مجلة جامعة الملك سعود، م١٩، العلوم (١)، ص ص ١-١٤ (١٤٢٧هـ/٢٠٠٦هـ)

الفعالية الحيوية لمستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس في بعض جوانب الأداء الحياتي لحشرة من الخوخ الأخضر *Myrtus communis* (Homoptera: Aphididae)

هادي مزعل الربيعي

قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات،

جامعة بابل، العراق

(قدم للنشر في ١٤٢٤/١/١٥هـ ؛ وقبل للنشر في ١٤٢٤/١٢/١٩هـ)

ملخص البحث. أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس أثر معنوياً في بعض جوانب الأداء الحياتي لحشرة من الخوخ الأخضر.وقد سجلت علاقة طردية في معدلات نسب وفيات الحشرات بزيادة تراكيز المستخلص التربيني الخام.حيث ازدادت نسب الوفيات للأطوار الحورية المختلفة (الأول والثاني والثالث والرابع) والبالغة من حوالى ١٪ في معاملات المجموعة الضابطة إلى ١٠٠ و ٨٠,٤ و٧٨ و٧٧,٨ و٧٥,٨٪ على التوالي في تركيز ١٠ ملغم/مل. ارتفعت معدلات نسب الوفيات التراكمية للأطوار غير البالغة للحشرة إلى ١٠٠٪ في تركيز١٠ ملغم /مل بالمقارنة مع ١٩,٨٪ في المجموعة الضابطة .بلغت مدة نمو الأطوار غير البالغة ١٠,٢ يوماً نتيجة لمعاملتها بمستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق النبات وفي تركيز (ملغم/مل بالمقارنة مع ٥,٩ يوماً في المجموعة الضابطة. أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية بانخفاض إنتاجية البالغات بزيادة تراكيز المستخلص التربيني الخام ،حيث انخفضت عدد الولادات للحشرات البالغة من ٥٨,٢حورية/بالغة في المجموعة الضابطة إلى ٢٠,١حورية /بالغة بعد المعاملة بتركيز ٥ ملغم/مل.

المقدمـــــــة

تعمل المركبات الكيمياوية الثانوية التي ينتجها النبات بأليات مختلفة تؤ ثر في حياتية الحشرا ت أما كمواد مانعة للتغذية أو تؤثر في فعالية الهضم وتقلل من التمثيل الغذائي أو تعمل كمواد سامة بحد ذاتها لأنسجة الحشرة [١-٣] والمركبات التربينية Terpenoid (compounds) واحدة من المركبات الكيمياوية الثانوية المتواجدة في النباتات ذائبة في الدهون وهي ذات تركيب حلقي ومتصلة بواحدة أو أكثر من مجاميع الهيدروكسيل والكاربونيل وتتكون من وحدات الأيزوبرين (Isoprene) المؤلفة من (٥) ذرات الكربون، وتؤثر في النمو والسلوك والأداء الحياتي للحشرات [٤ و ٥]. وقد أشار المنصور [٦] إلى أن المستخلص التربيني الخام لنبات قرن الغزال *Ibiciella lutea* أثر في نسب فقس البيوض ونمو الأطوار الحورية المختلفة لحشرة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*.كما أن AL-Zubaidi وآخرون [٧] أشاروا إلى تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لنبات الكبر *Caparis spinosa* في نسبة فقس البيوض ووفيات الأطوار اليرقية المختلفة بالإضافة إلى إطالة مدة نمو الأطوار غير البالغة وإنتاجية الحشرة البالغة في الذبابة المنزلية *Musca domestica* ، وقد لاحظوا أيضاً تأثير مستخلص المركبات التربينية المعزولة من أوراق وأزهار وثمار نبات الداتورة *Datura innoxia* في بعض جوانب الأداء الحياتى للحشرة ذاتها [٨] .

من ناحية أخرى، تعد حشرة من الخوخ الأخضر *M.persica* من الآفات الزراعية الأقتصادية المهمة التي تنتشر في جميع مناطق العالم؛ لأنها تصيب عوائل عديدة من الخضراوات والمحاصيل وأشجار الفاكهة، حيث تمتص حورياتها وبالغاتها عصارة النباتات مسببة ضعفها وتجعد أوراقها وتقزمها، فضلاً عن نقلها للأمراض الفيروسية [٩] .وتحتوى أوراق نبات الياس *M. communis* على مواد كيمياوية مثل

Flavonoids و Terpenes و Saponin وقواعد نتروجينية وزيوت عطرية طيارة Essential]volatile oils [10-12]. وكذلك يحتوى النبات على مركبات تربينية مثل limonen acetate و cineol [1,8,] و linalyl acetate [12].

