Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعـة الرافديـن
Vol. (42) No. (1) 2014 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد(42) العدد(1) 2014

التفضيل العائلي والكثافة العددية لفراشة اللهانة الصغيرة البيضاء *Pieris rapae* (L.) (Lepidoptera : Pieridae)

عادل عمران عبدالواحد تشتيوان عبدالله جليل
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين/ أربيل
Adilimran2007@yahoo.com

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث كرده ره شه التابعة لكلية الزراعة/جامعة صلاح الدين – أربيل أقليم كوردستان العراق ، لمعرفة التفضيل العائلي لفراشة اللهانة الصغيرة *Pieris rapae* (Linnaeus,1758) على بعض نباتات العائلة الصليبية وتقييم الكثافة العددية لأطوارها غير الكاملة على صنفين من محصولي اللهانة والقرنبيط ، وبينت النتائج بأن أصناف محصول القرنبيط مفضلة لجذب الإناث البالغة لوضع البيض وجاء محصول اللهانة بالمرتبة الثانية ، ولم يظهر محصولي اللفت والفجل حساسية عالية للحشرة خلال فترة البحث ، وبلغ أعلى متوسط للكثافة العددية للبيض ويرقات الحشرة في الأسبوع الثاني من تشرين الثاني 2.69 بيضة/نبات ، 3.38 يرقة/نبات على التوالي . وبلغ أعلى متوسط لأعداد العذارى 1.83 عذراء/نبات ، في الأسبوع الثاني من كانون الثاني ، وللحشرة تسعة أجيال في السنة .

كلمات دالة : فراشة اللهانة الصغيرة البيضاء ، ***Pieris rapae*** ، التفضيل العائلي ، الكثافة العددية .

تاريخ تسلم البحث 12/12/ 2011 وقبوله 10/9/ 2012

المقدمة

بالرغم إن حشرة فراشة اللهانة الصغيرة تهاجم نباتات العائلة الصليبية إلا أنها قد تفضل بعض أنواعها على الأخرى ، وقد وجد أنواع وأصناف نباتات العائلة الصليبية تؤثر في سلوك التغذية ووضع البيض من قبل هذه الحشرة، حيث انها تفضل النباتات الكبيرة والمزروعة بمساحات كبيرة وتختار النباتات التي تحتوي على الجلوكوسينوليت فقط ، للتتغذية عليها من قبل اليرقات أيضاً، فضلاً عن الرائحة واللون اللذان يعدان من العوامل المهمة لإنجذاب الحشرة إلى عائلها المفضل وأن كيمياء النبات هي المفتاح الرئيسي لأختياره مكاناً ملائماً لوضع البيض من قبل الحشرات آكلات النباتات . والعائلة الصليبية Brassicaceae من العوائل النباتية الكبيرة وهي كثيرة الأنتشار في جميع أنحاء العالم ، كما تضم عدداً كبيراً من محاصيل الخضر من ضمنها: اللهانة *Brassica oleraceae* L.var. *capitata* (Cabbage) والقرنبيط *B. oleraceae* (Cauliflower) والبروكولي *B. oleraceae* L. var. *italica* (Plenck) (Broccoli) وكرنب بروكسل L. var. *botrytis* واللفت *B. oleraceae* L. var. *gemmifera* (Brussels sprouts) *B. campestris* L.var. (Turnip) والجرجير *Eruca sativa* (Garden rocket) والفجل *Raphanus sativus* L. (Radish) *rapifera* (Milleller)، (خليل ، 2004) . وتصاب هذه المحاصيل ببعض الآفات حشرية من أهمها : فراشة اللهانة الصغيرة البيضاء *Pieris rapae* (Lepidoptera : Pieridae) وفراشة اللهانة الكبيرة البيضاء *Pieris brassicae* (L.) Lepidoptera :)*Hellula undalis* (Fabricius) وحفار ساق اللهانة (Lepidoptera : Pieridae) Pyralidae) والعثة ذات ظهر الماسي *Plutella xylostella* (L.) :(Plutellidae Lepidoptera) ودودة اللهانة المقوسة *Trichoplusia ni* (Hubner) (Lepidoptera : Noctuidae) ومَنْ اللهانة *Brevicoryne brassicae* (L.) والذبابة البيضاء (Homoptera : Aphididae) *Aleyrodes* (Homoptera : Aleyrodidae) وخنافس البرغوثية *Phyllotreta* sp. (Spinola) (Chrysomelidae : Coleoptera) . تعد فراشة اللهانة الصغيرة البيضاء *Pieris rapae* من الآفات الحشرية المهمة على المحاصيل الخضر الصليبية ومنتشرة بصورة واسعة في مناطق مختلفة من العالم ، وتعتبر من أخطر الآفات على المجموع الخضري خلال نمو النبات من البادرة حتى الطور الزهري ، لقد قدر بأنها تسبب لوحدها أكثر من 40 % فقدان في إنتاجية هذه المحاصيل سنوياً (Pajmon, 1999) .

