تأثير المستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف *Salix acmophylla* L. في بعض الجوانب الحياتية لبعوضة *Culex pipiens molestus* (Forskal) (Diptera:Culicidae)

نور محمد هادي الشجلاوي **سعدون حميد عبد**

جامعة الأنبار –كلية التربية للعلوم الصرفة **جامعة الأنبار – كلية التربية للبنات**

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف *Salix acmophylla* في بعض الجوانب الحياتية لبعوض *Culex pipiens molestus* وبالتراكيز 500، 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ مثل تحديد التركيز القاتل لنصف عدد يرقات الطور الرابع المعاملة LC50 وتأثيره في حياتية الحشرة ومدة نمو كل دور وطول عمر الكاملات وكذلك معرفة تأثير المستخلص في تحديد النسبة المئوية لهلاك الأدوار، أظهرت النتائج بأنَّ التركيز القاتل لنصف عدد اليرقات LC50 قد بلغ 600 ملغم مل$^{-1}$، في حين بلغت أطول مدة نمو للحشرة عند المعاملة بتركيز 700 ملغم مل$^{-1}$ 21.5 يوماً، وكانت الزيادة معنوية عند ذات التركيز بالنسبة للدور اليرقي، بينما لم يكن للمستخلص تأثير معنوي في مدة نمو دور العذراء، وبلغت اعلى نسبة لهلاك اليرقات في التأثير التراكمي 41.66% عند التركيز700 ملغم مل$^{-1}$، وكانت اعلى نسبة لهلاك الكاملات عند التركيز700 ملغم مل$^{-1}$ وهي 100 % وكان هناك تناسباً طردياً بين التركيز ونسبة الهلاك.

Effect of alcoholic leaves extract of the plant *Salix acmophylla* L. in some biological aspects of mosquitoe *Culex pipiens molestus* (Forskal) (Diptera:Culicidae)

Noor M. H. Al- Shujlawe **Saadoon H. Abed**

College of Education–University of Anbar

Abstract

This study was conducted to know the effect of alcoholic extract of *Salix acmophylla* leave in some biological aspects of mosquitoe *Culex pipiens molestus*, three concentration have been use 500, 600 and 700 Mg mL^{-1} for *Salix acmophylla* to determinate the lethal concentration for half number of 4th instar larvae LC50, the effect in the life of the insect, the time of growth of every stages, Adults longevity and mortality. The results showed that the LC50 of 4th instar larvae was 600 Mg mL^{-1} *Salix acmophylla* ,the longest time of the insect growth was concentration 700 Mg mL^{-1} 21.5 days. There was a significant increasing in larval duration at the some concentration for *Salix acmophylla*, but have no significant effect for the time of the growth of pupal phase، the

highest level of the death larvae in the accumulated effect 41.66% at concentration 700 Mg mL^{-1}, on the mortality percentage adult at concentration 700 Mg mL^{-1} 100%, there was a congenital relation between concentration and mortality percentage.

المقدمة

يعد البعوض Mosquitoes من الأعداء الطبيعية للإنسان والحيوان، بل ويعتبر العدو الأول من بين الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية، فالبعوض يقوم باللسع biting لغرض الحصول على الدم ويترك أثرا بالغا نتيجة حقنه اللعاب، يتبع البعوض عائلة Culicidae وتعد هذه العائلة من اهم العائلات التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة Dipteral، وتعيش وتنتشر أنواعها في بيئات ومناطق حرارية متباينة في مختلف أنحاء العالم (19)، وان بعوض *Culex pipiens* هو احد أنواع البعوض المعروف بمرافقته للإنسان ،إذ يتواجد بالقرب من المناطق السكنية لكونه يفضل البيئات الحاوية على تراكيز عالية من النايتروجين، كالبرك الراكدة وشبه الراكدة الآسنة وانه من اهم الحشرات التي اكتسبت مقاومة ضد المبيدات في أماكن كثيرة من العالم (14)، فدعت الحاجة إلى البحث والتقصي عن بدائل لها صفة الخصوصية وغير سامة للإنسان وهذه المميزات وجدت في المركبات الكيميائية الثانوية التي تنتجها النباتات بصورة طبيعية مثل القلويدات والستيرويدات والفلافونيدات والكلايكوسيدات والتانينات وهي لتوفير حماية للنباتات من الآفات الحشرية وان فكرة استخدام المستخلصات النباتية ومساحيق النبات كمبيدات حشرية تعود إلى العصر الروماني (22).

