تأثير بعض الصفات المظهرية والفسلجية لبعض أصناف الكمثرى في حياتية بق الكمثرى المطرز

نزار مصطفى الملاح عبدالجبار خليل العبادي
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل - العراق

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة تأثير بعض الصفات المظهرية والفسلجية لأصناف الكمثرى زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا في بعض الصفات الحياتية لحشرة بق الكمثرى المطرز أن لمتوسط عدد الشعيرات/ملم٢ وأطوالها تأثير في متوسط أعداد البيض/للأنثى ، إذ وضعت أنثى الحشرة ١٤٢.٤ بيضة/للأنثى على الصنف ليكونت الذي تفوق على بقية الأصناف في متوسط عدد شعيراته والتي كانت أقلها طولاً ، فيما لم تتمكن الإناث من وضع البيض على الصنف كالريانا لخلو أوراقه من الشعيرات ، وأظهرت الدراسة وجود اختلاف معنوي بين الأصناف في متوسط الضغط الازموزي إذ بلغت المتوسطات للصنفين زعفرانية وعثماني ٢٠.٧ و ٢٠.٤ ضغط جوي واللذان اختلفا معنوياً مع الصنفين ليكونت وكالريانا إذ بلغ ١٩.٦ و ٢٥.٥ ضغط جوي على التوالي. وأظهرت الدراسة أن زيادة المحتوى المائي رافقته زيادة في عدد البيض ، فيما أدى ارتفاع الضغط الازموزي إلى انخفاض عدد البيض الموضوع مقارنة بالصنف كالريانا ذي المحتوى المائي المنخفض والضغط الازموزي المرتفع الذي لم تضع الإناث على أوراقه بيض ، فيما أظهرت النتائج وجود تأثير متباين للمحتوى المائي والضغط الازموزي في بقية الصفات الحياتية للحشرة تبعاً لصنف الكمثرى. كما أظهرت الدراسة أن انخفاض مستوى الكلوروفيل والكاروتين والدهن في أوراق صنف الكمثرى كالريانا كان له دور في عدم نمو وتطور الحشرة على أوراقه مقارنة ببقية الأصناف. كما أظهرت الدراسة تفوق الصنف ليكونت في معدل الزيادة للحشرة وبمتوسط مقداره ٠.٢٠ مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني ٠.١٨٢ و ٠.١٨٦ على التوالي والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا.

المقدمة

تعد حشرة بق الكمثرى المطرز *Stephanitis pyri* (F.) من أهم الحشرات التي تصيب أشجار الكمثرى في العراق وفي معظم مناطق زراعة التفاحيات في العالم ، مما دفع المزارعين إلى استخدام العديد من وسائل المكافحة في محاولة للسيطرة على هذه الحشرة وخفض أضرارها وبالأخص استخدام المبيدات الكيميائية والتي لا يخفى على أحد ما تسببه من تأثيرات جانبية على البيئة والصحة العامة فضلاً عن احتمالات ظهور سلالات متحملة أو مقاومة من البق المطرز للمبيدات المستخدمة في عمليات المكافحة، ولذلك فإن برامج المكافحة المتكاملة تسعى اليوم إلى إيجاد أصناف نباتية متحملة أو مقاومة للإصابة بالآفات، خاصة وأن هذه الأصناف قد نجحت وبدرجات متباينة في توفير ملايين الدولارات التي كانت تنفق على المكافحة فضلاً عن الخسارة الاقتصادية في المحصول جراء الإصابة بالحشرة ، مما جعل من عملية استخدام الأصناف المقاومة للحشرات أمراً يلقى المزيد من القبول لدى المزارعين (Smith ، ٢٠٠٤ ؛ الملاح والعبادي ، ٢٠٠٧).

إن تحديد أسباب مقاومة صنف ما للإصابة بآفة معينة وتحديد الجينات المسؤولة عن إحداث مثل هكذا مقاومة يعد الأساس لبدء عملية تربية وإنتاج الصنف المقاوم خاصة بعد التطور الذي حصل في مجال الهندسة الوراثية وتشكل الأصول البذرية لأغلب النباتات مجالاً واسعاً للبحث عن الأسباب التي تكمن وراء مقاومة هذه الأصناف لبعض الآفات مقارنة بالأصناف الهجينة وتحديد ما إذا كانت هذه الأسباب عوامل مورفولوجية أو فسلجية أو كيميائية في النبات وتعد الكمثرى البرية *Pyrus calleryana* أحد الأمثلة الحية على عدم إصابتها بالعديد من الآفات مثل حشرة بق الكمثرى المطرز *Stephanitis pyri* (F.) (Keathley وآخرون ، ١٩٩٩ ؛ الملاح والعبادي ، ٢٠٠٩). لذا فإن الدراسة الحالية هدفت إلى دراسة تأثير بعض الصفات المظهرية والفسلجية لبعض أصناف الكمثرى في حياتية حشرة بق الكمثرى المطرز.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في المختبر عند درجة حرارة بمتوسط ٢٨.٢٢م±٣ ورطوبة نسبية بمتوسط ٥٢.١٥%±٥ وذلك بجلب مجموعة من الأوراق السليمة لأصناف الكمثرى (زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا) كلما دعت الحاجة وقياس المواصفات التالية فيها وهي :

مستل من أطروحة الدكتوراه للباحث الثاني ٢٠٠٦.
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٩/١٠/١٢ وقبوله ٢٠٠٩/١٢/٢١

١- **عدد الشعيرات/ملم٢ :** تم استخدام طريقة Wang وآخرون (١٩٩٨) لحساب عدد الشعيرات وذلك باستخدام العدسة العينية المدرجة إلى عشر تدريجات وكل تدريجة مقسمة إلى عشر تدريجات ثانوية تحت قوة