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثانى .

مواد البحث وطرائقه

1 : التفضيل العائلي للإناث البالغة لأختيار عائلها النباتي في وضع البيض : تم أختيار أربعة أنواع من محاصيل الخضر الصليبية وهي (اللفت ، القرنبيط ، اللهانة والفجل) في سنادين بلاستيكية بقطر (20) سم ، ووضعت زوجين لكل من الذكر والإنثى الحشرة داخل قفص التربية بأبعاد (80 × 50 × 50) سم ، وبأربعة مكررات وترك القفص تحت الظروف الحقلية مع التأمين الدائم لحياة الحشرات البالغة بأستخدام أزهار طبيعية والمحاليل السكرية المخففة بتركيز 10% ، تم تعداد مجموع البيض على كل هذه المحاصيل أسبوعياً وحساب ما عليها من عدد البيض للإنثى الواحدة .

2 : إختيار حقل التجربة وطريقة الزراعة : حددت قطعة أرض مساحتها (520)م² وقسمت إلى أربعة بلوكات (مكررات) وكل بلوك يحتوي على وحدتين تجريبيتين رئيسيتين وكل وحدة منها قسمت إلى لوحتين تجريبيتين ثانويتين ، طول كل لوحة منها (6.5)م وعرضها (3.5)م ، وتحتوي كل لوحة تجريبية على مرزين والمسافة بين كل لوحة تجريبية وأخرى (1)م وبين البلوك والآخر (3)م ، ووزعت المعاملات على وحدات التجريبية بشكل عشوائي ((توزيع الحقل بتصميم القطع المنشقة Split-Plot Design)) (الراوي وخلف الله ، 1980) .

أستخدمت بذور الأصناف الشائعة التي تم شرائها من الأسواق الزراعية المحلية ، وأختبر محصولان اللهانة والقرنبيط بصنفين شائعي الزراعة ما بين الفلاحين في مناطق الأقليم (أربيل)، وهما : القرنبيط صنفي (Solid snow وSiria F1) واللهانة صنفي (Oxylus وDidon). زرعت البذور بتأريخ 18/ 6 /2009 بطريقة النثر الخفيف في الألواح الخاصة (المراقد) خارج تصميم التجربة وبعد مرور (45) يوماً عن موعد إنبات هذه البذور حيث بلغ طول كل شتلة حوالي (10)سم ، نقلت الشتلات إلى مروز الألواح التجريبية ، وكانت المسافة بين نبات وآخر (40 - 50) سم ، وتمت الزراعة من جهة واحدة من المرز مع السقي قبل غروب الشمس داخل تصميم التجربة ، وبعد حوالي أسبوع واحد من موعد زراعة الشتلات جرت عملية ترقيع وبأستخدام نفس الصنف المزروع (مطلوب وجماعته ، 1989) .

3 : الكثافة العددية لفراشة اللهانة الصغيرة البيضاء (L.) *Pieris rapae* علي اللهانة والقرنبيط : تم تقدير الكثافة العددية لهذه الحشرة خلال العروة الشتوية للعام 2009-2010 على صنفين لمحصولي اللهانة والقرنبيط على أساس طريقة حساب أعداد الأطوار غير الكاملة (بيضة ، يرقة وعذراء) للحشرة على النباتات في لوحة تجريبية واحدة بشكل عشوائي (Younas وجماعته، 2004)، فقد أخذت ثلاثة نباتات عشوائياً من كل مكرر ولكل صنف أسبوعياً في أوقات معينة بشكل منتظم وحسب ما عليها من أطوار غير كاملة للحشرة وعند أخذ العينات جمعت اليرقات والعذارى الموجودة على نباتات الصنف الواحد في أكياس Polyethelene من الحقل ثم جلبت إلى المختبر وتم تعدادها وتسجيلها في جداول خاصة مُعدة لهذا الغرض، وقد بدأ التقييم الحقلي لوجود الحشرة وأضرارها بعد نقل الشتلات مباشرة واستمر حتى نهاية عمر النباتات .