إن الصفصاف احد النباتات الطبية التي تمتلك العديد من الاستطبابات كونه مقوٍ عام ويستخدم لعلاج الروماتزم والأمراض الجلدية وخاصة الفطرية والفيروسية ،وخافض للحرارة وضغط الدم المرتفع، ومنشط لعمل الكلى (11)، وتهدف الدراسة الحالية إلى استخلاص المركبات الموجودة في أوراق نبات الصفصاف *Salix acmophylla*، وتقويم كفاءة المستخلص في التأثير على بعض الجوانب البيولوجية في البعوض، ودراسة التأثيرات السمية للمستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف في بعض جوانب الأداء الحياتي للبعوض وهي تتضمن: تحديد التركيز القاتل لنصف عدد يرقات العمر الرابع المعاملة LC50 ،ودراسة تأثير المستخلص في الأطوار المختلفة للحشرة، ولاسيما طول عمر الكاملة Longevity، النسبة المئوية لموت اليرقات والكاملات ومدة نموها.

المواد وطرائق العمل

تم جمع العينات النباتية أوراق الصفصاف التي استخدمت في البحث والتي شخصت من قبل مسؤول المعشب في كلية التربية للعلوم الصرفة–جامعة الأنبار وجمعت من أماكن مختلفة في مدينة الفلوجة ثم غسلت وجففت بدرجة حرارة الغرفة وطحنت وحفظت في أكياس نايلون لحين الاستعمال. تم جمع وتربية البعوض بجمع الأطوار غير الكاملة لبعوض *Culex pipiens molestus* يرقات وعذارى من احد أماكن تصريف المياه ثم وضعت الأطوار غير

الكاملة في المختبر في أواني بلاستيكية وأضيف لها الماء والغذاء المكون من فتات الخبز ووضعت هذه الأواني البلاستيكية في أقفاص ذات أعمدة ألمنيوم ومغطى بشبكة من قماش التول وبعد أن ظهرت الكاملات تم تغذيتها على المحلول السكري 10% للذكور وغذيت الإناث على دم الحمام بعد ثلاثة أيام من تحولها إلى الدور الكامل (21)، لغرض الحصول على البيوض تم استخدام طريقة (17) وذلك بوضع طير حمام فوق كل قفص ربطت أرجلة وأجنحته وأزيل منه ريش الصدر ليسهل على أنثى البعوض امتصاص الدم منه.

استخدمت طريقة (15) في تحضير مستخلص الصفصاف وذلك بأخذ 50 غم من مسحوق المادة الجافة لأوراق نبات الصفصاف، ووضعت في الكشتبان Thimble، ثم وضع هذا الكيس في جهاز الاستخلاص المستمر Soxhle Extractor، وأضيف له 300 مل من الكحول الأثيلي، وضعت 100 مل منها مع مسحوق أوراق الصفصاف في القسم العلوي من جهاز الاستخلاص و200 مل في الدورق الزجاجي السفلي من الجهاز، وبدأت عملية الاستخلاص لمدة 16 ساعة وبدرجة حرارة 45 مْ بعدها تم رفع النموذج وركز المحلول الناتج بواسطة جهاز المبخر الدوار Rotary Evaporator ، وبدرجة حرارة 40 مْ ووضع السائل المركز المستخلص في جفنه خزفية في الحاضنة Incubator، وبدرجة حرارة 40 مْ لحين جفاف المستخلص، ولغرض تحضير المحلول الأساسي Stock Solution تَم اخذ 1 غم من المستخلص ووضع في دورق حجمي سعته 100 مل وأذيب هذا المستخلص بكمية 5 مل من كحول الإيثانول بعدها أكمل الحجم إلى 100 مل من الماء المقطر وبذلك تم الحصول على محلول اصلي تركيزه 10,000 ملغم ليتر$^{-1}$، حيث مزج بواسطة الخلاط المغناطيسي Magnetic Stirrer لمدة 15 دقيقة لحين الذوبان الكامل للمستخلص ومن هذا المحلول تم تحضير بقية التراكيز أما محلول السيطرة Control فقد تم إضافة 5 مل من الكحول إلى 100 مل من الماء المقطر.