ونظراً لاحتواء نبات الياس على مركبات فعالة، كما وسجلت دلائل تشير إلى فعاليته ضد الحشرات، فقد أشار الجورانى [١٣] إلى تأثير مستخلص النبات في حشرتي الخابرة *Trogderma granarium* ودودة الشمع الكبرى *Gallaria mellonella*، لذلك فإن الدراسة الحالية تهدف إلى تقصي فعاليته الحيوية في الأداء الحياتي لحشرة من الخوخ الأخضر كمحاولة لأيجاد بعض البدائل من المبيدات ذات المنشأ النباتي (الطبيعي – البيولوجي).

المواد وطرق العمل

جمعت بالغات حشرة من الخوخ الأخضر *M.persica* من الحقول المجاورة لكلية العلوم/جامعة الكوفة. تمت تربيتها مختبرياً حسب طريقة جبري [١٤] و Butt وآخرون [١٥]. في حاضنة ذات درجة حرارة ٢٥±١م ورطوبة نسبية ٦٠±٥٪ وفترة إضاءة ١٢ساعة/يوم على نباتات فجل *Raphanus sativus* بسنادين معدة لهذا الغرض. تم تنقية المستعمرة لجيلين قبل أجراء التحارب عليها . لقد صنفت الحشرة استناداً إلى Toba [١٦]. وتم تأكيد التصنيف للحشرة في متحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد.

جمعت عينات نبات الياس *M.communis* من مناطق متفرقة في محافظة النجف خلال شهر اكتوبر، أخذت الأوراق ثم جففت وطحنت. (تم تشخيص النبات في معشب كلية العلوم/جامعة بابل).

تم تحضير مستخلص المركبات التربينية الخام لنبات الياس بأستخدام جهاز السكسوليت وبمذيب الكلوروفورم وحسب طريقة Harborne [١٧] .لغرض تقدير النشاط الأحيائي لمستخلص المركبات التربينية الخام لنبات الياس في الأداء الحياتي لحشرة من الخوخ الأخضر. أخذ1غرام من المستخلص التربيني الجاف وأذيب في 1مل كلوروفورم مع ١ مل كحول اثيلي وأكمل الحجم إلى ١٠٠ مل بالماء المقطر، ليصبح تركيز المحلول الأساس (Stock solution) ١٪ أو مايعادل ١٠ ملغم/مل، ومنه تم تحضير التراكيز (١ و ٢,٥ و ٥ و١٠ ملغم /مل)، أما معاملة المجموعة الضابطة فكانت ١ مل كلوروفورم مضاف له ١ مل كحول أثيلي وأكمل الحجم إلى ١٠٠مل بالماء المقطر.

لغرض تقييم الفعالية الحيوية لمستخلص المركبات التربينية الخام للنبات في وفيات الحشرات البالغة والأطوار الحورية المختلفة. أخذت ٥٠ حشرة بالغة حديثة الأنسلاخ لكل مجموعة وبواقع ٥ مجموعات لكل تركيز ووضعت الحشرات البالغة في حاوية بلاستيكية بأبعاد ٩×٦× ٤سم مبطنة بورق ترشيح مع ورق الفجل بعد عمل ثقب في الغطاء تم تغطيته بقماش الململ الناعم. تم معاملة المجموعات بتراكيز المستخلص كلاً على حدة بواسطة بخاخة بلاستيكية دقيقة تستعمل لرش سوائل التنظيف. وضعت الحاويات في الحاضنة في الظروف السابقة نفسها من درجة الحرارة والأضاءة والرطوبة النسبية المستعملة في التربية. تم تسجيل النسب المئوية للوفيات في الحشرات البالغة (البالغات) بعد ٢٤ ساعة من المعاملة، وعوملت نسب الوفيات وفق معادلة أبوت [١٨] .كررت العملية نفسها بالنسبة للأطوار الحورية المختلفة (الطور الحورى الأول والثاني و الثالث والرابع) كلاًعلى حدة وعوملت بتراكيز المستخلص نفسها. سجلت نسب الوفيات في الأطوار الحورية بعد (٢٤) ساعة من المعاملة وفقاً لمعادلة آبوت [١٨].

