تأثير بعض المركبات داخلية المنشأ المستخلصة من أوراق بعض أصناف الكمثرى في حساسيتها للاصابة بحشرة بق الكمثرى المطرز *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae: Hemiptera)

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

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة تاثير الفينولات والقلويدات والتربينات والجزء المائي المستخلصة من أصناف الكمثرى زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا في حشرة بق الكمثرى المطرز أن هناك فروقاً معنوية في نسب الجذب والطرد تبعاً لنوع المركب الكيميائي والصنف والتركيز المستخدم ، وأن أعلى قيمة للمتوسط العام لنسبة الجذب بلغت ٤٥.٣٣% لفينولات الصنف ليكونت فيما أظهرت بقية المستخلصات تبايناً في متوسطاتها العامة بحسب صنف الكمثرى ولم تظهر المستخلصات الفينولية والقلويدية والتربينية والجزء المائي للصنف كالريانا أي تأثير جاذب للبق المطرز ، وظهر أن مستخلصات أوراق الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت قد أظهرت نسب طرد منخفضة والتي لم تختلف معنوياً مع بعضها البعض مقارنة بمستخلصات الصنف كالريانا التي أظهرت تفوق واضح ومعنوي في نسب الطرد والتي بلغت متوسطاتها العامة ٥١.٣٣ و ٤٤.٦٦ و ٥١.٣٣ و ٢٧.٣٣ للفينولات والقلويدات والتربينات والجزء المائي على التوالي ، وأن قيم الموازنة كانت تميل لصالح الطرد لحشرة البق المطرز في مستخلصات الصنف كالريانا مقابل قيم الموازنة لصالح الجذب في بقية الأصناف ، مما يوضح سبب مقاومة الصنف كالريانا للإصابة بحشرة البق المطرز.

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 (الملاح والعبادي ، ٢٠٠٧) ، مما دفع المزارعين إلى استخدام العديد من وسائل المكافحة في محاولة للسيطرة على هذه الحشرة وخفض أعدادها 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 ، لذلك فإن برامج المكافحة المتكاملة تسعى اليوم إلى إيجاد أصناف مقاومة أو متحملة للإصابة بهذه الحشرة (Smith ، ٢٠٠٤). إن صفة مقاومة النبات للحشرات ترتبط بالعديد من العوامل منها المظهرية والفسلجية والكيميائية (يوسف وآخرون ٢٠٠١) وتلعب المركبات الكيميائية الموجودة في النبات دوراً مهماً في هذا المجال حيث تعمل كمواد سامة أو طاردة أو مانعة للتغذية أو العكس قد تعمل على جذب الحشرات وتحفيزها للتغذية وبذلك فهي تلعب دوراً رئيساً في اختيار الحشرات لعوائلها النباتية (الجبوري ، ١٩٩٧ ؛ الجلبي ، ٢٠٠٤ ؛ الملاح والعبادي ، ٢٠٠٩). لذا فإن الدراسة هدفت إلى دراسة التقييم الحيوي المقارن لبعض المكونات الكيميائية كالفينولات والقلويدات والتربينات والجزء المائي لأوراق بعض أصناف الكمثرى من خلال تحديد دورها في تباين بعض اصناف الكمثرى في درجة حساسيتها للاصابة بحشرة بق الكمثرى المطرز..

مواد البحث وطرائقه

أولاً : استخلاص وفصل المركبات الكيميائية: نفذت الدراسة بجمع أوراق أصناف أشجار الكمثرى زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا وجففت الأوراق بفرشها في الظل مع التقليب المستمر لضمان التجفيف الجيد ثم طحنت الأوراق النباتية بواسطة طاحونة نوع HERU موديل M22619 وغربلت بغربال قياس ٢٣ مش وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة ٥°م لحين إجراء عمليات الاستخلاص عليها والتي شملت :

١- **فصل الفينولات:** لفصل الفينولات تم أخذ ١٠٠غم من مسحوق أوراق كل صنف واستخلص بواسطة ٢٥٠مل من الكحول الاثيلي المطلق مع الرج المستمر لمدة ٢٤ ساعة باستخدام الرجاج الكهربائي ، بعد

مستل من أطروحة الدكتوراه للباحث الأول
تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٧/٢٦ و قبوله ٢٠١٠/١٠/٢٧

الترشيح أعيدت العملية مرتين وبالطريقة نفسها مع نفس الكمية من الكحول ، في كل مرة جمع الرشيح وركز بجهاز المبخر الفراغي الدوار. ثم أذيب ٢٠غم من المستخلص في ٢٥٠مل من ماء مقطر مع التسخين