تمَّ تحديد التركيز القاتل لنصف عدد يرقات العمر الرابع لمستخلص أوراق الصفصافLC50 بدراسة وتجربة تراكيز متعددة من المستخلص إلى أن تم التوصل إلى التركيز القاتل لنصف العدد هو 600 ملغم مل$^{-1}$ واخذ التركيز الذي أعلى واقل منه وهي ثلاثة تراكيز من المستخلص وكانت وبالتراكيز 500، 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ لمستخلص أوراق الصفصاف وبواقع أربعة مكررات لكل تركيز، وتم وضع تراكيز المستخلص في أكواب بلاستيكية سعة 200 مل فضلاً عن مجموعة السيطرة Control ووضعت 80 يرقة في كل تركيز ومكرر وأكمل إلى الحجم المطلوب بالماء المقطر وأضيف إليها الغذاء اللازم لتغذية اليرقات، وكانت تُفحص بشكل يومي لمدة أربعة أيام، وتسجل الهلاكات اليومية حيث تمَّ تحديد التركيز القاتل لنصف العدد LC50.

دراسة تأثير مستخلص أوراق الصفصاف في معدل مدة الأدوار غير الكاملة يرقة–عذراء، تم بعد إن فقس البيض إلى يرقات الطور الأول First instar نقلت إلى أكواب بلاستيكية أخرى باستعمال فرشاة صغيرة وتم وضع الغذاء اللازم لها ووضعت كل 20 يرقة في كوب بلاستيكي حاوي على ماء فيه تركيز المستخلص المستعمل بواقع

أربع مكررات لكل تركيز وتم حساب المدة الزمنية لكل طور يرقي إلى إن أصبحت عذراء. ثم اخذ 20 عذراء لكل مكرر بواقع 4 مكررات لكل تركيز ونقلت إلى أكواب تحوي على ماء معامل بالتراكيز، أما معاملة السيطرة فكانت ماء مقطر مخلوط مع كحول. ولدراسة تأثير مستخلص أوراق الصفصاف على طول عمر الكاملة Longevity حُسِبَ عمر الحشرة الكاملة ابتداءً من خروجها من دور العذراء لحين موتها وحسب طريقة (13).

تحديد الفعالية الحيوية للمستخلص الكحولي ضد أدوار الحشرة المختلفة يرقة، عذراء من التأثير التراكمي بعد وضع قوارب البيض من قبل الإناث المتغذية على الدم ، نقلت البيوض إلى أكواب بلاستيكية حاوية على تراكيز المستخلص وبعد فقس البيوض إلى يرقات أخذت يرقات بعمر اليوم الأول إي منذ بدأ الفقس حيث تكون شفافة وصغيرة الحجم وتَّم وضع 20 يرقة في كل إناء بلاستيكي سعة 200 مل ووضع فيه 100 مل ماء حنفية وأضيف لها الغذاء بواقع اربع مكررات للمعاملة الواحدة وتم متابعتها منذ الفقس وحتى تكون العذارى حيث تم اخذ مكررات المعاملة الواحدة ولغرض معرفة نسبة الهلاكات التراكمية لليرقات أزيلت اليرقات الميتة يوميا بواسطة فرشاة صغيرة، أما بالنسبة للعذارى تم أيضا مُتابعتها وأزيلت العذارى الميتة يومياً لغرض معرفة نسبة الهلاكات التراكمية لها ومدة بقائها. حُللت التجارب باستعمال جدول تحليل التباين One way (ANOVA)، وأُجريت المقارنة بين المتوسطات باستعمال اختبار أقل فرق معنوي Revised Least Significant Difference (RLSD)المعدل واستخدام التصميم العشوائي الكامل C.R.D (4).