لغرض أختيار فعالية مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق النبات في مدة نمو الأطوار غير البالغة وأنتاجية البالغات. أخذت ١٠٠ حورية من الطور الحوري الأول تم الحصول عليها من بالغات تم عزلها مسبقاً وبواقع ٥ مجموعات لكل تركيز. وضعت كل مجموعة في حاوية بلاستيكية كما في السابق. رشت بتراكيز المستخلص كلاً على حدة وتمت متابعة نسب الوفيات ابتداءً من الطور الحوري الأول وصولاً إلى مرحلة الكاملة، بعد تبديل ورق الفجل حسب الحاجة لتغذية الحشرات. تم عزل البالغات الناتجة بعد المعاملات السابقة ولكل تركيز على حدة في حاويات بلاستيكية مبطنة بورق ترشيح تحوي أوراق فجل غير معاملة. تم تسجيل عدد الولادات الناتجة من هذه البالغات.

حللت نتائج تجربة الوفيات وفق نموذج التجارب العاملية بتصميم تام العشوائية (Factorial Experimntes with completely randomized design)، في حين حللت نتائج تجارب مدة نمو الأطوار غير البالغة وأنتاجية البالغات وفق التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design)، وتم أستخدام أختبار أقل فرق معنوى (L.S.D. - Least Significant Difference) تحت مستوى (٠,٠٥)لبيان معنوية النتائج [١٩].

النتائج والمناقشة

أثبتت نتائج الدراسة الحاليةأن هنالك تأثير لمستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس *M.communis* في نمو وبقاء وتكاثر حشرة من الخوخ الأخضر *M.persica* وبكافة التراكيز.

تشير النتائج الواردة في جدول (١) وجود تأثير واضح لمستخلص المركبات التربينية الخام للنبات في وفيات الأطوار الحورية المختلفة وبالغات الحشرة .وقد ازدادت نسبة الوفيات بزيادة تراكيز المستخلص. حيث ارتفعت معدلا ت نسب وفيات الطور الحوري

الأول و الثاني والثالث والرابع من حوالي (١٪) في المجموعة الضابطة إلى (١٠٠ و ٨٠,٤ و ٧٨,٨ و ٧٧,٨٪)على التوالي في أعلى تركيز للمستخلص التربيني الخام للنبات ٢٠ ملغم /مل. كما ازدادت أيضاً نسبة وفيات البالغات حيث بلغت ٧٥,٨٪ في تركيز ٢٠٪ ملغم/مل بالمقارنة مع ١٪ في معاملات المجموعة الضابطة. وقد دلت نتائج التحليل الإحصائي معنوية الفروقات المسجلة في النتائج، كما تشير النتائج أيضاً إلى أن الطور الحوري الأول كان أكثر حساسية للمستخلص بالمقارنة مع أطوار الحشرة الأخرى (جدول رقم ١).

يوضح شكل رقم (١) تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس *M. communis* في معدل نسب الوفيات التراكمي للأطوار غير البالغة للحشرة . حيث وجدت علاقة طردية بزيادة معدلات نسب الوفيات التراكمية من 19.8٪ في معاملة المجموعة الضابطة إلى ١٠٠٪ في أعلى تركيز للمستخلص التربيني الخام ١٠ملغم / مل.

تشير النتائج إلى تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس وبشكل معنوي في معدلات مدة نمو الأطوار غير البالغة للحشرة (جدول رقم ٢) .فقد بلغت مدة نمو الأطوار غير البالغة ١٠,٢ يوماً في تركيز 5ملغم /مل بالمقارنة مع ٥,٩ يوماً في معاملة المجموعة الضابطة. في حين لم تتمكن هذه الأطوار من الوصول إلى مرحلة الحشرة الكاملة في تركيز ١٠ملغم /مل .