تكبير ١٠٠ مرة والاستعانة بعدسة مسرح المجهر المقسمة Stage micrometer لحساب المجال المرئي وكم تساوي على العدسة العينية المدرجة من عدسة مسرح المجهر المقسمة أي مساحة المجال المرئي الذي هو نق^{2}×ط [(٠.٥)^{2} × ٧/٢٢)] وتساوي ٠.٧٨ملم٢ أي عدد الشعيرات في هذا المجال ثم يتم نسبتها إلى ١ ملم٢ وتم أخذ أربع قراءات لكل ورقة من أصناف الكمثرى الأربعة. أما بالنسبة لطول الشعيرات فتم قياس أطوالها باستخدام العدسة العينية المدرجة حيث تم حساب عدد التدريجات لكل طول من أطوال الشعيرات المقاسة وتحت قوة تكبير ١٠٠ مرة بعدها تم إجراء المعايرة باستخدام Stage micrometer وحسبت أطوال الشعيرات بالمايكروميتر وحسب المعادلة الآتية : الطول المقاس = عدد الشعيرات × ١٣ (البياتي ، ٢٠٠٢).

٢- عدد الثغور النباتية : تم حساب متوسط عدد الثغور/ملم٢/ورقة وذلك عن طريق وضع قطرة من صبغ الأظافر الشفاف على سطح الورقة النباتية السفلي وتوزيعه بانتظام باستخدام فرشاة صغيرة وتركت الأوراق حتى جفاف صبغ الأظافر وبعدها تم سلخ البشرة السفلى المغطاة بصبغ الأظافر وقطعت إلى قطع صغيرة ووضعت باستخدام زوج من الملاقط على سلايدات وتم تحديد عدد الثغور الموجودة فيها باستخدام المجهر الضوئي (نوع Kyowa ياباني الصنع) وباستخدام العدسة العينية المدرجة وبقوة تكبير ١٠٠ مرة لحساب المجال المرئي وما يعادله ومن ثم حساب عدد الثغور في المليمتر المربع الواحد (البياتي ، ٢٠٠٢؛ المعاضيدي ، ٢٠٠٣).

٣- المحتوى المائي للأوراق : استخدمت طريقة Wang وآخرون (١٩٩٨) وذلك بأخذ ١٠ أوراق نباتية من كل صنف ووزنها لتحديد الوزن الرطب لكل ورقة ووضعت في جفنة بشكل منفصل ووضعت في الفرن على درجة حرارة ٧٠م لمدة ٤٨ ساعة ، بعدها أخرجت من الفرن وتركت لمدة ساعة لتبرد ثم وزنت الأوراق لتحديد الوزن الجاف وحساب نسبة المحتوى المائي باستخدام المعادلة الآتية :

$$\% \text{ المحتوى المائي} = \frac{\text{الوزن الرطب} - \text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times ١٠٠$$

٤- تقدير كمية الكلوروفيل : لحساب كمية الكلوروفيل الكلي في أوراق أصناف الكمثرى تم اعتماد طريقة Plummer (١٩٧٤) وذلك بهرس الأوراق الطرية بالأسيتون تركيز ٨٠% وبمعدل ٠.١ غم/١٠مل أسيتون ولكل صنف من أصناف الكمثرى المستخدمة في الدراسة ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي لمدة خمس دقائق وعلى سرعة ٣٠٠٠ دورة/دقيقة بعدها أخذ ٤مل من الراشح ووضعت في خلية جهاز المطياف Spectrophotometer نوع Shimadzu uv-160A (Uv-visible recording) مع وضع كمية مماثلة من الأسيتون تركيز ٨٠% في خلية الجهاز الأخرى لغرض التصفير وعلى الطول الموجي ٦٥٢ نانوميتر، واستخدمت المعادلة التالية لحساب كمية الكلوروفيل الكلي ملغم/غم وزن طري من أوراق الكمثرى = الامتصاصية OD×5.8.

٥- الضغط الازموزي : أما بالنسبة لقياس الضغط الازموزي فقد تم اعتماد الطريقة المذكورة من قبل محمد (١٩٨٤) وذلك بأخذ أجزاء متساوية من أوراق كل صنف ووضعت في تراكيز متصاعدة من محلول السكروز لمدة نصف ساعة في كل تركيز ٠.١ ، ٠.٤ ، ٠.٥ ، ٠.٧ مولار (عند إذابة ٣٤٢ غم سكروز في ١ لتر ماء مقطر نحصل على محلول سكري تركيزه ١ مولر) ثم فحصت بالمجهر لتحديد النسبة المئوية للخلايا المتبلزمة ثم رسم خط بياني للعلاقة بين تراكيز محلول السكروز ونسبة الخلايا المتبلزمة لتحديد تركيز المحلول اللازم لبلازمة ٥٠% من الخلايا لغرض حساب الضغط الازموزي لمحتويات الخلايا منسوباً للضغط الجوي وذلك من جدول الضغط الازموزي لمحاليل السكروز.

٦- الكاروتينات : تم تقدير كمية الكاروتينات باستخدام طريقة Goodwin (١٩٧٦) وذلك بأخذ ٠.٥ غم من الأوراق الطرية ولكل صنف وخلطت بالخلاط الكهربائي نوع Heru موديل M22619 مع ٢٠مل من الاسيتون تركيز ٨٠% وأضيفت ٠.١غم بيكاربونات الصوديوم لمنع تأكسد صبغة الكاروتين ومزجت في الخلاط ثم نقل المحلول بعد ترشيحه إلى دورق حجمي سعة ١٠٠مل وأكمل الحجم إلى ١٠٠مل بإضافة الاسيتون تركيز ٨٠% ومزجت جيداً وتم أخذ عينة منه لقراءة تركيز صبغات الكاروتين بواسطة جهاز المطياف Spectrophotometer نوع Uv-visible recording-shimadzu عند طول موجي ٤٨٠ نانومتر وقدر الكاروتين بالمعادلة : $X = \frac{Ey}{e \times 100} \times 1000mg$ لحساب كميته.

