دور بعض المركبات الثانوية في حساسية بعض اصناف الكمثرى للاصابة بحشرة بق الكمثرى المطرز *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae: Hemiptera)

نزار مصطفى الملاح عبد الجبار خليل العبادي
قسم وقاية النبات-كلية الزراعة والغابات -جامعة الموصل-العراق

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة التأثير السام لبعض المركبات الكيميائية الثانوية المستخلصة من اوراق أصناف الكمثرى زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا في حشرة البق المطرز وجود تباين في نسبة القتل الناتجة عن معاملة حشرات البق المطرز بالمركبات الكيميائية لأصناف الكمثرى تبعاً لصنف الكمثرى والتركيز والطور الحشري وقد تفوقت فينولات اوراق الصنف كالريانا معنويا في متوسط نسبة القتل على فينولات بقية الاصناف اذ بلغ متوسط نسبة القتل ٨٨ و ٧١% في طوري الحورية والحشرة الكاملة على التوالي عند التركيز ١٠%، كما اظهرت الدراسة تفوق قلويدات الصنف كالريانا ايضا في متوسط نسبة القتل على بقية الاصناف اذ بلغ متوسط نسبة القتل ٨٠ و ٦٤% في طوري الحورية والحشرة الكاملة على التوالي عند التركيز ١٠%، وكذلك الحال مع التربينات المستخلصة من الصنف كالريانا التي تفوقت معنويا في متوسط نسبة القتل على تربينات بقية الاصناف اذ بلغ متوسط القتل ٧٠و ٦٣ % في طوري الحورية والحشرة الكاملة على التوالي عند التركيز ١٠% واظهر الجزء المائي لاوراق الكمثرى كالريانا متوسط نسبة قتل ٤٢و ٣٦% في طوري الحورية والحشرة الكاملة على التوالي عند التركيز ١٠%، وجاءت قيم السمية النسبية لتؤكد ذلك. اذ كانت فينولات الكمثرى كالريانا اكثر سمية تلتها القلويدات ثم تربيناتها واخيرا الجزء المائي مقارنة ببقية المركبات للاصناف الاخرى التي كانت ذات سمية منخفضة لحشرات البق المطرز.

المقدمة

المركبات الثانوية هي نواتج لأيض المركبات الأولية وليست نتاجاً ضائعاً لا يستفاد منه فقد تبين بأن إحدى الوظائف المهمة لهذه المركبات هي حماية النباتات من الآفات المختلفة ومنها الحشرات نباتية التغذية حيث تعمل كمواد سامة أو طاردة أو مانعة للتغذية أو العكس قد تعمل على جذب الحشرات وتحفيزها للتغذية وقد ظهرت أهميتها في أواخر القرن الماضي نتيجة الدراسات والبحوث التي أوضحت أهمية هذه المواد ودورها المحدد والرئيسي في اختيار الحشرات لعوائلها النباتية (Ripa وآخرون ، ١٩٩٠ و Schoonhoven ، ١٩٩٢ والجبوري ، ١٩٩٧ والجلبي ، ٢٠٠٤ والملاح وآخرون ، ٢٠٠٥). ومن مراجعة المصادر في هذا المجال وجد (العبادي ، ٢٠٠٦) ما يشير إلى تأثير هذه المركبات في حشرة بق الكمثرى المطرز *Stephanitis pyri* (F.) وعلاقة هذه المركبات بحساسية أصناف الكمثرى للإصابة بهذه الحشرة إلا أن هناك العديد من الدراسات حول تأثير هذه المركبات في حشرات أخرى.ومن أهم المركبات الكيميائية الثانوية في النباتات الفينولات Phenoles والتي هي مواد عطرية أروماتية تميل للذوبان في الماء وتوجد حرة أو بشكل أحماض فينولية أو بوليمرات في جدر الخلايا النباتية ويوجد منها اليوم ما يقرب من ألف مركب فينولي طبيعي وهذه المركبات تكسب النباتات القدرة على المقاومة النسبية للآفات، و القلويدات Alkaloids وتمثل مجموعة أخرى من المركبات الثانوية التي تعد من المركبات النباتية المهمة فضلا عن التربينات وغيرها من المركبات الثانوية وقد أكدت العديد من الدراسات على اهمية المركبات الثانوية في التأثير في درجة حساسية او مقاومة النباتات لبعض الافات ومنها الحشرات (عفيفي، ٢٠٠٢) لذا فان الدراسة الحالية هدفت الى دراسة التأثير القاتل لفينولات وقلويدات وتربينات اوراق بعض اصناف الكمثرى فضلا عن الجزء المائي في حشرة البق المطرز *Stephanitis pyri* (F.) ودورها في تفسير سبب تباين اصناف الكمثرى في درجة حساسيتها للاصابة بحشرة البق المطرز.