المعتدل عند درجة حرارة ٤٠°م في حمام مائي ، ثم نقل المحلول إلى قمع فصل ثم أضيف ١٠٠مل من خلات الايثايل ورج بصورة جيدة ثم تركت حتى تنفصل إلى طبقتين هما طبقة خلات الاثيل والطبقة المائية ، فصلت طبقة خلات الاثيل ، أما الجزء المائي فقد أضيف له ١٠٠مل من خلات الاثيل مرة أخرى وأعيدت العملية عدة مرات وبعد تركيز مستخلص خلات الاثيل بجهاز المبخر الفراغي الدوار أصبح المستخلص بشكل سائل كثيف القوام أطلق عليه جزء خلات الاثيل والذي يمثل المركبات الفينولية ، ووضع في قناني زجاجية وحفظت داخل الثلاجة لحين الاستعمال. أما الجزء المائي فوضع في جهاز المبخر الدوار الفراغي لتبخير الماء تحت حرارة ٤٠°م وأضيفت بين فترة وأخرى كميات صغيرة من الكحول الاثيلي تركيز ٩٥% للمساعدة على تبخر الماء ، إلى أن أصبح بشكل سائل كثيف القوام ووضع في قناني زجاجية لحين الاستعمال (Harborne ، ١٩٧٣) .

٢- فصل القلويدات: تم وضع ٥٠ غم من مسحوق أوراق كل صنف في ١٠% حامض الخليك في الكحول، ترك المزيج لمدة ٤ ساعات ثم ركز المستخلص إلى ربع الحجم الأصلي تحت الضغط المخلخل وتم ترسيب القلويدات بإضافة قطرات من هيدروكسيد الأمونيوم المركز لكي يترسب المحلول وغسل الراسب بمحلول الأمونيوم ، ثم أذيب الراسب في ٥مل من الكلوروفورم وحفظت في الثلاجة لحين الاستعمال (Harborne ، ١٩٧٣) .

٣- فصل التربينات: لفصل التربينات تم أخذ ٥٠غم من مسحوق أوراق كل صنف واستخلصت بواسطة ٢٥٠مل كلوروفورم باستخدام جهاز الاستخلاص المستمر Soxhlet ، ثم بخر المذيب بواسطة المبخر الفراغي الدوار ثم أذيبت المادة المتبقية بعد ذلك في خليط مكون من (١٢٥مل ايثانول ٩٦% ، ١٢٥مل خلال الرصاص ٤%) ثم رشح المحلول بواسطة ورق الترشيح وركز الراشح إلى حجم ٢٥مل بعدها وضع الراشح في قمع فصل وأضيفت إليه ١٠٠مل كلوروفورم ثم أضيفت كبريتات الصوديوم اللامائية إلى المستخلص العضوي وبخر الكلوروفورم بواسطة المبخر الفراغي الدوار حتى التجفيف للحصول على التربينات (Harborne ، ١٩٧٣). كما تم حساب النسب المئوية للمستخلصات النباتية الناتجة عن الاستخلاص وذلك عن طريق وزن المستخلص الناتج وتقسيمه على وزن العينة المستخدمة في الاستخلاص كنسبة مئوية.

٤- الجزء المائي: وهو الجزء المتبقي من فصل الفينولات أي الطبقة المائية الناتجة من الفصل. أخذ هذا الجزء ووضع في جهاز المبخر الفراغي الدوار لتبخير الماء وأضيفت بين فترة وأخرى كميات صغيرة من الكحول الاثيلي تركيز ٩٥% للمساعدة على تبخير الماء إلى أن أصبح بشكل سائل كثيف ووضع في قناني زجاجية لحين الاستعمال (Harborne ، ١٩٧٣)، تم تحديد نسبة وقوة الجذب والطرد لمستخلصات أصناف الكمثرى المدروسة وبواقع خمسة تراكيز هي ٢ و ٤ و ٦ و ٨ و ١٠% باستخدام جهاز قياس الانتحاء الكيميائي Chemotropometer لهذا الاختبار (عبدالأمير ، ١٩٧١) والذي يتكون من صندوق خشبي أبعاده (٤٨×٢٠×٢٠سم) وله غطاء متحرك وفتحتان متقابلتان يمر فيهما أنبوب مدرج زجاجي بطول ١٠٠سم وقطر ٣سم وفي وسطه فتحة لإدخال الحشرات ، وقد سد طرفا الأنبوب بقطعة من القطن ، عوملت القطعة الموجودة في الجانب الأيمن بـ ٠.٥مل من كل تركيز ، أما معاملة المقارنة فعوملت بالمذيب المستخدم في عملية الاستخلاص الكيميائي لتلك المادة ، ثم إدخال ٢٠ حشرة لكل تركيز وبواقع ثلاثة مكررات وحسبت النتائج بعد ١٥ دقيقة وذلك بتسجيل عدد الحشرات في كل جهة من فتحة الأنبوب المدرجة مع قياس المسافة التي قطعتها باتجاه أو بعيداً عن المادة وذلك لحساب نسبة وقوة الجذب والطرد والموازنة باستخدام المعادلات الآتية : (شعبان والملاح ، ١٩٩٣).