حيث أن :
X : تمثل عدد الملغرامات من الكاروتين في ١سم٣ من المحلول
E : تمثل قراءة الجهاز على طول موجي ٤٨٠ نانومتر
e : تمثل Specific Extinction Coefficient لمجموع الكاروتينات ويساوي ٢٣٠٠.
y : تمثل المحلول النهائي بعد التخفيف بالاسيتون

٧- الدهون : أما بالنسبة لكمية الدهن فتم تقديرها باستخدام جهاز السكسوليت Soxhlet حسب دلالي والحكيم (١٩٨٧) وذلك بوزن ٥غم من مسحوق أوراق كل صنف بعد تجفيفها في الظل ووضعها في داخل دورق الاستخلاص وغطيت العينة بكمية قليلة من الصوف الزجاجي بعدها وضع الدورق في داخل وحدة الاستخلاص وإضافة ١٥٠مل من الايثر لضمان دوران المذيب في وحدة الاستخلاص لجهاز Soxhlet واستمرت عملية الاستخلاص بدوران المذيب عشر مرات على العينة ، ثم وضع الدورق الحاوي على العينة في فرن على درجة حرارة ١٠٥م لمدة ٥ دقائق مع فتح باب الفرن قليلا للسماح للايثر بالخروج ثم تبريد العينة ووزنها وحاصل الفرق في الوزن قبل وبعد الاستخلاص يمثل كمية الدهن في العينة ثم حساب نسبة الدهن في أوراق كل صنف حسب المعادلة :

$$\% \text{ الدهن الخام} = \frac{\text{وزن الدهن}}{\text{وزن العينة}} \times ١٠٠$$

بعد تحديد مواصفات أوراق أصناف الكمثرى المستخدمة في الدراسة تم دراسة تأثير المواصفات المذكورة في بعض الصفات الحياتية لحشرة البق المطرز وذلك بعمل عشرة مكررات ضم المكرر الواحد زوجاً من الحشرات (ذكر وأنثى) حديثة الخروج وضعت في قفص قطره ٢.٥سم وارتفاعه ٢سم و وضع بدوره على ورقة الكمثرى الموضوعة فوق ورقة ترشيح مثبتة على شريحة زجاجية عرضها ١٠سم وطولها ٥٠سم موضوعة فوق حوض بلاستيكي فيها ماء تغمر فيه حواف ورقة الترشيح لضمان توفير الرطوبة اللازمة للأوراق ، حيث تم متابعة فترة ما قبل وضع البيض وعدد البيض / للأنثى وفترة حضانة البيض ونسبة الفقس وفترة وضع البيض وبعد الفقس تم نقل حوريات عمر أول إلى أقفاص التربية وكما سبق وبواقع عشرة مكررات أيضاً لمتابعة فترة الطور الحوري وكذلك الحال بالنسبة للإناث والذكور لمتابعة عمر كلا الجنسين وحساب فترة الجيل ، كما تم حساب معدل الزيادة للبق المطرز على أصناف الكمثرى باستخدام معادلة Wyatt and White (الملاح ، ١٩٨٧):

$$rm = c\ (\log md)/d$$

rm = معدل الزيادة
c = ثابت التصحيح ويساوي ٠.٧٤
log = اللوغاريتم الطبيعي
md = مجموع أعداد البيض للأنثى الواحدة خلال فترة وضع البيض/يوم
d = فترة ما قبل وضع البيض

حللت النتائج إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي العاملي الكامل واستخدم اختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال ٥% (داؤد والياس ، ١٩٩٠).

النتائج والمناقشة

١- تأثير عدد الشعيرات وأطوالها وعدد الثغور التنفسية (الكثافة الثغرية) : توضح النتائج المثبتة في الجدول (١) تأثير عدد الشعيرات وأطوالها وعدد الثغور النباتية لأوراق بعض أصناف الكمثرى في بعض الصفات الحياتية لحشرة البق المطرز ، إذ تظهر النتائج أن متوسط عدد الشعيرات وأطوالها بلغت للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٣.٢ ، ٤ ، ٦ ، صفر شعرة/ملم٢ و ٢٥.٢ ، ٢٧.٢ ، ٢٢.٥ ، صفر مايكرون على التوالي ، وأن الصنف ليكونت تفوق معنوياً في عدد الشعيرات على بقية الأصناف فيما لم يلاحظ وجود فرق معنوي في طول الشعيرات ما بين الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت والتي اختلفت معنوياً عن الصنف كالريانا ، كما يتبين من نتائج الجدول (١) أيضاً أن لعدد الشعيرات/ملم٢ تأثير في عدد البيض الموضوع من قبل إناث الحشرة إذ بلغ متوسط عدد البيض على الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت ١٠٢.٦ ، ١٠٨.٤ ، ١٤٢.٤ بيضة/أنثى وأن زيادة متوسط عدد البيض قد تناسب طردياً مع عدد الشعيرات ، فيما لم تتمكن الإناث من وضع البيض على الصنف كالريانا ، وهذا يتماشى مع ما وجده

Sexena و Mehtha (١٩٧٠) من أن للشعيرات تأثير في وضع البيض إلا أن طريقة تأثيرها في حياتية الحشرات تباينت تبعاً لنوع الحشرة والعائل النباتي ووجدا أن حشرة البرسيم الأخضر *Plathypena scabra* (F.) وضعت بيض أكثر على السطح السفلي لأوراق نبات *Lucerna* sp وذلك لاحتواء أوراقه شعيرات على السطح السفلي أكثر من السطح العلوي ويؤكد ذلك Luciana وآخرون (٢٠٠٢) فقد وجدوا أيضاً أن لعدد وطول الشعيرات تأثيراً كبيراً في مقاومة أصناف الطماطة لحشرة ذبابة التبغ البيضاء *Bemisia tabaci* (Gennadius) وانه كلما زاد عدد الشعيرات في المليمتر المربع زاد معها عدد البيض الموضوع من قبل إناث حشرة الذباب الأبيض على أصناف الطماطة.