مواد البحث وطرائقه

أولاً : استخلاص وفصل المركبات الكيميائية : نفذت الدراسة بجمع أوراق أصناف أشجار الكمثرى زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا وتجفيفها بفرشها في الظل مع التقليب المستمر لضمان التجفيف الجيد

مستل من أطروحة الدكتوراه للباحث الثاني ٢٠٠٦.
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/١٢/١٧ وقبوله ٢٠٠٩/٣/١٨

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 الترشيح أعيدت العملية مرتين وبالطريقة نفسها مع نفس الكمية من الكحول في كل مرة جمع الراشح 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 ، بعدها نقل المحلول إلى قمع فصل وأضيف اليه ١٠٠مل من خلات الايثايل ورج بصورة جيدة ثم ترك 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(Harborne ، ١٩٧٣).

٢- فصل القلويدات: تم وضع ٥٠غم من مسحوق أوراق كل صنف في ١٠% حامض الخليك الهذاب 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 (عند pH ٩.٣) لكي يترسب المحلول وغسل الراسب بمحلول الأمونيوم ، ثم أذيب الراسب في ٥ مل من الكلوروفورم وحفظ في الثلاجة لحين الاستعمال (Harborne ، ١٩٧٣).

٣- فصل التربينات: لفصل التربينات فقد 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 خلات 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).

٤- الجزء المائي: وهو الجزء المتبقي من فصل الفينولات أي الطبقة المائية الناتجة من الفصل اخذ هذا الجزء ووضع في جهاز المبخر الفراغي الدوار لتبخير الماء واضيفت بين فترة واخرى كميات صغيرة من الكحول الاثيلي تركيز ٩٥% للمساعدة على تبخير الماء الى ان اصبح بشكل سائل كثيف ووضع في قناني زجاجية لحين الاستعمال (Harborne، ١٩٧٣).

ثانيا: التأثير القاتل لبعض المركبات الكيميائية لاوراق بعض اصناف الكمثرى : لتحديد التأثير القاتل لمستخلصات أوراق بعض أصناف الكمثرى ، استخدمت المستخلصات بخمسة تراكيز هي ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨، ١٠% وعلى ضوء الاختبارات الأولية وبواقع ١٠ مكررات لكل تركيز ، ضم المكرر الواحد طبقاً بتريا قطره ٩سم وبداخله ورقة ترشيح عوملت بـ ٢مل لكل تركيز من المستخلصات وتركت فترة نصف ساعة لتجف وأضيف لكل مكرر ١٠ حشرات (حوريات وكاملات) ، كما تم وضع قرص قطره ٢.٥سم من ورقة الكمثرى صنف ليكونت لغرض التغذية، أما معاملة المقارنة فعوملت بالمذيبات المناظرة المستخدمة في كل معاملة (الفينولات ايثانول والقلويدات اسيتون والتربينات كلوروفورم والجزء المائي الماء). اخذت القراءات بعد مرور ٢٤ ساعة من المعاملة وتم رسم خطوط السمية وحساب قيم LC50 وحدود الثقة والميل حسب طريقة Finney (١٩٧٧). حللت النتائج احصائيا باستخدام التصميم العاملي العشوائي الكامل واستخدم اختبار دنكن لتحديد الفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% (داؤد والياس، ١٩٩٠).