وعند دراسة تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق النبات في معدل الإنتاجية (عدد الولادات) لبالغات حشرة من الخوخ الأخضر أثبتت النتائج الواردة في جدول رقم (٣) وجود علاقة عكسية بإنخفاض معدل عدد الولادات بزيادة تراكيز المستخلص التربيني الخام. حيث انخفضت إنتاجية الأنثى الواحدة من ٥٨,٢ حورية /بالغة في المجموعة الضابطة إلى ٢٠,١ حورية/بالغة في تركيز ٥ ملغم/مل .وقد أوضحت نتائج

التحليل الأحصائي معنوية الفروقات الموجودة في النتائج. كما أوضحت نتائج الدراسة أن مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس *M. communis* أثر وبشكل معنوي في نمو وبقاء وتكاثر حشرة من الخوخ الأخضر *M . persica* وبكافة التراكيز (جداول رقم ١ و ٢ و ٣ وشكل رقم ١). وفي ذات الوقت تأثرت نسب وفيات البالغات والأطوار الحورية المختلفة للحشرة معنوياً ؛ نتيجة لمعاملتها بمستخلص المركبات الخام للنبات وازداد التأثير بزيادة تراكيز المستخلص، كما أظهرت النتائج أن الطور الحوري الأول أشدها حساسية للمستخلص. ويمكن أن يعود السبب في ذلك إلى فعالية المركبات التربينية كونها مواد سامة للحشرات نباتية.

جدول رقم (١). تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس *M. communis* في معدل نسب وفيات الاطوار الحورية المختلفة وبالغات حشرة من الخوخ الاخضر *M. persica* .

تركيز المستخلص	النسبة المئوية للوفيات (%)				
ملغم/مل	الطور الحوري الأول	الطور الحوري الثاني	الطور الحوري الثالث	الطور الحوري الرابع	البالغات
٠	١,٨	١	١,٢	١,٦	١
١	٣٠,٨	٢٤,٦	٢٠	١٢,٤	١١,٢
٢,٥	٦٠,٤	٥٧	٥١,٢	٣٨,٦	٣٣,٤
٥	٨٥,٢	٧١,٦	٦٢	٥٩,٦	٥٧,٦
١٠	١٠٠	٨٠,٤	٧٨	٧٧,٨	٧٥,٨

قيمة L.S.D. تحت مستوى (٠,٠٥) للتداخل بين تركيز المستخلص ووفيات الأطوار الحورية المختلفة والبالغات=(٣,٢١).

جدول رقم (٢). تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس ***M. communis*** في معدل مدة نمو الاطوار غير البالغة لحشرة من الخوخ الاخضر ***M. persica*** .

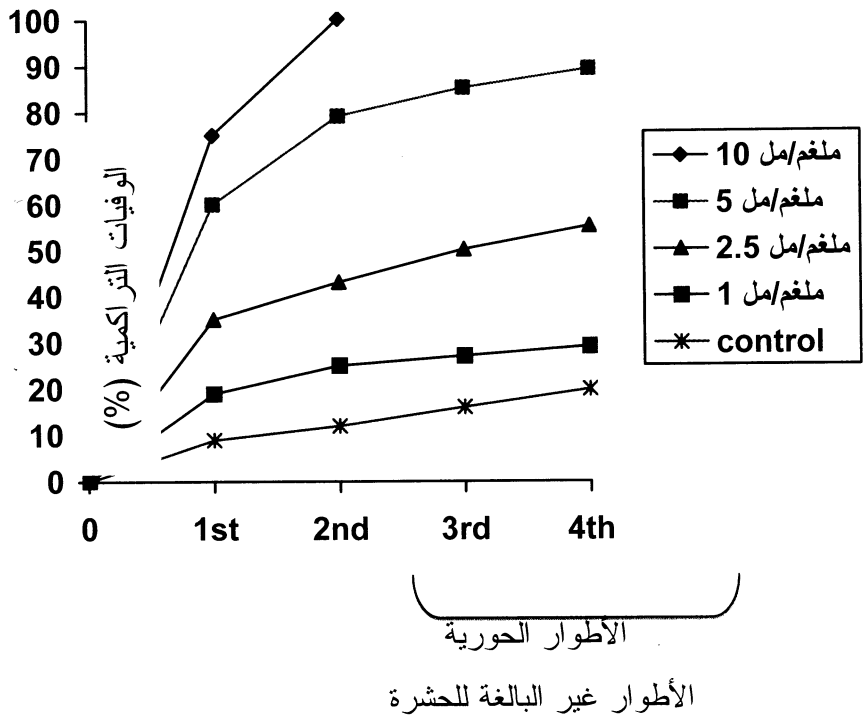
تركيز المستخلص ملغم/مل	مدة النمو(يوم)
٠	٥,٩
١	٧
٢,٥	٨,٦
٥	١٠,٢
١٠	❖ —
قيمة L.S.D. تحت مستوى(٠,٠٥) = ١,٦	

❖ وفاة الحشرات قبل وصولها مرحلة الكاملة نتيجة لتأثير المستخلص .