أما بالنسبة لتأثير عدد وطول الشعيرات في فترة حضانة البيض فقد أظهرت النتائج عن عدم وجود اختلاف معنوي ما بين الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت في فترة حضانة البيض والتي اختلفت معنوياً عن الصنف كالريانا لعدم وضع البيض على هذا الصنف من قبل الإناث ، وكذلك الحال مع نسبة فقس البيض وفترة الطور الحوري وعمر الذكر وعمر الأنثى ومدة الجيل وقد يرجع ذلك إلى أن عدد الشعيرات يلعب دور في توفير حماية للبيض ولكنها لا تلعب الدور نفسه في التأثير في نسبة الفقس وفترة الطور الحوري وفترة الطور البالغ، أما عن تأثير عدد الثغور النباتية في الصفات الحياتية للحشرة فتشير نتائج الجدول (١) إلى تفوق الصنف ليكونت في عدد البيض الذي وضعته الإناث علماً أن متوسط عدد الثغور التنفسية/ملم٢ لهذا الصنف بلغت ١٧٨ ثغر/ملم٢ مقارنة بالصنف زعفرانية وعثماني وكالريانا التي بلغت متوسطات أعداد الثغور فيها ١٧٩.٢ و ١٧٠ و ٢٠٣.٥ ثغر/ملم٢ على التوالي. مما يشير إلى عدم وجود دور واضح لعدد الثغور في متوسط عدد البيض الذي تضعه الإناث وكذلك في بقية الصفات الحياتية للحشرة حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية بين الأصناف الحساسة المستخدمة في الدراسة فيما بقى الصنف كالريانا متميزاً بمقاومته لحشرة البق المطرز.

٢- تأثير المحتوى المائي والضغط الازموزي : أما بالنسبة لتأثير المحتوى المائي والضغط الازموزي لأوراق بعض أصناف الكمثرى في بعض الصفات الحياتية لحشرة البق المطرز فتشير النتائج في الجدول (٢) عن عدم وجود فروقات معنوية في متوسط المحتوى المائي للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت إذ بلغت متوسطاتها ٥٥.٨ ، ٥٨ ، ٥٩.٢% على التوالي والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا الذي بلغ متوسط المحتوى المائي لأوراقه ٤٨.٥% ، فيما تظهر نتائج الجدول السابق وجود اختلاف معنوي بين الأصناف في متوسط الضغط الازموزي إذ بلغت المتوسطات للصنفين زعفرانية وعثماني ٢٠.٧ و ٢٠.٤ ضغط جوي واللذان اختلفا معنوياً مع الصنف ليكونت إذ بلغ متوسط الضغط الازموزي له ١٩.٦ ضغط جوي ، فيما بلغ الضغط الازموزي للصنف كالريانا ٢٥.٥ ضغط جوي ومما أثر في عدد البيض الموضوع من قبل الإناث حيث يلاحظ انه بزيادة المحتوى المائي ازداد عدد البيض على عكس الضغط الازموزي الذي بارتفاعه قلّ عدد البيض الموضوع من قبل الإناث مقارنة بالصنف كالريانا ذي المحتوى المائي المنخفض والضغط الازموزي المرتفع الذي لم تضع الإناث على أوراقه أية بيضة والذي قد يكون سبب في مقاومته ، كما يتبين من الجدول (٢) أيضاً عن عدم وجود تأثير للمحتوى المائي والضغط الازموزي في بقية المظاهر الحياتية للحشرة وذلك لعدم وجود اختلاف معنوي ما بين الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت لفترة حضانة البيض ونسبة الفقس والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا.

وكما يظهر من الجدول (٢) أن المحتوى المائي العالي للصنف ليكونت قد أثر في فترة الطور الحوري إذ سبب انخفاض مدة طور الحورية إلى ٧.٦ يوم مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني ٨.٢ و ٨ أيام على التوالي والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا وقد يرجع هذا الاختلاف في فترة الطور الحوري على الأصناف إلى المحتوى المائي العالي والذي يسرع من نمو وتطور الحوريات لسهولة التغذية.

الجدول (١) : تأثير عدد الشعيرات وأطوالها وعدد الثغور النباتية لأوراق بعض أصناف الكمثرى في بعض الصفات الحياتية لحشرة البق المطرز

الصفات	الأصناف			
	زعفرانية	عثماني	ليكونت	كالريانا
	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E
عدد الشعيرات/ ملم٢	٣.٢٠±٠.٥٧ ب	٤.٠٠±٠.٤٨ آب	٦.٠٠±٠.٦٥* آ	صفر جـ
طول الشعيرات بالمايكرون	٢٥.٢٠±٣.١٠ آ	٢٧.٢٠±٣.٢٠ آ	٢٢.٥٠±٥.٢١ آ	صفر ب

