهلة خورشيد (١٩٩٨). دراسة تأثير أربع نباتات عشبية على حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء. *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات جامعة تكريت.

محمود، عماد أحمد (١٩٨٩). آلية مقاومة بعض بذور البقول لخنفساء اللوبيا الجنوبية Callosobruchus.maculatus (Coleoptera: Bruchidae). أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم – جامعة بغداد.

مصطفى، ناسك محمد فرج (٢٠٠٠). دراسة انتشار خنفساء الباقلاء *Bruchus dentipes*(Baudi) (Coleoptera: Bruchidae) في بعض مناطق السليمانية ومكافحتها كيماويا وتأثيرها على الصفات الكيماوية والفيزياوية للبذور. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة السليمانية.

Booker, R.H. (1967). Observation on three Bruchids associated with cowpea in Northern Nigeria. J. Stored. Prod .Res. 3:1-15

Ishimoto, M.; T.Yamada, & A.Kanga (1999). Insecticidal activity of an alpha-amylase inhibitor in the common bean *Phaseoles vulgaris* L. Biochim. Giophs. Acta. 15 (1): 104-112.

Islam, B.N. (1983). Pesticidal action of Neem and certain indigenous plants. Proc. 2nd Int. Neem. Conf. Rauischhholz – housen. 263- 290.

Mahdi, M.T. (1979). Biology & Ecology of Callosobruchus *maculatus* (F.) a pest of stored legumes. Ph.D. thesis. Dept. of Agric. Biol. College of Agric. Univ. of New Castle, Upontyne, England.

Mark, G.A. (1982). Induced oviposition preference & periodic environments of the bruchid beetle *C. maculatus*. Ex. Appl., 32: 155-160.

Martin, M.A.; C.R Edwards, L.J.Mason, & D.E. Maier (1997). Stored wheat IPM practices & pesticides in Key regions of United States & Canada. West Lafayette, IN., 86 pp.

Mohammed, A.A., A.A Maher, & F.M. Khalil (1973). Longevity & fecundity of Callosobruchus *maculatus* (F.) As influenced by its diet. Egypt, Pest, Cont. Cong., Assiut. 2: 251-257.

Shiau, Y.S. , L.Lail& S.Horng (1994). Effect of ovipositor behavior on host preference of Callosobruchus maculates. Chinese J. Entomol., 4: 245-253.

Siefelnasr, Y.E. (1991). The role of Aspargine and seed coat thickness in resistance of *Phaseoles vulgaris* L. to *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) J. Appl.Ent., 111(4): 412- 417.

Thomas-Odjo, A.A. and C. Gasper (1994). Biological control of *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) using *Dinarmus basalis*. (Rond) (Hymenoptera: Pteromalidae). Mededlingen-FacultietLandbouwkundigeen-Toegepaste-Biologisehe-Wetenschappen-Universiteit-Gent (Belgium). 59 (2):451-456.

Van-Hais, A., & M.Derooy (1998). The effect of leguminous plant species on *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae) and its egg parasitoid *Uscana lariophaga* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Bull. ENT. Res., 88: 93-99.