النتائج والمناقشة

١- التأثير القاتل للفينولات في بق الكمثرى المطرز : تظهر النتائج في الجدول (١) التأثير القاتل لفينولات أوراق أصناف الكمثرى في حوريات وكاملات حشرة البق المطرز عن وجود تباين في نسب القتل الناتجة عن معاملة حشرات البق المطرز بفينولات أصناف الكمثرى تبعاً لصنف الكمثرى والتركيز والطور الحشري ، إذ أظهرت النتائج حدوث زيادة في نسب القتل مع زيادة التركيز المستخدم من الفينولات وان فينولات أوراق الصنف كالريانا تفوقت معنوياً في متوسط نسبة القتل على فينولات بقية الأصناف إذ بلغ متوسط نسبة القتل ٨٨ و٧١% في طوري الحورية والحشرة الكاملة على التوالي عند التركيز ١٠% ، ويظهر ذلك واضحاً عند ملاحظة متوسط نسبة القتل للتداخل بين الأصناف والتراكيز حيث تفوقت فينولات الصنف كالريانا بمختلف التراكيز على بقية الأصناف الأخرى في نسب القتل إذ بلغت للصنف كالريانا ما بين ٢٤.٥-٧٩.٥%. كما أظهرت نتائج التداخل بين الأصناف والأطوار أيضاً تفوق فينولات الصنف كالريانا في متوسط نسبة القتل للحورية والحشرة الكاملة إذ بلغ ٥٢.٨ و ٤٢% على التوالي ، كما يتبين من الجدول (١) تفوق الطور الحوري في استجابته لفينولات أوراق الصنف كالريانا مقارنة بطور الحشرة الكاملة وقد يرجع

ذلك إلى صغر حجمها وعدم اكتمال دفاعاتها الكيموحيوية مقارنة بالحشرة الكاملة.وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للتداخل بين الأطوار الحشرية والتراكيز وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة القتل عند مستوى احتمال ٥% إذ انحصرت للحورية ما بين ١٤.٢-٦٠.٥% وللحشرة الكاملة ما بين ١٠.٧٥-٤٦.٥%. وهذا يتفق مع العديد من الدراسات منها دراسة Isman وآخرون (١٩٩٦) والجبوري (١٩٩٧) والجلبي (٢٠٠٤) والعبادي (٢٠٠٦) الذين وجدوا أن الفينولات من المواد التي يصنعها النبات ولها دور في حماية النبات لأنها ذات تأثير قاتل للحشرات.