عدد الثغور/ملم٢	٠.٩٣±١٧٩.٢٠ آ	١.٠٥±١٧٠.٠٠ آ	٠.٨٤±١٧٨.٠٠ آ	٦.٨±٢٠٣.٥٠ ب
عدد البيض/أنثى	٢.٣٠±١٠٢.٦٠ ب	٢.٥٧±١٠٨.٤٠ ب	٣.٢٨±١٤٢.٤٠ آ	صفر جـ
فترة حضانة البيض/يوم	٠.١٠±٩.٤٠ آ	٠.١٦±٩.٠٠ آ	٠.١٥±٩.٨٠ آ	صفر ب
نسبة الفقس %	١.٠٩±٧٣ آ	٠.٨٩±٥٧.٠٠ آ	١.٠٢±٧٦.٠٠ آ	صفر ب
فترة الطور الحوري/يوم	٠.٢١±٨.٢٠ آ	٠.٢٠±٨.٠٠ آ	٠.١٧±٧.٦٠ آ	صفر ب
عمر الذكر/ يوم	٠.٢٩±٩.٢٠ آ	٠.٢٢±١٠.٦٠ آ	٠.٢٤±١٠.٠٠ آ	صفر ب
عمر الأنثى/ يوم	٠.٢١±١٠.٢٠ آ	٠.٣٢±١٠.٨٠ آ	٠.٢٨±١١.٠٠ آ	صفر ب
مدة الجيل/ يوم	٠.٣٧±٢٨ آ	٠.٥١±٢٧.٨٠ آ	٠.٣٦±٢٨.٤٠ آ	صفر ب

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة أفقياً تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 5% في اختبار دنكن للمتوسطات.

أما بالنسبة لتأثير المحتوى المائي والضغط الازموزي في عمر الذكر والأنثى والذي لم يختلف معنوياً ما بين الأصناف الحساسة زعفرانية وعثماني وليكونت ولكن اختلف مع الصنف كالريانا ويلاحظ أن التأثير على عمر الذكر غير واضح مقارنة بالأنثى على الصنف ليكونت فقد بلغ عمر متوسطها ١١ يوماً وهو أعلى من بقية الأصناف زعفرانية وعثماني وقد يرجع إلى ملائمة الصنف ليكونت للتغذية ووضع البيض من قبل الحشرات. أما بالنسبة لتأثير المحتوى المائي والضغط الازموزي في مدة الجيل على الأصناف الحساسة زعفرانية وعثماني وليكونت فلم يكن هناك أي اختلاف معنوي ما بين الأصناف مقارنة بالصنف كالريانا الذي اختلف معنوياً لعدم نمو وتطور الحشرة على أوراقه. (العبادي ، ٢٠٠٦)

٣- تأثير الكلوروفيل والكاروتين ونسبة الدهن : تظهر النتائج في الجدول (٣) تأثير محتوى أوراق بعض أصناف الكمثرى من الكلوروفيل والكاروتين ونسبة الدهن لأوراق بعض أصناف الكمثرى في بعض الصفات الحياتية لحشرة البق المطرز إذ تبين من الجدول (٣) عن وجود اختلاف معنوي واضح في كمية الكلوروفيل ما بين الأصناف وتفوق الصنف ليكونت في متوسط كمية الكلوروفيل إذ بلغ ٧.٤ ملغم/غم وزن طري فيما لم يظهر اختلاف معنوي ما بين الصنفين زعفرانية وعثماني.

في حين اختلف الصنف كالريانا عن ذلك بمتوسط مقداره ٤.٤ ملغم/غم وزن طري ، وقد أثر في عدد البيض الموضوع من قبل الإناث إذ أنه حصل مع زيادة كمية الكلوروفيل زاد عدد البيض وبذلك تفوق الصنف ليكونت في عدد البيض أيضاً لزيادة محتوى أوراقه من الكلوروفيل مقارنة بالصنف كالريانا، فيما لم يظهر وجود اختلاف معنوي في فترة حضانة البيض ونسبة الفقس ما بين الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا ، كما أظهرت النتائج أن فترة الطور الحوري على الصنف ليكونت كانت أقصر مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني إذ بلغ متوسطات فترة الطور الحوري ٧.٦ و ٨.٢ و ٨ أيام على التوالي وقد يرجع هذا إلى ارتفاع كمية الكلوروفيل في الصنف ليكونت، والذي اختلف معنوياً مع الصنف كالريانا ، فيما لم يلاحظ وجود تأثير واضح لكمية الكلوروفيل في عمر الذكر إلا أنه أكثر وضوحاً مع الأنثى إذ وجد أن زيادة كمية الكلوروفيل أدت إلى زيادة فترة عمر الأنثى إلى ١١ يوم مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني ١٠.٢ و ١٠.٨ يوم على التوالي والذي أيضاً اختلف معنوياً مع الصنف كالريانا.

الجدول (٢) : تأثير المحتوى المائي والضغط الازموزي لأوراق بعض أصناف الكمثرى في بعض الصفات الحياتية لحشرة البق المطرز

الصفات	الأصناف			
	زعفرانية	عثماني	ليكونت	كالريانا
	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E

المحتوى المائي %	١.٢٤±٥٥.٨٠ آ	١.١٥±٥٨.٠٠ آ	١.٠٧±٥٩.٢٠ آ	*٠.٥٣±٤٨.٥٠ ب
الضغط الازموزي ضغط جوي	١.٩٠±٢٠.٧٠ ب	١.٢٠±٢٠.٤٠ ب	٠.٩±١٩.٦٠ آ	٠.٦٢±٢٥.٥٠ جـ
عدد البيض/ أنثى	٢.٣٠±١٠٢.٦٠ ب	٢.٥٧±١٠٨.٤٠ ب	٣.٢٨±١٤٢.٤٠ آ	صفر جـ
فترة حضانة البيض/يوم	٠.١٠±٩.٤٠ آ	٠.١٦±٩.٠٠ آ	٠.١٥±٩.٨٠ آ	صفر ب
نسبة الفقس %	١.٠٩±٧٣.٠٠ آ	٠.٨٩±٧٥.٠٠ آ	١.٠٢±٧٦.٠٠ آ	صفر ب
فترة الطور الحوري/يوم	٠.٢١±٨.٢٠ آ	٠.٢٠±٨.٠٠ آ	٠.١٧±٧.٦٠ آ	صفر ب
عمر الذكر/يوم	٠.٢٩±٩.٢٠ آ	٠.٢٢±١٠.٦٠ آ	٠.٢٤±١٠.٠٠ آ	صفر ب
عمر الأنثى/ يوم	٠.٢١±١٠.٢٠ آ	٠.٣٢±١٠.٨٠ آ	٠.٢٨±١١.٠٠ آ	صفر ب
مدة الجيل/ يوم	٠.٣٧±٢٨.٠٠ آ	٠.٥١±٢٧.٨٠ آ	٠.٣٦±٢٨.٤٠ آ	صفر ب