النتائج والمناقشة

1 : التفضيل العائلي للإناث البالغة لأختيار عائلها النباتي في وضع البيض : يوضح الجدول (1) وجود فروقات معنوية واضحة بين متوسط عدد البيض الذي تضعه إنثى فراشة اللهانة الصغيرة البيضاء (L.) *Pieris rapae* على العوائل الغذائية المختلفة وظهر بأن أكثر عدد للبيض قد تم وضعها على محصول القرنبيط وبلغ متوسط أعداده 385 بيضة/نبات ، يليه محصول اللهانة وكان متوسط أعداد البيض عليها 294.50 بيضة/نبات ، ثم محصول اللفت وبلغ متوسط أعداد البيض عليها 7.00 بيضة/نبات ، فيما كان محصول الفجل أقل تفضيلاً من قبل الإناث لوضع البيض وبلغ متوسط أعداد البيض 4.25 بيضة/نبات ، ويعود سبب ذلك إلى عدم ملائمة هذه النباتات وتركيب المظهر الخارجي لسطح الورقة مثل وجود الشعيرات وتوزيع العروق في الأوراق ، أو يعود ذلك إلى عدم ملائمة تراكيز مادة الجلوكوسينوليت Glucosinolate والمادة الحريقة Sinigrin (الشاذلي وإبراهيم ، 2000) . أن إنجذاب الحشرة إلى عوائلها من الصليبيات يعتمد على تركيز مادة Glucosinolate والمادة الحريقة Sinigrin وإن تركيز هذه المركبات يتفاوت بإختلاف نوع وعمر النباتات ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية ، وهذه النتائج تتفق مع ما أشارا إليه كل من Traynier وTruscott (1991) من أن عملية إختيار العائل في فراشة اللهانة الصغيرة البيضاء تتوقف على لون سطح الورقة النباتية ومحتويات المركبات الكيمياوية النباتية للعائل Host Phytochemicals وSinigrin و Glucobrassicin ، وأن هذه النتائج يتفق مع ما توصل إليه Bigger (1996) بأن إنثى فراشة اللهانة الصغيرة لها تفضيل عالي لمحصول اللهانة وبلغ متوسط أعداد البيض عليها 14.0 ± 8.2 بيضة/نبات ، لكن هذا لايتفق مع ما ذكره Bomford (2004) من أن أعلى متوسط لأعداد البيض واليرقات سجل على الكرنب بروكسل Brussels sprouts حيث بلغ 4.11 ±

1.21 بيضة/نبات و5.22 ± 0.15 يرقة/نبات ، كما وجد Cartea وجماعته (2009) بأن نبات الكيل Kale كان أكثر النباتات المفضلة لفراشة اللهانة الصغيرة في شمال غرب إسبانيا . أن الأختيار العائلي لدى إناث هذه الحشرة على نباتات اللهانة والقرنبيط قد يعود سببه إلى محتويات مادة Glucosinolate وبتراكيز مقبولة موجودة في أوراقها وتركيب الورقة ولونها ، وهذه يتفق مع ما ذكر Onyilagha وجماعته (2004) بأن شكل الأوراق ولونها مع وجود المركبات الكيمياوية للنبات مثل Flavonoids ، Glucosinolates ، Plant volatiles والشمع أدى إلى جذب الإناث البالغة و يؤثر على سلوك وضع بيضها وكذلك يؤثر على سلوك تغذية اليرقات ، حيث إن هذه المادة تحتوي على مجموعة من المركبات الحادة تقوم بعمل جاذبات خاصة .

الجدول(1): التفضيل العائلي لإنثى فراشة اللهانة الصغيرة البيضاء (L.) *Pieris rapae* على بعض محاصيل الخضر الصليبية داخل قفص التربية عند متوسط درجة حرارة 21.2 مْ ورطوبة نسبية 65% .

Table (1): Host preference of female small cabbage white butterfly, *Pieris rapae* (L.) On some cruciferous crops in rearing cage at mean of temperature 21.2C mean of relative humidity 65%.