٢- التأثير القاتل للقلويدات في بق الكمثرى المطرز : توضح نتائج الجدول (٢) التأثير القاتل لقلويدات أوراق أصناف الكمثرى في حوريات وكاملات حشرة البق المطرز، إذ يتبين من الجدول (١) وجود تباين في نسبة القتل الناتجة عن معاملة البق المطرز بقلويدات أصناف الكمثرى تبعاً لصنف الكمثرى والتركيز والطور الحشري ، إذ أظهرت النتائج حدوث زيادة في نسب القتل تبعاً لزيادة التركيز المستخدم من القلويدات ، وأن قلويدات أوراق الصنف كالريانا تفوقت معنوياً في متوسط نسبة القتل على قلويدات بقية الأصناف ، إذ بلغ متوسط نسبة القتل ٨٠ و ٦٤% في طوري الحورية والحشرة الكاملة على التوالي عند التركيز ١٠% ، ويظهر ذلك واضحاً عند ملاحظة متوسط نسبة القتل للتداخل بين الأصناف والتراكيز حيث تفوقت قلويدات الصنف كالريانا بمختلف التراكيز على بقية الأصناف الأخرى في نسب القتل إذ بلغ للصنف كالريانا ما بين ٢٧-٧٢% ، كما أظهرت نتائج التداخل بين الأصناف والأطوار أيضاً تفوق قلويدات الصنف كالريانا في متوسط نسبة القتل للحورية والحشرة الكاملة إذ بلغ ٥٨.٢ و ٤٤.٤% على التوالي ، كما يتبين من الجدول (٢) تفوق طور الحورية في استجابته لقلويدات أوراق الصنف كالريانا مقارنة بطور الحشرة الكاملة.كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للتداخل بين الأطوار الحشرية والتراكيز وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة القتل عند مستوى احتمال ٥% إذ انحصرت للحورية ما بين ١٤.٧٥-٥٢.٥% وللحشرة الكاملة بين ٨.٧٥-٤٣.٧٥% وهذا يتفق مع كثير من الدراسات التي أكدت سمية القلويدات للحشرات وأهمية القلويدات في منع الحشرات من مهاجمة النباتات وان مستوى فاعلية هذه القلويدات يرتبط بنوع النبات والتركيز المستخدم والنوع والطور الحشري ومنها دراسة Samuels و Knox (١٩٨٩) والجبوري (١٩٩٧) وعفيفي (٢٠٠٢) والجلبي (٢٠٠٤).

٣- التأثير القاتل للتربينات في بق الكمثرى المطرز : توضح نتائج الجدول (٣) تأثير تربينات أوراق أصناف الكمثرى القاتل في حوريات وكاملات حشرة البق المطرز والتي تظهر وجود تباين في نسبة القتل الناتجة عن معاملة حشرات البق المطرز بتربينات أصناف الكمثرى تبعاً لصنف الكمثرى والتركيز والطور الحشري ، إذ أظهرت النتائج حدوث زيادة في نسب القتل تبعاً لزيادة التركيز المستخدم من التربينات ، وأن تربينات أوراق الكالريانا تفوقت معنوياً في متوسط نسبة القتل على تربينات بقية الأصناف ، إذ بلغ متوسط نسبة القتل ٧٠ و ٦٣% في طوري الحورية والحشرة الكاملة على التوالي عند التركيز ١٠%، ويظهر ذلك واضحاً عند ملاحظة متوسط نسبة القتل للتداخل بين الأصناف والتراكيز حيث تفوقت تربينات الكالريانا بمختلف التراكيز على بقية الأصناف الأخرى في نسب القتل إذ بلغ للصنف كالريانا ما بين ٢٦.٥-٦٦.٥%، كما أظهرت نتائج التداخل بين الأصناف والأطوار أيضاً تفوق تربينات الصنف كالريانا في متوسط نسبة القتل للحورية والحشرة الكاملة إذ بلغ ٤٧.٨ و ٤٠.٦% على التوالي.

كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للتداخل بين الأطوار الحشرية والتراكيز وجود فروقات معنوية في نسبة القتل عند مستوى احتمال ٥% إذ انحصرت للحورية ما بين ١٥.٥-٥١% وللحشرة الكاملة بين ١١.٥-٤٣.٥% وهذا يتفق مع كثير من الدراسات التي أكدت على أهمية التربينات المستخلصة من النباتات في تأثيرها القاتل للحشرات منها Nawrot وآخرون (١٩٨٧) و Afifi وآخرون (١٩٨٩) و Jocelyne واخرون (١٩٨٩) والجبوري (١٩٩٧) والجلبي (٢٠٠٤) والعبادي (٢٠٠٦).