النتائج والمناقشة

يوضح جدول 1 تأثير المستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف في نسبة قتل يرقات الطور الرابع فكانت النسبة المئوية للقتل 42.5، 50 و56.25% في التراكيز 500، 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ على التوالي، خلال مدة التجربة التي استمرت 4 أيام، ويلاحظ أنَّ النسبة المئوية للقتل ازدادت بزيادة التركيز، ووجود هذه النسبة من القتل يمكن أن يعزى إلى حدوث تسمم لدى اليرقات المعاملة ناتج عن تأثير المركبات الفعالة الموجودة في مستخلص أوراق الصفصاف Salicin، Triandrn و Grandidentation (16). ووجد أن لمستخلص نبات أم الحليب *Euphorbia petiolata L.* تأثيرا مميتا لقتل 50 % من يرقات بعوض *Culex pipiens molestus* بلغ 98 ملغم مل$^{-1}$ بعد 48 ساعة من المعاملة (7).

جدول 1 تأثير المستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف القاتل لنصف عدد يرقات الطور الرابع

المستخلص	السيطرة	الصفصاف		
التراكيز	0	500	600	700
نسبة الهلاك	0	42.5	50	56.25

التأثير التراكمي للمستخلص في معدل مدة الأدوار غير الكاملة

يظهر جدول 2 تأثير مستخلص أوراق الصفصاف في مدة الدور اليرقي، إذ لم يكن للمستخلص تأثير في مدة نمو الطور اليرقي الأول عند التركيز 500 ملغم مل$^{-1}$ فقد كانت مساوية لمعدل مدة نمو الطور اليرقي الأول في مجموعة السيطرة التي بلغت 1.5 يوم، بينما ازدادت المدة عند التركيزين 500، 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ زيادة غير معنوية وبلغت 1.75 و2 يوم على التوالي ، أما بالنسبة للطور اليرقي الثاني ،إذ لم يكن للمستخلص تأثير على مدة هذا الطور عند التركيز 600 ملغم مل$^{-1}$ وقد كانت مساوية لمجموعة السيطرة التي بلغت 2.5 يوم، بينما ازدادت المدة عند التركيز 500 و700 ملغم مل$^{-1}$ زيادة غير معنوية وبلغت 2.75 يوم، والطور اليرقي الثالث إذ لم يكن للمستخلص تأثير عند التركيز 500 ملغم مل$^{-1}$ فقد كانت مساوية لمجموعة السيطرة التي بلغت 3.5 يوم ،بينما ازدادت المدة عند التركيزين 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ زيادة غير معنوية وبلغت 3.75 يوم، والطور اليرقي الرابع عند التركيز 500 ملغم مل$^{-1}$ فقد كانت مساوية لمجموعة السيطرة التي بلغت 4.5 يوم ،بينما ازدادت المدة عند التركيزين 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ زيادة معنوية وبلغت 5.75 و6 يوم على التوالي.

ويبين الجدول أيضا تأثير مستخلص أوراق الصفصاف في مدة دور العذراء، إذ بلغ معدل مدة الدور في حشرات مجموعة السيطرة 2.5 يوم ،بينما لم تكن هناك فروق معنوية عند مستوى احتمالية 0.05 في مدة دور العذراء المعامل إذ بلغت 2.5، 3 و2.5 يوماً، عند معاملتها بالتراكيز 500، 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ على التوالي، أظهرت النتائج أنَّه لم يكن لمستخلص أوراق الصفصاف تأثيراً معنوياً في مدة نمو كل دور من الأدوار المعاملة بالتراكيز المختلفة، باستثناء الزيادة المعنوية الحاصلة في معدل نمو الطور اليرقي الرابع عند التركيزين 600 و700 ملغم مل$^{-1}$،

جدول 2 التأثير التراكمي للمستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف في معدل نمو دوري اليرقة والعذراء

	الطور اليرقي الأول		الطور اليرقي الثاني		الطور اليرقي الثالث		الطور اليرقي الرابع		دور العذراء	
ت	**معدل النمو**	**الفروق**	**معدل النمو**	**الفروق**	**معدل النمو**	**الفروق**	**معدل النمو**	**الفروق**	**معدل النمو**	**الفروق**
Cont.	**1.5**	**a**	**2.5**	**a**	**3.5**	**a**	**4.5**	**a**	**2.5**	**a**
500	**1.5**	**a**	**2.75**	**a**	**3.5**	**a**	**4.5**	**a**	**2.5**	**a**
600	**1.75**	**a**	**2.5**	**a**	**3.75**	**a**	**5.75**	**b**	**3**	**a**
700	**2**	**a**	**2.75**	**a**	**3.75**	**a**	**6**	**b**	**2.5**	**a**
LSD	**0.73**		**0.83**		**0.83**		**0.73**		**0.76**	