جدول رقم (٣). تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لأوراق نبات الياس ***M. communis*** في معدل إنتاجية بالغات حشرة من الخوخ الاخضر ***M. persica*** .(عدد الولادات:حورية/بالغة).

تركيز المستخلص ملغم/مل	معدل الانتاجية(حورية/بالغة)
٠	٥٨,٢
١	٥٧,٦
٢,٥	٢٦,٨
٥	٢٠,١
١٠	❖ —
قيمة L.S.D. تحت مستوى(٠,٠٥)=(٥,٧).	

❖ وفاة الحشرات قبل وصولها مرحلة الكاملة نتيجة لتأثير المستخلص.



شكل رقم (١). تاثير مستخلص المركبات التربينية الخام لاوراق نبات الياس *M. communis* في معدل نسب الوفيات التراكمية للاطوار غير البالغة لحشرة من الخوخ الاخضر *M. persica*

التغذية [٢٠]، أو أن التأثيرات الفسيولوجية التي تحدثها المركبات النباتية السامة لأنسجة الحشرة هما التأثير السام غير المباشر الذي يحدث خللاً في نظام الأفراز العصبي للحشرة. أو تأثيراً مباشراً عن طريق عمل المركبات السامة على أنسجة متخصصة لها تدعى الأنسجة المستهدفة، مما انعكس فعلها في زيادة معدل نسب وفيات الطور الحوري الأول لكونها أكثر كفاءة في تحويل الغذاء [٢١ و ٢٢] .وفى هذا الصدد أشار

Stipanovic [٢٣] بأن مادة Maximilin التربينية أحدثت وفيات عالية في الطور اليرقي الأول لدودة زهرة الشمس *Homoeosoma electellum* بالتراكيز ١ -١٠٪. وقد أثبت المنصور [٦] تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لنبات قرن الغزال *I. lutea* في زيادة معدلات نسب وفيات الأطوار الحورية وعذاري حشرة الذبابة البيضاء *B. tabaci* . كما أشار السلامي و الزبيدي [٢٤] الزيادة في معدلات نسب وفيات الأطوار الحورية وبالغات حشرة من الحنطة *Schisaphis graminum* بسبب التأثير السام لمستخلص المركبات التربينية الخام لنباتي المديد *Convolvulus arvensis* ؛ والهندال *Ipomia carica* .

ولوحظ من الدراسة الحالية زيادة مدة النمو للأطوار غير البالغة للحشرة بزيادة تراكيز المستخلص ؛ ويعزى سبب ذلك إلى حساسية الحشرة للمواد السامة الموجودة في النبات ، أو إلى قلة كفاءة تحويل الغذاء ، مما أنعكس سلباً على زيادة مدة نمو الأطوار غير البالغة للحشرة. [٥] Harborne أن أحماض التربينات الثنائية سببت الأضطراب في عمل الهرمونات الطبيعية خاصة في تخليق هرمون الأنسلاخ. كما وجد Al - Rubaei [٢٥] أن معاملة أقراص شمع العسل المصابة بيرقات دودة الشمع *Gallaria mellonella* بالمركب التربيني Precocine 1 أحدث تأثيراً سلبياً في نمو اليرقات وسبب إطالة العمر اليرقي الأول والثالث عن الأفراد غير المعاملة. وقد أضاف الزبيدي وجماعته [٨] أن المركبات التربينية المعزولة من أوراق وأزهار وثمار نبات الداتورة *Datura innoxia* أدت إلى زيادة مدة نمو الأطوار غير البالغة لحشرة الذبابة المنزلية *M. domestica* .