$$\text{نسبة الجذب \%} = \frac{\text{عدد الحشرات باتجاه المستخلص}}{\text{العدد الكلي للحشرات}} \times ١٠٠$$

$$\text{نسبة الطرد \%} = \frac{\text{عدد الحشرات باتجاه المقارنة}}{\text{العدد الكلي للحشرات}} \times ١٠٠$$

$$\text{قوة الجذب \%} = \frac{\text{مجموع المسافات التي قطعتها الحشرات باتجاه المستخلص}}{\text{عدد المكررات}}$$

$$\text{قوة الطرد \%} = \frac{\text{مجموع المسافات التي قطعتها الحشرات باتجاه المقارنة}}{\text{عدد المكررات}}$$

حللت النتائج إحصائياً باستخدام التصميم العشوائي العاملي الكامل واستخدم اختبار دنكن لتحديد الفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال ٥% (داؤد والياس ، ١٩٩٠)

النتائج والمناقشة

يتبين من النتائج المثبتة في الجدول (١) أن متوسط نسبة جذب حشرات البق المطرز قد تباينت تبعاً للصنف ونوع المستخلص وتركيزه ، كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة الجذب إذ أظهرت المستخلصات للصنف ليكونت نسب جذب عالية عند التراكيز المستخدمة تلاه مستخلصات الصنف عثماني ثم مستخلصات الصنف زعفرانية. كما يظهر من الجدول أيضاً تفوق فينولات الصنف ليكونت على بقية الأصناف في متوسط نسبة الجذب والتي بلغت للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٦٣.٣٣ و ٤٠ و ٥٠ و صفر% على التوالي عند تركيز ١٠% ، فيما بلغ متوسط نسبة الجذب لقلويدات الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا عند التركيز آنف الذكر ٣٣.٣٣ و ٣٠ و ٣٦.٦٦ و صفر% على التوالي وكانت متوسطات نسبة جذب حشرات البق المطرز من قبل تربينات الأصناف السابقة ٣٣.٣٣ و ٢٦.٦٦ و ٤٣.٣٣ و صفر% على التوالي ، ويظهر من الجدول أيضاً أن أعلى قيمة للمتوسط العام لنسبة الجذب بلغت ٤٥.٣٣% فينولات الصنف ليكونت ، فيما أظهرت بقية المستخلصات تبايناً في متوسطاتها العامة بحسب المستخلص وصنف الكمثرى ، ويظهر مما سبق أن مستخلصات الصنف كالريانا لا تمتلك تأثيراً جاذباً للبق المطرز وقد يرجع ذلك إلى نوعية المركبات الموجودة في المستخلصات الموجودة في هذا الصنف والتي قد تختلف عن بقية الأصناف الأخرى.

الجدول (١): تأثير صنف الكمثرى ونوع المستخلص والتركيز في نسبة جذب حشرات البق المطرز