الحروف المختلفة تعني وجود فروق معنوية P <0.05 بين التراكيز المختلفة، الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية 0.05 < P بين التراكيز المختلفة

أما بالنسبة لزيادة مدة نمو الدور اليرقي ربما يعود إلى حصول انخفاض في كمية البروتين الكلي التي حصلت في التراكيز 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ لمستخلص أوراق الصفصاف أكثر من بقية التراكيز، وهذا ربما أثَّر في تأخير عملية الانسلاخ ممَّا سبب إطالة في مدة النمو اليرقي (1)، وربما يعود السبب في ذلك إلى تثبيط النمو اليرقي

ومن ثمَّ زيادة الفترة التي تتطلبها اليرقات لإكمال نموها اليرقي (6). وجد (8) ازدياد مدة نمو الأطوار غير الكاملة لبعوض *C. pipens* حيث بلغت 17 و18 يوماً عند المعاملة بتربينات أوراق وأزهار نبات الكبر *Capparis spinosa* على التوالي في حين سجلت معاملة السيطرة 10 أيام، أن المواد الكيميائية المستخلصة من النباتات أخرت عملية التعذر الطبيعية أو ربما سببه وجود مستويات عالية من هرمون الصباJuveni hormone في اليرقات مما أخر تطورها إلى مرحلة العذراء (18).

مدَّة الكاملة Longevity

أدى تعرض الكاملات لمستخلص أوراق الصفصاف إلى قصر عمر الحشرة بزيادة التراكيز إذ بلغت النسبة المئوية لعمر الحشرات المعاملة 5.33، 4.67 و4.5% بالتراكيز 500، 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ على التوالي مقارنة مع تجربة السيطرة جدول 3. أظهرت الدراسة الحالية أنَّ المستخلص الكحولي لنبات الصفصاف له تأثير على معدل طول عمر البالغات المعاملة بهذا المستخلص إذ سبب انخفاضاً معنوياً، وقد يعود سبب ذلك إلى تأثير المركبات السامة الموجودة في المستخلص على الفعاليات الحيوية في جسم الحشرة، وأدى بالتالي إلى قصر عمر البالغة، وتتفق النتائج مع وجده (3) أن مستخلص الكحول الأثيلي لنبات الداتورة *Datura innoxia* قد أثر على عمر بالغات الذبابة المنزلية *Musca domestica L.*.

جدول 3 التأثير التراكمي للمستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف في معدل نمو دور الكاملة

المستخلص	السيطرة	الصفصاف			LSD
التراكيز	0	500	600	700	
معدل النمو	9.5	5.33	4.67	4.5	1.01
الفروق	a	b	b	b	

الحروف المختلفة تعني وجود فروق معنوية P<0.05 بين التراكيز المختلفة، الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية 0.05 <P بين التراكيز المختلفة

النسبة المئوية للهلاكات التراكمية

أوضحت نتائج الدراسة جدول 4 إنَّ هناك علاقة طردية بين تركيز المستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف ونسبة هلاك يرقات البعوض، إذ بلغت النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الأول 22.5، 26.25 و28.75% ويرقات الطور الثاني 24.16، 28.80 و31.5 %، ويرقات الطور الثالث 29.65، 35.68 و38.33%، ويرقات الطور الرابع 33.33، 40.47 و41.66% في التراكيز 500، 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ على التوالي، وقد اظهر التحليل الإحصائي وفقاً لاختبار LSD وجود فروقات معنوية بين مجموعة السيطرة وبين جميع تراكيز الأطوار اليرقية الأربعة، أما بالنسبة للعذارى فقد بلغت النسبة المئوية لهلاك العذارى 22.49، 31.25 و35.41% في التراكيز

500، 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ على التوالي، وقد اظهر التحليل الإحصائي وفقاً لاختبار LSD وجود فروق معنوية بين مجموعة السيطرة وبين جميع التراكيز جدول 4.