بالإضافة إلى ما سبق أتضح من الدراسة الحالية وجود تأثير معنوي في انخفاض إنتاجية بالغات حشرة من الخوخ الأخضر المعاملة بتراكيز المستخلص التربيني الخام لنبات الياس ، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن المركبات التربينية قيد الدراسة تؤثر في معدل إنتاجية الحشرات وبآليات مختلفة كأن تمنع عملية التزاوج بين الذكور والأناث وبالتالي

فشل عملية الجماع، أو تؤدي إلى إحداث عقم في بالغات الحشرة أو تقلل من القابلية الأنتاجية للحشرة البالغة [٣]. وفي هذا الصدد أشار المنصور [٦] أن مستخلص المركبات التربينية الخام لنبات قرن الغزال أدى إلى انخفاض إنتاجية حشرة الذبابة البيضاء لوضعها البيض. كما ذكرا السلامي و الزبيدي [٢٤] أن المركبات التربينية الخام لنباتي المديد والهندال أدت إلى قلة ولادات حشرة من الحنطة المعاملة بالمستخلص التربيني. وهذا ما أكده الزبيدي واخرون [٧] أن المعاملة بمستخلص المركبات التربينية المعزولة من أوراق وثمار وأزهار نبات الداتورة كانت السبب في خفض إنتاجية بالغات حشرة الذبابة المنزلية.

المراجـــــع

[١] Alder, C. "Potential of Phytochemical for the Prevention Dection and Control of Pest Insects in Integrate Stored Product Protection Federal Biological." Research Center for Agriculture Kongin-luis Str. 19, D-14195, Berlin, Germany (connection through the Internet), (2001).

[٢] Kelany, I. M. *Plant Extracts and Utilization of Their Products for Safe Agricultural Production and for Eduction Environmental Pollution.* Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Zagazig University, Egypt, 2001.

[٣] Metspalu, L.; Hiiesaar, K.; Jaudu, J. and Kuusik, A. *The Effects of Certain Toxic on Larvae of Colorado Potato Beetle Leptinotarsa decemlineata.* Insitute of Plant Protection, Estonian Agriculture University, 2001.

[٤] Goodwin, T.W. and Mercer, E.I. *Introduction to Plant Biochemstry.* 2nd ed., UK: Pergemon Press, 1985.

[٥] Harborne, J.B. Introduction to Ecological Biochemistry. London: Academic Press, 1982.

[٦] المنصور ، ناصر عبد على . تأثير مستخلص التربينات لأوراق قرن الغزال *Ibicella lutea* في الأداء الحيوي للذبابة البيضاء *Bemisia tabacia* . مجلة جامعة بابل . سلسلة (ج) العلوم الصرفة والتطبيقية ، (١٩٩٧م)، ٢٢٦-٢٣٢.

[٧] Al-Zubaidi, F.S.; Al-Rubaie, H.M.; Al-Okaily, L.; Obaidi, A. and Adnan, S. "Terpenoide Crude Extract of *Capparis spinosa* Affecting Some Biological Aspects of House Fly *Musca domestica*." *Al-Nahrain Journal University,* 7, No. 2 (2004), 44-47.

[٨] الزبيدى ، فوزى شناوة والربيعى ، هادى مزعل والعقيلى ، ليلى نجم . تأثير المركبات التربينية المعزولة من نبات الداتورة *Datura innoxia* فى الأداء الحياتى للذبابة المنزلية *Musca domestica* (مقبول للنشر فى مجلة جامعة الكوفة (2002).

[٩] Rivnay, E. *Field Crop Pests in the Near East.* Handbook, 1962.

[١٠] Asllani, U. "Chemical Composition of *Aibanian myrtus* Oil and *Myrtus communis*." *Journal of Essential Oil Research,* 12, No. 2 (2000), 140–142.

[١١] Chakravarty, H.L. *Plant Wealth of Iraq: A Dictionary of Economic Plants.* Vol. 1, Baghdad: Government Press, 1976.

[١٢] Koukos, P.; Papadopulon, K.; Papagiannopoulus, A. and Patiak, D. "Chemicals from Greek Foresty Biomass: Cosituent of *Myrtus communis* Grown in Greece." *J. of Essential Oil Research,* 13, No. 4 (2001), 245-246.

[١٣] الجورانى ، رضا صكب . تأثير مستخلصات نبات الياس *Myrtus communis* في حشرتى الخابرا ودودة الشمع الكبرى . اطروحة دكتوراه فلسفة . كلية الزراعة . جامعة بغداد.(1991).

[١٤] جبري ، نصير ميخائيل . ١٩٨٥ .حياتية وبيئية من الخوخ الأخضر *Myzus persica* رسالة ماجستير. كلية الزراعة /جامعة بغداد.(1985) .