الأصناف	نوع المستخلص	متوسط نسبة الجذب					المتوسط العام لنسبة الجذب
		التراكيز %					
		٢	٤	٦	٨	١٠	
زعفرانية	فينولات	٣٠ * جـ د	٣٠ جـ د	٣٣.٣٣ جـ د	٣٦.٦٦ ب-د	٣٦.٦٦ ب-د	٣٣.٣٣** ب
	قلويدات	٢٣.٣٣ جـ	٢٦.٦٦ أ-جـ	٣٠ آ ب	٣٠ آ ب	٣٣.٣٣ آ ب	٢٨.٦٦ أ
	تربينات	٢٠ و	٢٣.٣٣ هـ و	٢٦.٦٦ د-و	٣٠ جـ د	٣٣.٣٣ ب-د	٢٦.٦٦ ب
	الجزء المائي	١٣.٣٣ د	١٦.٦٦ جـ د	٢٠ ب-د	٢٣.٣٣ أ-د	٢٣.٣٣ أ-د	١٩.٣٣ ب
عثماني	فينولات	٢٦.٦٦ د	٣٠ جـ د	٣٣.٣٣ جـ د	٤٠ أ-جـ	٤٠ أ-جـ	٣٤ ب
	قلويدات	١٦.٦٦ جـ	١٦.٦٦ جـ	٢٦.٦٦ أ-جـ	٣٠ آ ب	٣٠ آ ب	٢٤ ب
	تربينات	٢٠ و	٢٠ و	٢٣.٣٣ هـ و	٢٦.٦٦ د-و	٢٦.٦٦ د-و	٢٣.٣٣ ب
	الجزء المائي	١٦.٦٦ جـ د	٢٣.٣٣ أ-د	٢٦.٦٦ أ-جـ	٢٦.٦٦ أ-جـ	٢٦.٦٦ أ-جـ	٢٤ آ
ليكونت	فينولات	٤٠ أ-ب	٤٣.٣٣ آ ب	٤٦.٦٦ آ ب	٤٦.٦٦ آ ب	٥٠ آ	٤٥.٣٣ آ
	قلويدات	٢٣.٣٣ ب جـ	٢٦.٦٦ أ-جـ	٣٣.٣٣ آ ب	٣٣.٣٣ آ ب	٣٦.٦٦ آ	٣٠.٦٦ آ
	تربينات	٢٣.٣٣ هـ و	٣٠ جـ-	٣٦.٦٦ أ-جـ	٤٠ آ ب	٤٣.٣٣ آ	٣٤.٦٦ آ
	الجزء المائي	١٦.٦٦ جـ د	٢٣.٣٣ أ-د	٢٦.٦٦ أ-جـ	٣٠ آ ب	٣٣.٣٣ آ	٢٦ آ
كالريانا	لم يكن لمستخلصاته أي تأثير جاذب						

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة أفقياً تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥%

** المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة عمودياً للمتوسط العام لنوع المستخلص تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥%

وهذا يتفق مع كثير من الدراسات التي أكدت على أن المركبات الفينولية وغيرها من المركبات الكيميائية الثانوية في النبات لها تأثيرات حيوية كمواد جاذبة أو طاردة أو قاتلة للحشرات تبعاً لنوع النبات ونوع المركب الكيميائي والتركيز المستخدم (Bernays ، ١٩٩١ وحسن ، ١٩٩٤ وعفيفي ، ٢٠٠٢).

أما بالنسبة لمتوسط نسب الطرد للبق المطرز التي أظهرتها المستخلصات المختلفة فيتضح من الجدول (٢) أن نسب الطرد لحشرات البق المطرز قد تباينت أيضاً حسب الصنف ونوع المستخلص

والتركيز ، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة الطرد عند مستوى احتمال ٥% ، وأن نسب الطرد لمستخلصات الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت كانت منخفضة عند التراكيز المستخدمة حيث لم تتجاوز ١٦.٦٦% ، فيما أظهرت مستخلصات الصنف كالريانا نسب طرد عالية تراوحت للفينولات بين ٣٣.٣٣-٤٣.٣٣-٥٦.٦٦% وللقلويدات ما بين ٤٠-٥٠% وللتربينات ٣٣.٣٣-٤٣.٣٣-٥٦.٦٦% وللجزء المائي بين ٣٣.٣٣-١٣.٣٣-٤٠%. كما يظهر من الجدول أيضاً أن أعلى قيمة للمتوسط العام لنسب الطرد كان لفينولات وتربينات الصنف كالريانا والتي بلغت ٥١.٣٣ و ٥١.٣٣% على التوالي، فيما بلغ المتوسط العام للقلويدات ٤٤.٦٦% وللجزء المائي ٢٧.٣٣%.

الجدول (٢): تأثير صنف الكمثرى ونوع المستخلص والتركيز في نسبة طرد حشرات البق المطرز