٤-التأثير القاتل للجزء المائي في بق الكمثرى المطرز : تشير نتائج الجدول (٤) إلى التأثير القاتل للجزء المائي لأوراق أصناف الكمثرى في حوريات وكاملات حشرة البق المطرز والتي تظهر وجود تباين في نسب القتل الناتجة عن معاملة حشرات البق المطرز بالجزء المائي لأصناف الكمثرى تبعاً لصنف الكمثرى والتركيز والطور الحشري ، إذ أظهرت النتائج حدوث زيادة في نسب القتل تبعاً لزيادة التركيز المستخدم من الجزء المائي ، وأن الجزء المائي لأوراق الصنف كالريانا تفوق معنوياً في متوسط نسبة القتل على الجزء المائي لبقية الأصناف، إذ بلغ متوسط نسبة القتل ٤٢ و ٣٦% في طوري الحورية والحشرة الكاملة على التوالي عند التركيز ١٠%، ويظهر ذلك واضحاً عند ملاحظة متوسط نسبة القتل للتداخل بين الأصناف والتراكيز حيث تفوق الجزء المائي للصنف كالريانا بمختلف التراكيز على بقية الأصناف الأخرى في نسب القتل إذ بلغت ما بين ١٠-٣٩% ، كما أظهرت نتائج التداخل بين الأصناف والأطوار أيضاً تفوق الجزء المائي للصنف كالريانا في متوسط نسبة القتل للحورية والحشرة الكاملة إذ بلغ ٢٧ و ٢٢.٤% على التوالي.

كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للتداخل بين الأطوار الحشرية والتراكيز وجود فروقات معنوية في نسبة القتل عند مستوى احتمال ٥% إذ انحصرت للحورية ما بين ٧-٢٥.٢٧% وللحشرة الكاملة بين ٢٥.٥-٢٢.٥% كما أظهر معدل الأصناف تفوق الكالريانا في نسبة القتل على بقية الأصناف إذ بلغت ٢٤.٦%.

الجدول (٥) : قيم LC50 وحدود الثقة والميل لمستخلصات أوراق بعض أصناف الكمثرى في حوريات وكاملات حشرة البق المطرز *Stephanitis pyri* (F.)

الأصناف	المستخلصات	الحورية			الحشرة الكاملة			السمية النسبية *	
		Lc_{50}	حدود الثقة أدنى-أعلى	الميل	LC_{50}	حدود الثقة أدنى-أعلى	الميل	الحورية	الحشرة الكاملة
زعفرانية	فينولات	٠.٠٨٦	٠.٠٩٤-٠.٠٧٧	٢.٣٣	٠.١٣	٠.١٤٥-٠.١١٥	٢.١٦	٠.٨٣	٠.٢٥
	قلويدات	٠.١١	٠.١٢-٠.٠٩٦	٢	٠.١٢	٠.١٤-٠.١١٣	٢	٠.٣	٠.٢٧
	تربينات	٠.٠٩	٠.١٠-٠.٠٧٧	١.٦٦	٠.١٢٥	٠.١٥٦-٠.١٠٣	٢	٠.٣٦	٠.٢٦
	جزء مائي	٠.٤	٠.٤٧-٠.٣٢	١.١٦	٠.٤٥	٠.٥٥-٠.٣٤	١.٣٣	٠.٠٨	٠.٠٧
عثماني	فينولات	٠.٠٨٨	٠.٠٩٧-٠.٠٧٩	٢.٣٣	٠.١٣٥	٠.١٥١-٠.١١٨	٢	٠.٣٧	٠.٢٤
	قلويدات	٠.١٣	٠.٠١٤-٠.١١٣	٢	٠.١٤	٠.١٥٧-٠.١٢٢	٢.١٦	٠.٢٥	٠.٢٣
	تربينات	٠.١١	٠.١٢٢-٠.١٠٨	٢.١٦	٠.١٤٢	٠.١٥٥-٠.١٢٤	٢.٣٣	٠.٣	٠.٢٣٢
	جزء مائي	٠.٢	٠.٢٣٦-٠.١٤٦	١.٥	٠.٢٣	٠.٢٧٥-٠.١٨٥	١.٥	٠.١٦	٠.١٤
ليكونت	فينولات	٠.١٢	٠.١٣-٠.١٠٦	٢.٣٣	٠.١٦	٠.١٧٩-٠.١٤٠	٢.١٦	٠.٢٧	٠.٢٠
	قلويدات	٠.١٣	٠.١٤٧-٠.١١٥	٢.٣٣	٠.١٥	٠.١٧٢-٠.١٢٧	١.٨٣	٠.٢٥	٠.٢٢
	تربينات	٠.١٤	٠.١٥٨-٠.١٣٨	١.٨٣	٠.١٥٥	٠.١٧٠-٠.١٢٩	١.٨٠	٠.٢٣	٠.٢١٢
	جزء مائي	٠.٣	٠.٣٦-٠.٢٤	١.٥	٠.٤	٠.٥١٧-٠.٢٨٢	١.١٦	٠.١١	٠.٠٨٧
كالريانا	فينولات	٠.٠٣٣	٠.٠٣٩-٠.٠٢٦	٣	٠.٠٣٧	٠.٠٤٠-٠.٠٣٣	٢.٣٣	١	٠.٨٩
	قلويدات	٠.٠٤٧	٠.٠٥٣-٠.٤٢	٢.١٦	٠.٠٦٤	٠.٠٦٩-٠.٠٥٨	٢.٥	٠.٦٨	٠.٥١
	تربينات	٠.٠٥٤	٠.٠٦٠-٠.٠٤٧	٢	٠.٠٧٤	٠.٠٧٧-٠.٠٧٠	١.٦	٠.٦١	٠.٤٤
	جزء مائي	٠.١٣	٠.١٤٧-٠.١١٢	١.٨٣	٠.١٤	٠.١٦١-٠.١١٨	١.٦٦	٠.٢٥	٠.٢٣