S.E± Mean No. of Egg/female	S.E± Mean No. of Egg/plant	العوائل النباتية Host plants
0.966 ± 2.63 c	2.972 ± 7.00 c	اللفت Turnip
24.919 ± 141.10 a	78.862 ± 385.00 a	القرنبيط Cauliflower
13.314 ± 103.25 b	48.912 ± 294.50 b	اللهانة Cabbage
0.971 ± 1.672 d	2.658 ± 4.253 d	الفجل Radish

The same alphabetic letters in columns to mean non significant differences between treatments according to Duncan's multiple tests at level 0.05.

2- الكثافة العددية للأطوار غير الكاملة لفراشة اللهانة الصغيرة البيضاء (L.) *P. rapae* على صنفين من محصولي اللهانة والقرنبيط خلال فترة البحث لعام 2009 – 2010 : يوضح جدول (2) بأن هناك فروقات معنوية بين تواجد الأطوار الثلاث لحشرة فراشة اللهانة الصغيرة البيضاء ومتوسط كثافة أعداد أطوارها على صنفي لمحصولي القرنبيط واللهانة ، حيث أن أكبر متوسط لأعداد البيض واليرقات والعذارى على محصول القرنبيط صنف Siria F1 وبمتوسط (2.04 بيضة/نبات ، 2.68 يرقة/نبات و1.41 عذراء/نبات)على التوالي ، ويأتي بعد ذلك صنف Solid snow ثم محصول اللهانة صنف Didone في المرتبة الثالثة من حيث تواجد أطوار الحشرة وبلغ متوسط أعداد البيض واليرقات والعذارى لكل نبات 1.06 بيضة/نبات ، 1.65 يرقة/نبات و1.01 عذراء/نبات ، ويأتي بعد ذلك الصنف Oxylus ، نستنتج من هذه النتائج المدونة في هذا الجدول بأن الصنف Siria F1 لمحصول القرنبيط كان أكثر عرضةً للإصابة بهذه الحشرة مقارنةً بالصنف Solid snow، لكن لم تظهر فروقات معنوية بين صنفي Oxylus وDidone لمحصول اللهانة . وأكد Metspalu وجماعته (2009) في Estonia بأن الأصناف المختلفة لمحصول اللهانة تؤثر معنوياً في إختيار العائل من قبل إناث فراشة *P. brassicae* (L.) لوضع البيض ، وذكر Jogar وجماعته (2009) بأن إناث فراشة اللهانة الصغيرة البيضاء لها القدرة على التمييز بين أصناف اللهانة وكذلك نباتات التابعة لنفس النوع .

3- تأثير العائلين النباتيين اللهانة والقرنبيط في متوسط الكثافة العددية للأطوار غير الكاملة لفراشة اللهانة الصغيرة البيضاء (L.) *P. rapae* خلال فترة البحث: يوضح الجدول (2) بأن هناك فروقات معنوية بين متوسط كثافة أعداد الأطوار غير الكاملة لفراشة اللهانة الصغيرة البيضاء والعوائل النباتية التي تختارها الإناث في وضع البيض ، رغم أن محصولي القرنبيط واللهانة يعودان إلى نفس العائلة في المملكة النباتية ، لكن الحشرة فضلت نباتاً على آخر ، حيث إن أكبر متوسط لأعداد البيض واليرقات والعذارى كان على محصول القرنبيط والأقل كان على محصول اللهانة ونستنتج من نتائج الدراسة الحالية بأن محصول القرنبيط أكثر عرضةً للإصابة بهذه الحشرة مقارنةً بمحصول اللهانة ، وإن زيادة الكثافة العددية للأطوار الثلاث لهذه الحشرة على محصولي اللهانة والقرنبيط قد يعود سببه إلى إرتفاع تركيز مادة Glocosinolate ومحتويات مادة الحريقة Sinigrin الموجودة في أوراق هذه النباتات ولون الأوراق ونعومة ملمس الأوراق النباتية وحجم النبات ، ويعزى ذلك إلى وجود أختلافات في تركيب ورقة النبات ونمو نبات اللهانة الذي كان أسرع وألتفاف الأوراف حول وسطها وتكوّن الرؤس عند النضج ، لكن القرنبيط لاتلتف أوراقه بل تكون سائبة خلال نمو النبات لحين تكوين النورات الزهرية ، وهذه النتائج تتفق إلى حدٍ ما مع ما أكده كل من الباحثين (Chew، 1995 ; Renwick وRadke، 1983 Renwick وجماعته ، 1992) بأن الإناث البالغة لفراشة *P. rapae* تعتمد على محتويات Glucosinolate