الأصناف	نوع المستخلص	متوسط نسبة الطرد التراكيز % ٢	٤	٦	٨	١٠	المتوسط العام لنسبة الطرد
زعفرانية	فينولات	٣.٣٣ * د	٣.٣٣ د	٣.٣٣ د	٦.٦٦ جـد	٦.٦٦ جـد	٤.٦٦** جـ
	قلويدات	٣.٣٣ ب	٣.٣٣ ب	٣.٣٣ ب	٣.٣٣ ب	٦.٦٦ ب	٤ ب
	تربينات	٣.٣٣ جـ	٣.٣٣ جـ	٣.٣٣ جـ	٦.٦٦ جـ	٦.٦٦ جـ	٤.٦٦ ب
	الجزء المائي	٣.٣٣ د	٣.٣٣ د	٦.٦٦ د	٦.٦٦ د	٦.٦٦ د	٥.٣٣ ب
عثماني	فينولات	٣.٣٣ د	٣.٣٣ د	٣.٣٣ د	٦.٦٦ جـد	٦.٦٦ جـد	٤.٦٦ جـ
	قلويدات	صفر ب	٣.٣٣ ب	٣.٣٣ ب	٦.٦٦ ب	٦.٦٦ ب	٣.٣٣ ب
	تربينات	٣.٣٣ جـ	٣.٣٣ جـ	٣.٣٣ جـ	٦.٦٦ جـ	٦.٦٦ جـ	٤.٦٦ ب
	الجزء المائي	٦.٦٦ د	٦.٦٦ د	١٠ جـد	١٠ جـد	١٠ جـد	٨.٦٦ ب
ليكونت	فينولات	٦.٦٦ جـد	٦.٦٦ جـد	١٠ جـد	١٦.٦٦ جـ	١٦.٦٦ جـ	١١.٣٣ ب
	قلويدات	٣.٣٣ ب	٣.٣٣ ب	٦.٦٦ ب	٦.٦٦ ب	١٠ ب	٦ ب
	تربينات	٣.٣٣ جـ	٣.٣٣ جـ	٦.٦٦ جـ	٦.٦٦ جـ	٦.٦٦ جـ	٥.٣٣ ب
	الجزء المائي	٣.٣٣ د	٦.٦٦ د	٦.٦٦ د	٦.٦٦ د	١٠ جـد	٦.٦٦ ب
كالريانا	فينولات	٤٣.٣٣ ب	٥٠ آ ب	٥٣.٣٣ آ ب	٥٣.٣٣ آ ب	٥٦.٦٦ آ	٥١.٣٣ آ
	قلويدات	٤٠ آ	٤٣.٣٣ آ	٤٣.٣٣ آ	٤٦.٦٦ آ	٥٠ آ	٤٤.٦٦ آ
	تربينات	٤٣.٣٣ ب	٥٠ آ ب	٥٣.٣٣ آ	٥٣.٣٣ آ	٥٦.٦٦ آ	٥١.٣٣ آ
	الجزء المائي	١٣.٣٣ جـد	٢٠ جـ	٣٠ ب	٣٣.٣٣ آ ب	٤٠ آ	٢٧.٣٣ آ

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة أفقياً تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥%

** المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة عمودياً للمتوسط العام لنوع المستخلص تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥%

ويظهر مما سبق أن مستخلصات الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت قد أظهرت نسب طرد منخفضة والتي لم تختلف معنوياً مع بعضها البعض ، مقارنة بمستخلصات الصنف كالريانا التي أظهرت تفوق واضح ومعنوي في نسب الطرد على بقية الأصناف الأخرى وقد يرجع سبب عدم انجذاب الحشرات للصنف كالريانا إلى أن نوعية المركبات الفينولية والقلويدية والتربينية وتلك الموجودة في الجزء المائي تختلف عن تلك الموجودة في مستخلصات بقية الأصناف وأن لهذه المركبات دوراً طارداً لحماية الصنف كالريانا من مهاجمة حشرة البق المطرز.

وهذا يتفق مع ما ذكره كل من Bernays (١٩٩١) و Cheniclet وآخرون (١٩٩٨) من أن العديد من المركبات الفينولية أو القلويدية أو التربينية تعمل كطاردات للحشرات. أما بالنسبة لمتوسط قيم الموازنة لنسبة الجذب والطرد فتشير نتائج الجدول (٣) إلى وجود تباين في متوسط قيم الموازنة تبعاً للصنف ونوع المستخلص والتركيز ، إذ بلغت متوسطات هذه القيم عند التركيز ١٠% لفينولات الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٣٠ و ٣٣.٣٤ و ٤٠.٠٦ و ٥٦.٦٦- وللقلويدات ٢٦.٦٧ و ٢٣.٣٤ و ٢٦.٦٧ و ٢٦.٦٧ و ٢٠ و ٣٦.٦٧ و ٥٦.٣٣- فيما بلغت للجزء المائي ١٦.٦٧ و ١٦.١٦ و ٢٣.٣٤ و

-٤٠ على التوالي ، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في متوسط قيم الموازنة لنسب الجذب والطرد والتي كانت للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت ذات قيم موجبة مقارنة بالصنف كالريانا ذات القيم السالبة. كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أيضاً وجود فروقات معنوية في قيم المتوسط العام لموازنة نسبة الجذب والطرد للمستخلصات الجزئية لأوراق أصناف الكمثرى إذ بلغت أعلى قيمة لفينولات الصنف ليكونت +٣٨.٢٥ وأقل قيمة للجزء المائي للزعفرانية +١٤ مقارنة بفينولات الكالريانا -٥١.٣٣ وللجزء المائي -٢٧.٣٣ على التوالي. مما سبق يتبين أن قيم الموازنة كانت تميل لصالح الطرد لحشرة البق المطرز في مستخلصات الصنف كالريانا مقابل قيم موازنة لصالح الجذب في بقية الأصناف.