* السمية النسبية = المركب الأكثر سمية على المركب الأقل سمية (أي قيمة LC50 الأقل على LC50 الأكثر)

ويلخص الجدول (٥) التأثير السام للمركبات الكيميائية من خلال قيم Lc_{50} وحدود الثقة والميل لكل من الفينولات و القلويدات والتربينات والجزء المائي لأصناف الكمثرى زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا في حوريات وكاملات حشرة البق المطرز ، إذ يتبين من الجدول وجود تباين واضح في قيم Lc_{50} لمستخلصات أوراق أصناف الكمثرى والذي انعكس على قيم الميل ومن مقارنة قيم Lc_{50} نستنتج أن أكثر المركبات سمية كانت المركبات الفينولية للصنف كالريانا والتي كانت قيمة Lc_{50} لها على الحوريات والكاملات قد بلغت ٠.٠٣٣ و ٠.٠٣٧ على التوالي مقارنة ببقية الأصناف الأخرى التي كانت قيم Lc_{50} لها مرتفعة ، تلا فينولات أوراق الصنف القلويدات التي كانت قيم Lc_{50} لها على الحوريات والكاملات قد بلغت ٠.٠٤٧ و ٠.٠٦٤ على التوالي أعقبها التربينات والجزء المائي من حيث السمية.

أما بالنسبة لميل خط السمية فيلاحظ أن أعلى قيمة للميل كانت لفينولات الكالريانا والتي بلغت ٣ للحورية و ٢.٣٣ للحشرة الكاملة وهذا يدل على تجانس الحشرات المختبرة وشدة حساسيتها للفينولات ، مقارنة ببقية المستخلصات الجزئية التي تباينت في قيم الميل. أما بالنسبة لقيم السمية النسبية فيلاحظ من الجدول (٥) أيضاً أن أكثر المستخلصات سمية كانت المستخلصات الفينولية إذ بلغت سميتها ١ للحورية و ٠.٨٩ للحشرة الكاملة تلاها المستخلصات القلوية ٠.٦٨ للحورية و ٠.٥١ للحشرة الكاملة أعقبها التربينات ٠.٦١ للحورية و ٠.٤٤ للحشرة الكاملة مقارنة ببقية المستخلصات للأصناف الأخرى التي كانت ذات سمية منخفضة لحشرات البق المطرز وهذا يتفق مع الجبوري (١٩٩٧) الذي وجد أن أكثر المستخلصات سمية هي الفينولات أعقبها في التأثير القلويدات ثم الجزء المائي وأقلها تأثيراً التربينات إذ كانت السمية النسبية لها ١.٨٦ و ١.٦٩ و ١.٥٣ و ١ على حشرة خنفساء الحبوب الشعرية.