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة أفقياً تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 5% في اختبار دنكن للمتوسطات.

أما بالنسبة لتأثير كمية الكلوروفيل في مدة الجيل فلم يكن هناك أي اختلاف معنوي واضح ما بين الأصناف الحساسة في فترة الجيل مقارنة بالصنف كالريانا الذي اختلف معنوياً عن الأصناف الأخرى ، كما تشير نتائج الجدول السابق عن وجود اختلاف معنوي في كمية الكاروتين ما بين الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وتفوق الصنف ليكونت أيضاً في كمية الكاروتين بمتوسط ٠.٥ملغم مقارنة بالصنف كالريانا ٠.٣٩ملغم ، ويبدو أن زيادة كمية الكاروتين انعكست هي الأخرى في زيادة عدد البيض الموضوع من قبل الإناث ، فيما لم يكن للكاروتين تأثير في كل من فترة حضانة البيض ونسبة الفقس مقارنة بالصنف كالريانا ، كما تظهر النتائج أيضاً أن زيادة كمية الكاروتين رافقه انخفاض في فترة الطور الحوري وخاصة مع الصنف ليكونت إلى ٧.٦ يوم مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني ٨.٢ و ٨ أيام على التوالي والذي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا ، كما أن فترة عمر الذكر لم تتأثر بكمية الكاروتين إذ لم تظهر اختلافات معنوية ما بين الأصناف الحساسة مقارنة بالصنف كالريانا. كما يبين الجدول (٣) وجود زيادة في عمر الأنثى في الصنف ليكونت إلى ١١ يوماً مع زيادة كمية الكاروتين مقارنة بالصنف كالريانا ، أما بالنسبة لتأثير كمية الكاروتين في فترة مدة الجيل فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية في مدة الجيل ما بين الأصناف الحساسة مقارنة بالصنف كالريانا ، ويتماشى هذا مع ما وجده Heng-moss وآخرون (٢٠٠٢) عند دراستهم لتأثير محتوى بعض أصناف الحنطة من الكلوروفيل والكاروتين في حساسية هذه الأصناف لمَن الحنطة الروسي *Diuraphis noxia* (Mordvilko) ووجدوا أن أوراق الأصناف ذات المحتوى العالي من الكلوروفيل والكاروتين كانت أكثر إصابة بالحشرة مقارنة بأوراق الأصناف ذات المحتوى المنخفض من الكلوروفيل والكاروتين. أما بالنسبة لنسبة الدهن فتشير نتائج الجدول (٣) وجود اختلاف معنوي في نسبة الدهن بين الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا فكانت أعلى نسبة للدهن في الصنف ليكونت إذ بلغ متوسطها ٠.٣٢% وأقلها في الصنف كالريانا وبلغ متوسطها ٠.٢٠% وهذا انعكس ذلك على عدد البيض الموضوع من قبل الإناث إذ بزيادة نسبة الدهن في الأصناف زاد عدد البيض فيما لم يكن هنالك فرق معنوي في فترة حضانة البيض على الأصناف ولا في نسبة الفقس مقارنة بالصنف كالريانا ، كما يبين الجدول أيضاً أنه مع زيادة نسبة الدهن قصرت فترة الطور الحوري إلى ٧.٦ أيام مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني ٨.٢ و ٨ أيام على التوالي، والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا ، كما يظهر أن نسبة الدهن لم يكن لها تأثير في عمر الذكر للأصناف الحساسة والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا ، مع زيادة عمر الأنثى في الصنف ليكونت إلى ١١ يوماً والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا ، كما أن مدة الجيل لم تتأثر بنسبة الدهن إذ لم يكن هناك اختلاف معنوي ما بين الأصناف الحساسة والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا.

الجدول (٣) : تأثير كمية الكلوروفيل والكاروتين ونسبة الدهن لأوراق بعض أصناف الكمثرى في بعض الصفات الحياتية لحشرة البق المطرز