الجدول (٣): تأثير صنف الكمثرى ونوع المستخلص والتركيز في قيم موازنة نسبة الجذب والطرد لحشرات البق المطرز

الأصناف	نوع المستخلص	متوسط قيم موازنة نسبة الجذب والطرد التراكيز % ٢	٤	٦	٨	١٠	المتوسط العام للموازنة
زعفرانية	فينولات	٢٦.٦٧ ط	٢٦.٦٧ ط	٣٠ ح	٣٠ ح	٣٠ * ح	٨.٦٦ ** د
	قلويدات	٢٠ ز	٢٣.٣٣ و	٢٦.٦٧ هـ	٢٦.٦٧ هـ	٢٦.٦٧ هـ	٢٤.٦٦ ب
	تربينات	١٦.٦٧ ط	٢٠ ح ط	٢٣.٣٣ ز ح	٢٣.٣٤ ز ح	٢٦.٦٧ و ز	٢١.٦٠ جـ
	الجزء المائي	١٠ ح	١٣.٣٣ ز	١٣.٣٣ ز	١٦.٦٧ و	١٦.٦٧ و	١٤ د
عثماني	فينولات	٢٣.٣٣ ي	٢٦.٦٧ ط	٣٠ ح	٣٣.٣٤ ز	٣٣.٣٤ ز	٢٩.٣٣ جـ
	قلويدات	١٦.٦٦ ح	١٣.٣٣ ط	٢٣.٣٣ و	٢٦.٦٧ هـ	٢٣.٣٤ و	٢٠.٦٦جـ
	تربينات	١٦.٦٧ ط	١٦.٦٧ ط	٢٠ ح ط	٢٠ ح ط	٢٠ ح ط	١٨.٦٦ د
	الجزء المائي	١٠ ح	١٦.٦٧ و	١٦.٦٦ و	١٦.٦٦ و	١٦.٦٦ و	١٥.٣٣ جـ
ليكونت	فينولات	٣٣.٩١ ز	٣٨.٧٥ و	٣٩.٠٥ و	٣٩.٤٨ هـ و	٤٠.٠٦ هـ	٣٨.٢٥ ب
	قلويدات	٢٠ ز	٢٣.٣٣ و	٢٦.٦٧ هـ	٢٦.٦٧ هـ	٢٦.٦٧ هـ	٢٤.٦٦ ب
	تربينات	٢٠ ح ط	٢٦.٦٧ و ز	٣٠ و	٣٣.٣٤ هـ	٣٦.٦٧ د	٢٩.٣٣ ب
	الجزء المائي	١٣.٣٣ ز	١٦.٦٧ و	٢٠ هـ	٢٣.٣٤ د	٢٣.٣٤ د	١٩.٣٣ ب
كالريانا	فينولات	-٤٣.٣٣ د	-٥٠ جـ	-٥٣.٣٣ ب	-٥٣.٣٣ ب	-٥٦.٦٦ آ	-٥١.٣٣ آ
	قلويدات	-٤٠ د	-٣.٣٣ د	-٣.٣٣ جـ	-٦.٦٦ ب	-٥٠ آ	-٤٤.٦٦ آ
	تربينات	-٤٣.٣٣ جـ	-٥٠ ب	-٥٣.٣٣ آ ب	-٥٣.٣٣ آ ب	-٥٦.٣٣ آ	-٥١.٣٣ آ
	الجزء المائي	-١٣.٣٣ ز	-٢٠ هـ	-٣٠ جـ	-٣٣.٣٣ ب	-٤٠ آ	-٢٧.٣٣ آ

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة أفقياً تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥%

** المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة عمودياً للمتوسط العام لنوع المستخلص تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥%