الموجودة في أجزاء نباتات عائلها أو نواتج تحللاتها المائية كإشارة إيجابية للتعرف على عائلها الملائم في وضع البيض ، وأشار Renwick وLopez (1999) إلى أن آكلات النباتات الحشرية التي تتغذى على نباتات العائلة الصليبية عادةً مستجيبة لمحتويات Glucosinolate ونواتج تكسراتها مثل Isothiocyanate ، ووضح Myers (1985) بان محتويات النباتات من النيتروجين والفسفور وكذلك نسبة النتح العالي ولون الأخضر الغامق للأوراق من أكثر العوامل الجاذبة لإناث فراشة اللهانة الصغيرة في إختيار عائلها النباتي لوضع البيض .

الجدول(2) : الكثافة العددية للأطوار غير الكاملة لفراشة اللهانة الصغيرة البيضاء (L.) *P. rapae* على صنفين من محصولي اللهانة والقرنبيط خلال فترة البحث ، لعام 2009– 2010 .

Table:(2) Population density of immature stages of small cabbage white butterfly *P. rapae* (L.) on two cultivars of cabbage and cauliflower during the research period, year 2009 - 2010

متوسط عدد أطوار الحشرة / نبات ± S. E. Mean No. of insect stages/plant ± S.E.			No. of Samples	الأصناف Cultivars	المحصول Crops
البيضة Egg	اليرقة Larva	العذراء Pupa			
0.207 ± 2.04 a	0.158 ± 2.68 a	0.099 ± 1.42 a	153	Siria F1	القرنبيط Cauliflower
0.160 ± 1.58 b	0.141 ± 1.98 b	0.093 ± 1.22 b	153	Solid snow	
0.131 ± 1.81 a	0.108 ± 2.34 a	0.068 ± 1.32 a	306	Total	
0.142 ± 1.00 c	0.115 ± 1.48 c	0.072 ± 0.83 d	153	Oxylus	اللهانة Cabbage
0.150 ± 1.06 c	0.128 ± 1.66 c	0.093 ±1.01 c	153	Didon	
0.103 ± 1.03 b	0.086 ± 1.57 b	0.061 ± 0.92 b	306	Total	

The same alphabetic letters in columns to mean non significant differences between treatments according to Duncan's multiple test at level 0.05.

4- تأثير أشهر السنة في متوسط الكثافة العددية للأطوار غير الكاملة لفراشة اللهانة الصغيرة البيضاء *P. rapae* (L.) خلال فترة البحث: يبين جدول(3) الفروقات المعنوية بين الأشهر التي تم فيها أخذ العينات في متوسط الكثافة العددية لأطوار غير الكاملة لهذه الحشرة ، حيث تختلف وفرة أعداد أطوارها من شهر إلى شهر الآخر ، إن أعلى متوسط لأعداد البيض قد سُجل خلال شهر تشرين الأول وبلغ 2.57 بيضة/نبات ، عند متوسط درجة حرارة 24.4مْ ورطوبة نسبية 36.6 % وكمية الأمطار 26.5 ملم ، وأقل عدد سُجل خلال شهر أيلول وبلغ 0.19 بيضة/نبات ، في متوسط درجة الحرارة 32.6مْ ورطوبة نسبية 25.9% ، وأكبر متوسط لكثافة أعداد اليرقات في شهر تشرين الثاني حيث بلغ 3.25 يرقة/نبات ، عند متوسط درجة حرارة 16.8مْ ورطوبة نسبية61% وكمية تساقط الأمطار16.3ملم ، وكان أقل متوسط لأعداد اليرقات في شهر أيلول إذ بلغ متوسط أعدادها0.75 يرقة/نبات عند متوسط درجة حرارة 32.6مْ ورطوبة نسبية 25.9% .