الصفات	الأصناف			
	زعفرانية	عثماني	ليكونت	كالريانا
	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E
كمية الكلوروفيل ملغم/غم وزن طري	٠.١٦±٦.٨٠ ب	٠.٢٦±٦.٦٠ ب	٠.١٨±٧.٤٠ آ	٠.١٠±٤.٤٠ جـ
كمية الكاروتين/ملغم	٠.٠٥±٠.٤٤ ب	٠.٠٣±٠.٤٥ ب	٠.٠٤±٠.٥٠ آ	٠.٠١١±٠.٣٩ جـ
نسبة الدهن %	٠.٠٦٢±٠.٢٦ ب	٠.٠٤١±٠.٢٤ ب	٠.٠٢±٠.٣٢ آ	٠.٠٣±٠.٢٠ جـ
عدد البيض/أنثى	٢.٣٠±١٠٢.٦٠ ب	٢.٥٧±١٠٨.٤٠ ب	٣.٢٨±١٤٢.٤٠ آ	صفر جـ
فترة حضانة البيض/يوم	٠.١٠±٩.٤٠ آ	٠.١٦±٩.٠٠ آ	٠.١٥±٩.٨٠ آ	صفر ب
نسبة الفقس %	١.٠٩±٧٣.٠٠ آ	٠.٨٩±٧٥.٠٠ آ	١.٠٢±٧٦.٠٠ آ	صفر ب
فترة الطور الحوري/يوم	٠.٢١±٨.٢٠ آ	٠.٢±٨.٠٠ آ	٠.١٧±٧.٦٠ آ	صفر ب
عمر الذكر/يوم	٠.٢٩±٩.٢٠ آ	٠.٢٢±١٠.٦٠ آ	٠.٢٤±١٠.٠٠ آ	صفر ب
عمر الأنثى/يوم	٠.٢١±١٠.٢٠ آ	٠.٣٢±١٠.٨٠ آ	٠.٢٨±١١.٠٠ آ	صفر ب
مدة الجيل/يوم	٠.٣٧±٢٨ آ	٠.٥١±٢٧.٨٠ آ	٠.٣٦±٢٨.٤٠ آ	صفر ب

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة أفقياً تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 5% في اختبار دنكن للمتوسطات.

٤- تأثير مواصفات أوراق بعض أصناف الكمثرى في معدل الزيادة العددية لحشرة البق المطرز : تبين النتائج في الجدول (٤) تأثير بعض الصفات المظهرية والفسلجية والكيميائية في معدل الزيادة لحشرة البق المطرز ، إذ تظهر النتائج تفوق الصنف ليكونت في معدل الزيادة للحشرة وبمتوسط قدره ٠.٢٠ مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني ٠.١٨٢ و ٠.١٨٦ على التوالي والتي اختلفت معنوياً مع الصنف كالريانا المقاوم للحشرة ، وقد يرجع ذلك إلى تمايز الصنف ليكونت بالعديد من الصفات عن بقية الأصناف إذ تفوق في عدد الشعيرات والمحتوى المائي وانخفاض الضغط الازموزي وزيادة كمية الكلوروفيل ونسبة الدهن مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني والتي اختلفت عن صفات الصنف كالريانا اختلافاً معنوياً واضحاً إذ كانت أوراقه ملساء وخالية من الشعيرات وزيادة عدد ثغوره التنفسية إلى ٢٠٣.٥ ثغر/ملم٢ وانخفاض المحتوى المائي في أوراقه وارتفاع الضغط الازموزي مع انخفاض في كمية الكلوروفيل والكاروتين ونسبة الدهن في أوراقه وكل هذه الصفات ربما لها دور في مقاومة هذا الصنف لحشرة البق المطرز مقارنة بالأصناف الحساسة زعفرانية وعثماني وليكونت. إن ارتفاع قيمة معدل الزيادة العددية للحشرة على الصنف ليكونت والبالغة ٠.٢٠ بيضة يرجع إلى ارتفاع عدد البيض الموضوع من قبل الأنثى الواحدة والبالغ ١٤٢.٤ مقارنة بالصنفين زعفرانية وعثماني وهذا يتفق مع ما وجده الملاح (١٩٨٧) من أن معدل الزيادة العددية لحشرة البق المطرز على الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت قد بلغ ٠.١٤ و ٠.١٦ و ٠.٢٢ فرداً على التوالي.

الجدول (٤) : تأثير بعض الصفات المظهرية والفسلجية والكيميائية لبعض أصناف الكمثرى في معدل الزيادة العددية لحشرة البق المطرز

الصفات	الأصناف			
	زعفرانية	عثماني	ليكونت	كالريانا

	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E	المتوسط±S.E
عدد الشعيرات/ملم٢	٠.٥٧±٣.٢٠ ب	٠.٤٨±٤.٠٠ آب	٠.٦٥±٦.٠٠* آ	صفر جـ
طول الشعيرات بالمايكرون	٣.١٠±٢٥.٢٠ آ	٣.٢٠±٢٧.٢٠ آ	٠.٦٥±٦.٠٠ آ	صفر ب
عدد الثغور/ملم٢	٠.٩٣±١٧٩.٢٠ آ	١.٠٥±١٧٠.٠٠ آ	٠.٨٤±١٧٨.٠٠ آ	٦.٨±٢٠٣.٥٠ ب
المحتوى المائي %	١.٢٤±٥٥.٨٠ آ	١.١٥±٥٨.٠٠ آ	١.٠٧±٥٩.٢٠ آ	٠.٥٣±٤٨.٥٠ ب
الضغط الازموزي ضغط جوي	١.٩٠±٢٠.٧٠ ب	١.٢٠±٢٠.٤٠ ب	٠.٩٠±١٩.٦٠ آ	٠.٦٢±٢٥.٥٠ جـ
كمية الكلوروفيل ملغم/غم وزن طري	٠.١٦±٦.٨٠ ب	٠.٢٦±٦.٦٠ ب	٠.١٨±٧.٤٠ آ	٠.١٠±٤.٤٠ جـ
كمية الكاروتين/ملغم	٠.٠٥±٠.٤٤ ب	٠.٠٣±٠.٤٥ ب	٠.٠٤±٠.٥٠ آ	٠.٠١١±٠.٣٩ جـ
نسبة الدهن %	٠.٠٦٢±٠.٢٦ ب	٠.٠٤١±٠.٢٤ ب	٠.٠٢±٠.٣٢ آ	٠.٠٣±٠.٢٠ جـ
معدل الزيادة العددية	٠.٠٠٤٨±٠.١٨٢ آ	٠.٠٠٤٢±٠.١٨٦ آ	٠.٠٠٤±٠.٢٠٢ آ	صفر ب

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة أفقياً تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥% في اختبار دنكن للمتوسطات.