[١٥] Butt, T.M.; Ibraham, L.; Ball, B.V. and Clark, S.J. "Patgogenicity of Entmophagous Fungi *Beauvaria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* Crucifer Honey Beepest and against Biocontrol." *Sci. Tech.,* 4 (1994), 207-214.

[١٦] Toba, H.H. "Life History Studies of *Myzus persica* in Hawai." *J. Econ. Entomol.,* 57, No. 2 (1964), 290-291.

[١٧] Harborne, J.B. *Phytochemical Methods.* 2nd ed., New York: Chapman and Hall, 1984.

[١٨] Abbot, W.S. "A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide." *J. of Econ. Entomol.,* 18 (1925), 265-267.

[١٩] الراوى ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد . تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، الطبعة الثانية . جامعة الموصل .(2000) .

[٢٠] Brattsten, L.B. "Cytochrom p 450 Involvement in the Interaction between Plant Terpenes and Insect Herbovers." In: P.A. Hiden (Ed.), *Plant Resistance to Insects.* ACS Symposium Ser. 208, Washington: Maple Press, 1983.

[٢١] Kuusik, A.; Hiiessar, K.; Metespalu, L. and Hermann, P. *Respiratory Failure in Adults Colorado Potato Beetle Evoked by Neem Preparation.* Insitute Protection, Estonian Agriculture University, 2000.

[٢٢] Saleem, M.; Engstron, M.; Savola, J. and Pihlag, K. "Interaction of Folk Medicinal Plant Extracts with Human a2 – Adrenoceptor Subtypes." University of Turku, Finland, 75C (2002), 332-338.

[٢٣] Stipanovic, R.D. "Function and Chemistry of Plant Trichomes and Glands in Plant Resistance to Insects." In: P.A. Hedin (Ed.), ACS Symposium Ser. 208, Washington: Maple Press, 1983.

[٢٤] السلامى ، وجيه مظهر والزبيدى ، فوزى شناوة . تأثير تربينات نباتي المديد *Convolvulus arvensis* والهندال *Ipomia carica* في الأداء الحياتى لحشرة من الحنطة *Schizaphis graminum* . مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة / المجلد4 العدد3 ، 642-648(1999) .

[٢٥] Al-Rubaie, H.F. "Precocene: As Control Measure for *Gallaria mellonella* Larvae." *J. Agric. Water. Res.,* 6 (1987), 69-81.

The Biological Activity of the Terpenoid Compounds Crude Extract of the Leaves of *Myrtus communis* on Some Biological Aspects of Green Peach *Myzus bersica*

Hadi Mizel Al-Rubai

Biology Department, Girls College of Science,

University of Babel, Iraq

(Received 15/1/1424H.; accepted for publication 19/12/1424H.)

Abstract. The present study revealed that crude extract of leaves of *Myrtus communis* significantly affected some biological aspects of the green peach aphid *Myzus persica*. A direct corellation was found between increasing mortality rates and concentration of the terpenoid crude extract. The mortality rates of different nymphal instars (1st-4th) and adults were increased from 1% in the control treatment to 100, 80.4, 78, 77.8 and 75.8%, respectively at the concentration of 10 mg/ml. Cummulative mortality rates of immature stages reached 100% at the concentration of 10 mg/ml compared with 19.8% in the control. The developmental periods of immature stages were extended to 10.2 days according to the treatment with terpenoide crude extract of leaves of the plant at concentration 5 mg/ml compared with 5.9 days in the control group. The results of the study showed an inversel corellation between the reduction of female productivity and the increased concentration of terpenoide crude extract. The adult natality rates were reduced from 58.2 nymphs/adult in the control to 20.1 nymphs/adult at concentration 5 mg/ml.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الملك سعود
عمادة شؤون المكتبات

مجلة جامعة الملك سعود

١- **نصف سنوية** : الآداب – العلوم التربوية والدراسات الإسلامية – العلوم الإدارية – العلوم الهندسية – العلوم – العلوم الزراعية.

٢- **سنوية** : علوم الحاسب المعلومات – اللغات والترجمة – العمارة والتخطيط.

طريقة الدفع: ١- نقداً بمقر عمادة شؤون المكتبات– مبنى ٢٧ – جامعة الملك سعود.

٢- شيك مصدق باسم (عمادة شؤون المكتبات – حساب الخدمات) يرسل إلى العنوان البريدي الموضح أدناه.