أما بالنسبة لمتوسط قيم موازنة قوة الجذب والطرد للبق المطرز فيتضح من الجدول (٤) تباين هذه القيم أيضاً تبعاً لصنف الكمثرى ونوع المستخلص وتركيزه ، إذ أظهرت النتائج وجود تباين واضح في هذه القيم والتي بلغت عند التركيز ١٠% لفينولات الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٢٨.٧٧ و ٢٧.٠٩ و ٢١.٠٩ و -٤٤.٨٧ وللقلويدات ٢٧.٣٣ و ٢٨.٢٢ و ٢٧.٦٧ و -٤٢.٢٨ وللتربينات ٢٤.٨٣ و ٢٤.٧٨ و ٤٧.٨٨ و ٢٧.٨٨ و-٤٤.٨٧ وللجزء المائي ١٨ و ١٤.١٦ و ٢٣.٦٧ و -٣٤.٢٦ على التوالي ، ويظهر من الجدول أن قيم الموازنة للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت ذات قيم موجبة وللكالريانا ذات قيم سالبة. كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لقيم المتوسط العام لموازنة قوة الجذب والطرد لمستخلصات أوراق أصناف الكمثرى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% وأن أعلى متوسط موجب لقيمة الموازنة كان لقلويدات الصنف زعفرانية إذ بلغت +٢٥.٣٣ فيما بلغ أعلى متوسط سالب لفينولات وتربينات الكالريانا -٤٣.٧٢ و ٤٣.٧١ على التوالي.

الجدول (٤): تأثير صنف الكمثرى ونوع المستخلص والتركيز في قيم موازنة قوة الجذب والطرد لحشرات البق المطرز

الأصناف	نوع المستخلص	متوسط قيم موازنة قوة الجذب والطرد					المتوسط العام للموازنة
		التراكيز %					
		٢	٤	٦	٨	١٠	
زعفرانية	فينولات	١٩.٥٨ ك	٢١.٣٦ ط	٢١.٣٩ ط	٢٧.٩ و	* ٢٨.٧٧ هـ	** ٢٤.٥٣ ب
	قلويدات	٢٠.٥٨ ك	٢٥.٣٣ ط	٢٦.٤٤ ز ح	٢٦.٩٩ و ز	٢٧.٣٣ هـ و	٢٥.٣٣ ب
	تربينات	١٧.٢٥ م	١٨.٩٩ ي ك	٢٤.٦١ ز	٢٤.٧٧ ز	٢٤.٨٣ ز	٢٢.٠٩ ب
	الجزء المائي	١١ ط ي	١١.٢٢ ح-ي	١٢.٠٦ ز-ي	١٨ و	١٨ و	١٤.٠٥ جـ
عثماني	فينولات	١٨.٢٥ ل	٢٠.٨٣ ي	٢٤.٨٨ ح	٢٦ و	٢٧.٠٩ و	٢٣.٤١ جـ
	قلويدات	١٩.٢١ ل	٢١.١٦ ي	٢٦ ح	٢٧.٨٩ د	٢٨.٢٢ د	٢٤.٤٩ جـ
	تربينات	١٨ ل	١٩ ي ك	٢٢.٧٢ ط	٢٣.٦١ ح	٢٤.٧٨ ز	٢١.٦٢ جـ
	الجزء المائي	١٠.٣٣ ي	١١.٨٩ ز-ي	١٣.٧٢ ز-ط	١٤ ز ح	١٤.١٦ ز	١٢.٨٢ د
ليكونت	فينولات	١١.٤٨ ع	١٣.٠٥ ن	١٤.٠٦ ف	١٦.٥٨ م	٢١.٠٩ ط	١٥.٢٥ د
	قلويدات	١١ م	١٨.٦ ل	١٨.٧ ل	٢٧.١٦ و	٢٧.٦٧ و	٢٠.٦٢ د
	تربينات	١٨.٣٤ ك ل	١٨.٧٢ ك	١٩.٤١ ي	٢٥.٦٧ ز	٢٧.٨٨ هـ	٢٢ ب
	الجزء المائي	١٨.٣٨ هـ و	٢٠.٦٧ د-و	٢٠.٨٤ د هـ	٢١.٥ جـ د	٢٣.٦٧ جـ	٢١.٠١ ب
كالريانا	فينولات	-٤١.٦٣ د	-٤٣.٧٢ جـ	-٤٤.١١ ب	-٤٤.٢٧ ب	-٤٤.٨٧ آ	-٤٣.٧٢ آ
	قلويدات	-٤٠.٧٦ جـ	-٤١.٤٦ ب جـ	-٤١.٤١ ب	-٤٢.٠٦ آ	-٤٢.٢٨ آ	-٤١.٥٥ آ
	تربينات	-٤١.٦١ جـ	-٤٣.٧٢ ب	-٤٤.١١ آ	-٤٤.٢٧ آ	-٤٤.٨٧ آ	-٤٣.٧١ آ
	الجزء المائي	-٣١ ب	-٣٣.٥ آ ب	-٣٣.٧٣ آ	-٣٤.١١ آ	-٣٤.٢٦ آ	٣٣.٣٢ آ