EFFECT OF SOME PHYSIOLOGICAl AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF SOME PEAR VARIETIES ON THE BIOLOGY OF THE LACE PEAR BUGS

Nazar M Al-Mallah Abdul Jabar K.Al-Obadi
Plant Protection Dept., College of Agric. and Forestry, Univ. of Mosul, Iraq

ABSTRACT

The study of the effect of some physiological and morphological features of some pear varieties Zafarania, Othmani, Le-Conte and Calleryana on biology of the lace pear bug showed that the average number and length of small hairs per ml^2 have an effect on the average number of eggs per female. The number of eggs laid was 142.4 egg per female on Le-Conte variety which has surpassed other varieties in the average number of small hairs whose length was the least. Females were not able to lay eggs on Calleryana variety as its leaves were void of small hairs. There has been a significant difference between pear varieties in the average number of osmic pressure; which were 20.7, 20.4 atmospheric pressure Zafarania and Othmani varieties respectively. While they were significantly different with Le-Conte and Calleryana varieties whose have 19.6, 25.5 atmospheric pressure respectively. Results have shown that the water content was accompanied by an increase in egg's number. An increase in the osmic pressure resulted in a decrease in the eggs laid number compared to the Calleryana variety with low water content and high osmic pressure, where females have laid no eggs on its leaves. Results have also shown a different effect of water content and osmic pressure upon other insect's biological features depending on pear variety. The study has shown that the

decrease of chlorophyll, carotene and lipids in Calleryana in the leaves an inhibit the growth and biogenesis of the insect on its leaves compared to other pear varieties. The results also exhibited a superiority of Le-Conte variety in the average increase of insect with 0.20% compared to Zafarania and Othmani variety where it has reached 0.182% and 0.186% respectively, and were significantly different from Calleryana variety.

المصادر

البياتي، يحيى علي نقي (٢٠٠٢). دراسة مقارنة لسلوكية نبات الداوودي *Chryeanthenum morifolium* Var. moon light spoon المكثرة خضرياً بالزراعة النسيجية والتقليدية أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، ١٠٧ صفحة.

داؤد ، خالد محمد وزكي عبد الياس (١٩٩٠). الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق ، ٥٤٥ صفحة.

دلالي ، باسل كامل وصادق حسن الحكيم (١٩٨٧). تحليل الأغذية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ، ٥٦٣ صفحة.

العبادي ، عبدالجبار خليل (٢٠٠٦). آلية مقاومة بعض أصناف الكمثرى للإصابة بحشرة البق المطرز *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae: Hemiptera) ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق ، ٢٠٢ صفحة.

محمد، عبد العظيم كاظم (١٩٨٤). التجارب العلمية في فسلجة النبات، الجزء الثاني، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل ، ٣٣٩ صفحة.

المعاضيدي، عامر محسن (٢٠٠٣). دراسة تصنيفية مقارنة لأنواع الجنس *Prunns* L. (Rosacae) في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، ٣٣٤ صفحة.

الملاح، نبيل مصطفى طه (١٩٨٧). دراسات حقلية ومختبرية لحشرة البق المطرز *Stephanotis pyri* (F.) (Tingidae : Heteroptera) في محافظة نينوى، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل، ١٦٣ صفحة.

الملاح، نزار مصطفى وعبدالجبار خليل العبادي (٢٠٠٧). تأثير صنف الكمثرى وأعداد البق المطرز وبعض العوامل البيئية في مساحة ونسبة الضرر الناتج بحشرة البق المطرز *Stephanotis pyri* (F.) ، مجلة زراعة الرافدين ، ٣٥ (٤) : ١١٦-١٢٣.

الملاح، نزار مصطفى وعبدالجبار خليل العبادي (٢٠٠٩). دور بعض المركبات الثانوية في حساسية بعض أصناف الكمثرى للإصابة بحشرة بق الكمثرى المطرز، مجلة زراعة الرافدين ، ٣٧ (٤) : ١٧٩-١٨٨.

Goodwin, J.P. (1976). Chemistry and biochemistry of plant pigment, 2nd Ed. Academic press, London, New York, San Francisco, P.373.

Heng-Moss, T.M.; T. Macedo ; V.P. Markwell ; F.P. Baxendale ; S. Quisenberry and V. Tolmay (2002). Comparision of chlorophyll and carotenoid concerntrations among Russian wheat aphid (Homoptera : Aphididae) Infected Wheat Isolines. J. of Econ. Entomol. : 96 (2) : 475-481.

Keathley, C.P.; A.P. Daniel and L.H. Obert (1999). Freezing altered palatability of Bradford pear to Japanese beetle : evidence for decompart mentalization and enzymatic degradation of feeding deterrents. Entomol. Exp. et Applicata 90: 49-59.

Luciana, C.T.; L.B. Arlindo and I.M. Wilson (2002) Non preference of whitefly for oviposition in tomato genotypes. Scientia Agricola ISSN. 0103-9015. Versao-Impressa.

Plummer. D.T. (1974). An introduction practical biochemistry. Mc Graw Hill book company (UK) Limited, England, 451 PP.

Sexena, K.N. and R.C. Mehtha (1970). Ovipositional responses of the cotton spotted bollworm *Earias fabia* (Lepidoptera, Noctuidae) in relation to its establishment on various plants. Entomol. Exp. Apple : 10-20.

Smith, M.C. (2004). Plant resistance against pests : Issues and strategies integrated pest management, Opender Koul, Gumails. Dhaliwal and Gerrit W. Cupprus CABI Publishing. PP. 147-167.

Wang, Y.; D.R. Corol and S.K. Braman (1998). Identification of resistance to Azalea Lace Bug among deciduous Azalea taxa. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 123(4) : 592-597.