٣- حوالة أو إيداع على (حساب الخدمات رقم ٢٦٨٠٧٤٠٠٧٦ الرمز ٥٠١) البنك السعودي الأمريكي – فرع جامعة الملك سعود – الرياض ، وترسل صورة الحوالة أو الإيداع المختومة على الفاكس الموضح أدناه أو على العنوان البريدي.

قيمة الاشتراكات: الاشتراك السنوي داخل المملكة (٢٠) ريالاً سعودياً ، وخارج المملكة (١٠) دولارات أو ما يعادلها لجميع فروع مجلة جامعة الملك سعود ماعدا فروع (العمارة والتخطيط–علوم الحاسب والمعلومات–اللغات والترجمة) اشتراكها السنوي داخل المملكة (١٠) ريالات سعودية وخارج المملكة (٥) دولارات أو ما يعادلها.

جميع المراسلات على العنوان الآتي: عمادة شؤون المكتبات – جامعة الملك سعود – الرياض ١١٤٩٥ ص.ب ٢٢٤٨٠ هاتف ٤٦٧٦١١٢ (١-٩٦٦++) فاكس ٤٦٧٦١٦٢(١-٩٦٦++) E-mail: libinfo@ ksu.edu.sa موقع جامعة الملك سعود www.ksu.edu.sa

✂----------✂----------✂----------✂----------✂---------- قص هنا

قسيمة اشتراك بمجلة جامعة الملك سعود

تاريخ تعبئة القسيمة(بالتاريخ الميلادي): / / ٢٠٠ م

ملحوظة مهمة : لضمان وصول المجلة إليكم يرجى تعبئة الخانات المسبوقة بعلامة ❖

اسم المشترك(رباعي)❖: ..... اسم الجهة (للجهات الحكومية): .....

العنوان❖: ..... صندوق البريد❖: ..... الرمز البريدي❖: .....

المدينة❖: .....الدولة❖: ..... الهاتف❖: ..... الفاكس: .....

البريد الإلكتروني: .....

اسم المجلة المطلوب الاشتراك فيها : ..... عدد النسخ : ( ).

طريقة الدفع: ☐ نقداً ☐ شيك مصدق(مرفق) ☐ حوالة (مرفق صورة مختومة)

نوع الاشتراك: ☐ اشتراك جديد ☐ تجديد اشتراك ☐ اشتراك فردي ☐ اشتراك حكومي

مدة الاشتراك: ☐ لمدة سنة ☐ سنتان ☐ ثلاث سنوات ☐ خمس سنوات

☐ أخرى.....

Kingdom of Saudi Arabia

Ministry of Higher Education

King Saud University

DEANSHIP OF LIBRARY AFFAIRS

THE JOURNAL OF KING SAUD UNIVERSITY

1-(Biannual): Arts- Educational Sciences & Islamic Studies - Administrative Sciences - Engineering Sciences-Science-Agricultural Sciences.
2- (Annual): Computer & Info. Sciences - Languages & Trans. - Architecture & Planning

Method of Payment: 1- Cash: At King Saud University Libraries Building 27
2- Cheque: In the name of **King Saud University library** accounts.
3- Drafts: Saudi American Bank, King Saud University branch. Account No. (2680740067-code no. 501). A copy of the draft should be Faxed to the address given below.

Annual Subscription Rates:

1- In the Kingdom S.R 20.00
2- Outside the Kingdom US $ 10.00 or equvilant for all journals except:
a) Architecture and Planning.
b) Computer and Information Sciences
c) Languages and Translation. For these, subscription rates are:
S.R 10.00 inside Kingdom
US $ 5.00 out side the Kingdom

All correspondences should be addressed to: University Libraries – King Saud University, P.O.Box 22480, Riyadh 11495 Tel: +966 1 4676112 Fax: +966 1 4676162
E-mail: libinfo@ksu.edu.sa Web site :www.ksu.edu.sa

--✂ ----------cut here

Subscription Form Date: / /200

Name:.....
Organization:.....
Address:.....P.O.Box:.....
Zip code:.....
City:.....State:.....Tel:..... .....
Fax:..... E-mail:.....

Specific issue(s):.....Number of copies( )

Payment: ☐ Cash ☐ Cheque ☐ Draft
Subscription: ☐ New subscription ☐ Renewal of subscription
Period of Subscription: ☐ 1 year ☐ 2 years ☐ 3 years
☐ 5 years ☐ more.....