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة أفقياً تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥%

** المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة عمودياً للمتوسط العام لنوع المستخلص تختلف معنوياً عند مستوى احتمال ٥%

EFFECT OF SOME ENDOGENOUS COMPOUNDS EXTRACTED FROM SOME PEAR VARIETIES ON THE LACE PEAR BUGS *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae : Hemiptera)

Abdul Jabar K. Al-Obada Nazar M. Al-Mallah
Plant Prot. Dept.. College of Agric. And Forestry. Mosul Univ.. Iraq

ABSTRACT

The results of the effect of phenols. alkaloids and terpens and water extraction extracted from pear leaves varieties. Zafarania. Othmani. LeConte and Calleryana in the lace pear bug have showed significant differences in the expelling and attracting rates according to the chemical compounds. pear variety and the concentration being used and the highest average value of the attracting rate reached 45.33% for the LeConte phenolates. Other extracts showed a difference in its general averages according to the varieties' and extractions. Phenolates. alkaloids and terpens extraction of Calleryana variety has no attracting effect on the lace pear bug. The extractions of Zafarania. Othmani and LeConte varieties have showed low expelling rates which were significantly indifferent with each other as compared to extractions of Calleryana variety which has showed an evident and significant superiority in the expelling rates whose averages reached 51.33. 44.66. 51.33. and 27.33 for phenolates. alkaloids. terpens and the water part of Calleryana values was in favor of the expelling effect on lace pear bug in the extracts of Calleryana as

compared to the collation values in favor of the attracting effect in other varieties which explain the resistance of Calleryana against the infection by lace pear bug.

المصادر

الجبوري، عبد الرزاق يونس احمد (١٩٩٧). التقييم الحيوي لمستخلصات بعض النباتات الطبية في حشرة خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* (Everts) أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، ١٤٦ صفحة.

الجلبي، شاهين عباس (٢٠٠٤). دراسة أسباب تفضيل الأرضة لبعض الأخشاب العراقية ومكافحتها كيميائياً *Microcerotermes diversus* Silv. (Isoptera : Tevmitidoe) أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، ١٧٥ صفحة.

حسن، احمد عبد المنعم (١٩٩٤). تربية النباتات لمقاومة الأمراض والآفات، الدار العربية للنشر والتوزيع، ٣٧٨ صفحة.

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

شعبان ، عواد وزار مصطفى الملاح (١٩٩٣). المبيدات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٥٢٠ صفحة.

عفيفي، فتحي عبد العزيز (٢٠٠٢). المستخلصات النباتية والفاعلية البيولوجية، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة، مصر، ٣٨٨ صفحة.

عبد الأمير، كواكب (١٩٨١). التحري عن بعض النباتات العراقية الحاوية على مواد سامة أو جاذبة أو طاردة للحشرات. رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية الزراعة.

الملاح، نزار مصطفى وعبدالجبار العبادي (٢٠٠٧). تأثير صنف الكمثرى وأعداد البق المطرز وبعض عوامل البيئة في مساحة ونسبة الضرر الناتج عن الإصابة بحشرة البق المطرز بمدينة الموصل – العراق، مجلة زراعة الرافدين، ٣٥(٤): ، ١١٦-١٢٤.

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

يوسف، عزالدين عبدالله وإبراهيم سيف الدين وعصام محمد عبدالمنعم ولطفي عبدالحميد يوسف (٢٠٠١). وجود بعض الحشرات الثاقبة وعلاقتها بالصفات المورفولوجية للورقة وبعض مكوناتها الكيميائية والغذائية لبعض أصناف القطن، حوليات العلوم والزراعة، ٤٦(٢) : ٨٠٧-٨٢٦.

Bernays. H.A. (1991). Evolution of insects morphology in relation to plants. Biol. Sci. 333 (1267).: 57-65

Cheniclet C.; D.C.Bernard. and G Paul (1988). Terpene biosynthesis under pathological conditions. In: Mattson WJ. Levieux. J. Bernard-dagan mechanisms of woody plant defenses against insects springer. New York. Berlin. Heidelberg. pp. 117-130.

Harborne. J.B. (1973). Phytochemical methods. Halsted Press. John Wiley and Sons. New York. 278 P.

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