THE ROLE OF SOME SECONDARY COMPOUND ON THE SUSCEPTIBILITY OF SOME PEAR VARIETIES TO INFECTION BY PEAR LACE BUG *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae: Hemiptera)

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

ABSTRACT

The results of the recent study showed the toxic effect of some secondary chemicals compounds extracted from pear leaves varieties such as (Zafarania, Othmani, Le-conte and Calleryana) in the pear lace bug *Stephanitis pyri* (F.); the results showed a variation in mortality percentage according to pear variety, concentration and insects stage. Phenols of the calleryana leaves showed a significant mortality percentage superior to the phenols of other pear varieties, which reached to 88, 71 % for nymph and adult at 10% concentration respectively. While the calleryana pear alkaloids demonstrated a significant mortality percentage superior to alkaloids of other varieties. It reached 80, 64% for nymph and adult at 10% concentration respectively. Similarly, calleryana pear terpens showed a significant mortality percentage superior to terpens of other varieties. It reached 63, 70% for nymph and adult at 10% concentration respectively; whereas the water-part of the calleryana pear leaves also showed. A significant mortality percentage reached 36, 42% for nymph and adult at 10% concentration respectively. Toxicity values have also confirmed that the calleryana pear phenols are more toxic, and its relative toxicity; followed by alkaloids, terpens and water-part respectively in comparision with other extracts of the rest varieties which had low relative toxicity to the *Stephanitis pyri* (F.).

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 *Microcerotermes diversus* Silv. (Isoptera: Termitidae) لبعض الأخشاب العراقية ومكافحتها كيميائياً أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، ١٧٥ صفحة.

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

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

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

الملاح، نزار مصطفى، وليد عبودي قصير وشاهين عباس (٢٠٠٥). التأثير السام لمستخلصات الخشب العصاري والصميمي لبعض أنواع الأشجار العراقية في حشرة الأرضة، مجلة زراعة الرافدين، ٣٣ (٣) : ١١٢-١١٧.

Afifi, F.A.; Salem, M. and Hekal, A.M. (1989). Insecticidal properties of extracts of Lupin seed and caraway fruits. against some stored product insects. Annals of Agic. Sci., Fac., Agric., Anishams. 34(1), 401-414.

Finny, D. J. (1977). Probit analysis, 3rd edition. London Cambridge University press. 333p.

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

Isman, M.B. ; Matsuura, H. ; Mackinnon, S. ; Durst., T. ; Towers, G.H.N. and Arnason, J.T. (1996). Phytochemistry of Meliaceae. Recent Advances in Phytochemistry 30 : 155-178.

Jocelyne, W. ; Jacqueline, C. and Ann, C. (1989). Effects of wounding on the terpene content of twigs of maritime pine *Pinus pinaster* At. J. trees, 4 : 210-219.

Nawrot, J. ; Harmatha, J. and Bloszyk, K. (1987). Secondary plant metabolites with antifeeding activity and their effects on some stored product insects. Agr. Research Organization, 591-597.

Ripa, P.V., Martin, E.A., Cocciolone, S.M. and Adler , J.H. (1990). Fluctuation of phytoecdsteroids in developing shoots of *Taxus cuspidate*. Phytochemistry 29: 425-427.

Samuels, R. and Knox, P. (1989). Insecticidal activity of hypericin towards *Manduca sexta* (Johannson) Harvae. J.chem. Ecol. 15(3): 855-862.

Schoonhoven, L.M. (1992). Biological aspects of antifeedant. Entomologia Expermentalis Applicata 31: 57-69.