إن هذه النتائج لاتتفق مع ما وجده Edelson وجماعته (1988) في ولاية كاليفورنيا بأن كثافة أعداد فراشة اللهانة الصغيرة قليلة في شهر آذار وبلغ متوسط أعدادها 0.05 يرقة/نبات ، وأزدادت أعدادها خلال شهري مايس وحزيران ووصل متوسط أعداد اليرقات إلى أقصاه في بداية حزيران وبلغ 7.94 يرقة/نبات ، أما بالنسبة للعذارى سُجل أعلى متوسط كثافة لأعدادها في كانون الثاني وبلغ 2.18عذراء/نبات ، عند متوسط درجة حرارة 9.99مْ ورطوبة نسبية 66.00% وكمية تساقط الأمطار34.9ملم ، وجد من نتائج الدراسة والجولات الحقلية الأسبوعية المستمرة خلال فترة البحث بأن كاملات الحشرة بدأت بالظهور من نهاية آذار وأستمرت إلى أوائل تموز، وقل ظهورها خلال الصيف ، ثم ظهرت ثانيةً في أوائل شهر أيلول لغاية الأسبوع الثالث من كانون الثاني ، ويعود سبب هذه الأختلافات في وجود الحشرة إلى حدوث أنخفاض وأرتفاع في درجات الحرارة والرطوبة النسبية وتوفر مصادر الرحيق لأزهار النباتات البرية وكذلك نمو النباتات العائلة بحالة فسلجية جيدة ، ولم تظهر

الفراشات في الحقل خلال أواخر كانون الثاني وشباط والأسبوعين الأولين من شهر آذار ، وذلك بسبب أنخفاض درجة الحرارة وتساقط الأمطار وعدم وجود مصادر الرحيق وأنتهاء النباتات العائلة ، وهذا يتفق مع ما أشارا إليه Root وKareiva (1984) إلى أن فراشة *P. rapae* تطير في ظروف جوية معتدلة فقط ، وإن نشاطها في أمتصاص الرحيق وعملية وضع البيض كان كبيراً في الأيام المشمسة الحارة تحت المدى الحراري (18-24) مْ .

الجدول(3): تأثير أشهر السنة في متوسط الكثافة العددية للأطوار غير الكاملة لفراشة اللهانة الصغير البيضاء *P. rapae* (L.) خلال فترة البحث ، 2009– 2010 .

Table :(3) Influence of year months on mean density of immature stages of small cabbage white butterfly *P. rapae* (L.) during the research period, 2009 – 2010 .

الشهور Months	متوسط عدد أطوار الحشرة / نبات Mean No. of insect stages/plant			متوسط درجة الحرارة/ مْ	متوسط الرطوبة النسبية %	متوسط كمية الأمطار/ ملم
	البيضة Egg	اليرقة Larva	العذراء Pupa			
أيلول	0.19 c	0.75 d	0.00 f	32.6	25.9	0.00
ت.الأول	2.57 a	2.29 b	0.31 e	24.4	36.6	26.5
ت. الثاني	2.43 a	3.25 a	1.13 c	16.8	61	16.3
ك. الأول	1.66 b	2.43 b	1.61 b	12.2	71.9	105.4
ك. الثاني	0.40 c	0.98 d	2.18 a	9.99	66	34.9

The same alphabetic letters in columns to mean non significant differences between treatments according to Duncan's multiple tests at level 0.05 .

HOST PREFERENCE AND POPULATION DENSITY OF THE SMALL CABBAGE WHITE BUTTERFLY *Pieris rapae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae)

Adil Imran Abdulwahid
Agriculture College /Plant protection dept.
Salahaddin University/Erbil

Pshtiwan Abdullah Jalil
Agriculture College /Plant protection dept.
Salahaddin University/Erbil
Adilimran2007@yahoo.com

ABSTRACT

The study was carried out at the Grda Rasha field station of Agricultural researches which belongs to the college of Agriculture / Salahaddin University - Erbil, Kurdistan Region of Iraq, to investigate the host preference of small cabbage white butterfly, *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) on some crops of the family Brassicaceae and to estimate population density of the immature stages on two cultivars of Cabbage and Cauliflower crops. The results pointed to that Cauliflower variety were the preferred host for attracting of the adult females for eggs laying followed by the Cabbage, the Turnip and the Radish crops revealed low sensitivity to this insect during the research period. The highest mean of the egg and larval population density recorded in the second week of November were 2.69 egg/plant, 3.38 larva/plant respectively, and the higher mean of 1.83 pupa/plant was recorded in the second week of January, and the insect have nine generations in the year.

Keywords: Small cabbage white butterfly, *Pieris rapae*, Host preference, Population density.

Received: 12 / 12 / 2012, Accepted 10 / 9 / 2012

المصادر

خليل ، محمود عبدالعزيز إبراهيم (2004) . نباتات الخضر/ الأكثار – المشاتل – زراعة الخلايا والأنسجة النباتية – التقسيم – الوصف النباتي – الأصناف . منشأة المعارف بالأسكندرية ، جمهورية مصر العربية ، 540 ص .

الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله (1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 488 ص .

الشاذلي ، محمد محمد ومحيى محمد إبراهيم (2000) . مبادئ علم بيئة الحشرات . كلية العلوم – جامعة القاهرة، مطبعة الدار العربية للنشر والتوزيع (الطبعة الأولى) ، 508 ص .

مطلوب ، عدنان ناصر وعزالدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989) . إنتاج الخضروات – الجزء الثاني . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 337 ص .

Anonymous (1998). Statistical Analysis System Uses' Guide For Personal Computer .Version 17, Statistical Analysis System Institute, Cary Inc., North Carolina, U.S.A.

Bigger, D.S. (1996). Plant Use Patterns of a Herbivorous Insect: Theory, Measurement and Application. Ph.D. Thesis, Biology, University of California–Santa Cruz,130PP.

Bomford, M.K. (2004).Yield, Pest Density and Tomato Flavor Effects of Companion Planting in Garden-scale, Studies In Corporating Tomato, Basil and Brussels Sprouts. Ph.D. Thesis, College of Agriculture, Forestry and Consumer Scienses at west Virginia University, 124 PP.

Cartea, M.E. ; Podilla, G. ; Vilar, M. and P.Velasco. (2009). Incidence of the major*Brassica* pests in Northwestern Spain. *Journal. Economic. Entomology*. *102 (2): 767 –773.*

Chew, F.S. (1995). From weeds to crops: changing habitats of pierid butterflies (Lepidoptera: Pieridae). *Journal of Lepidopterists Society, 49 (4): 285 – 303.*

Edelson, J. V.; Trumble, J. and R. Story. (1988). Cabbage development and associated lepidopterus pest complex in the southern USA. *Lepidopterous Pests of Cabbage*, 32: 349 – 402.

Jogar, K.; Metspalu, L.; Hiiesaar, K.; Ploomi, A.; Svilponis, E.; Kuusik, A.; Men shykova, N.; Kivimagi and A. Luik. (2009). Influence of white cabbage cultivars on oviposition preference of the *Pieris rapae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae).*Agronomy Research, 7(1): 283 – 288.*

Metspalu, L.; Hiiesaar, K.; Jogar, K.; Svilponis, E.; Ploomi, A.; Kivimagi, I.; Luik, A. and Mens N. Hikova. (2009). Oviposition preference of *Pieris brassicae* (L.) on different *Brassica oleracea* var. *capitata* cultivars. *Agronomy Research*, 7 (Special issue): 406 – 411.

Myers, J.H. (1985). Effect of physiological condition of the host plant of the ovipositional choice of the cabbage white butterfly, *Pieris rapae*. *Journal of Animal Ecology, 54: 193 – 204.*

Onyilagha, J.C.; Lazorco, J.; Gruber, M.Y.; Soroka, J.J. and M.A. Erlandson.(2004). Effect of flavonoids on feeding preference and development of the crucifer Pest *Mamestra configurata* Walker. *Journal of Chemical Ecology, 30: 109 – 124.*

Pajmon, A. (1999). Pests of Cabbage. Sodobna Kemetijstvo. 32: 537 – 540.

Renwick, J.A.A. and C.D. Radke. (1983). Chemical recognition of host plants for Oviposition by the cabbage butterfly, *Pieris rapae* (Lepidoptera: Pieridae). *Environmental Entomology, 12: 446 – 450.*

Renwick, J.A.A.; Radke, C.D.; Schadev-Gupta, K. and E.Stadler. (1992). Leaf surface chemicals stimulating oviposition by *Pieris rapae* (L.) on cabbage. *Chemo ecology, 39: 33 – 38.*

Root, R. B. and P.M. Kareiva. (1984). The search for resources by cabbage butterflies *Pieris rapae* (L.): ecological consequences and adaptive significance of Markovian movements in a patchy environment. *Ecology, 65: 147-165.*

Traynier, R.M.M. and R.J.W. Truscott (1991). Potent natural egg- lying stimulant for cabbage butterfly *Pieris rapae*. *Journal Chemical Ecology., 17: 1371 – 1380.*

Younas, M.M.Naeem; Raqib, A. and S.Masud (2004). Population dynamics of cabbage butterfly *Pieris brassicae* and cabbage aphi *Brevicoryne brassicae* on five cultivars of cauliflower at Peshawar. *Asian Journal of Plant Sciences, 3(3): 391-393.*