أوضحت النتائج أنَّ هناك ارتباطاً بين زيادة النسبة المئوية للهلاكات لجميع الأطوار وزيادة تركيز مستخلص أوراق الصفصاف وهذه الزيادة ناتجة عن احتواء أوراق نبات الصفصاف على مركبات كيميائية ثانوية مثل glucosidases والتي تنْشَط في القناة الهضمية للحشرة و تسبب قتلها، أو إلى احتواءه على بعض الزيوت الأساسية التي تسبب تسمم الحشرة وبالتالي موتها، وقد يعزى سبب الهلاك الحاصل في اليرقات إلى أن المواد الفعالة الموجودة في المستخلصات العضوية قد تكون مانعات للتغذية مما يؤدي إلى موت اليرقات جوعا (12) ، أو اتحاد هذه المركبات مع المواد الدهنية الموجودة في الجهاز الهضمي ومن ثم يتم طرح المواد الدهنية دون الاستفادة منها (20)، وقد يعود سبب هلاك اليرقات إلى فعل بعض المركبات النباتية في قتل الخلايا الطلائية للقناة الهضمية الوسطى للحشرة المتغذية على تلك المركبات أو أن هذه المركبات السامة تؤثر في الأنسجة العصبية لليرقة وحدوث الشلل ثم الفشل في استمرار نموها (10). وتتفق النتائج مع ما وجدته (2) أن نسبة قتل عذارى بعوضة *C. pipiens* بلغت 31.3 % في التركيز 20 ملغم مل$^{-1}$ من مستخلص الهكسان لنبات الحرمل *P. harmala* وربما كان السبب في انخفاض نسب الهلاك كون العذارى غير متغذية، بينما وجدت (5) إن فينولات أوراق نبات قرن الغزال *I.* lutea أبدت تأثيرات معنوية في عذارى بعوض *C. pipiens* وبلغت 62.2% في التركيز 1.5 ملغم مل$^{-1}$.

جدول 4 التأثير التراكمي للمستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف في نسبة هلاك دوري اليرقة والعذراء

	الطور اليرقي الأول		الطور اليرقي الثاني		الطور اليرقي الثالث		الطور اليرقي الرابع		دور العذراء	
ت	نسبة الهلاك	الفروق	نسبة الهلاك	الفروق	نسبة الهلاك	الفروق	نسبة الهلاك	الفروق	نسبة الهلاك	الفروق
Cont	**0.00**	**a**	**0.00**	**a**	**0.00**	**a**	**0.00**	**a**	**0.00**	**a**
500	**22.5**	**b**	**24.16**	**bc**	**29.65**	**b**	**33.33**	**b**	**22.49**	**b**
600	**26.25**	**c**	**28.80**	**cd**	**35.68**	**c**	**40.47**	**b**	**31.25**	**b**
700	**28.75**	**c**	**31.54**	**d**	**38.33**	**cd**	**41.66**	**b**	**35.41**	**b**
LSD	**3.51**		**5.81**		**4.69**		**9.43**		**13.79**	

الحروف المختلفة تعني وجود فروق معنوية P<0.05 بين التراكيز المختلفة، الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية 0.05 <P بين التراكيز المختلفة

النسبة المئوية لهلاك الكاملات

وفيما يتعلق بالنسبة المئوية لهلاك الكاملات جدول 5 فقد بينت النتائج وجود فروق معنوية بين مجموعة السيطرة التي بلغت نسبة الهلاك فيها 0 % وبين تراكيز مستخلص أوراق الصفصاف فقد كانت النسبة المئوية للهلاك 66.66 و100 عند التراكيز 600 و700 ملغم مل$^{-1}$ على التوالي، ولم توجد فروقات معنوية في التركيز 500 ملغم مل$^{-1}$ وبلغت النسبة المئوية للهلاك 16.66 %، أوضحت نتائج هذه الدراسة إنَّ النسبة المئوية لهلاك الكاملات ازدادت

بزيادة تراكيز المستخلص، وربما يعود السبب كما سبقت الإشارة إلى تأثير المواد السامة الموجودة في المستخلص على القناة الهضمية أو الجهاز العصبي للحشرة، وتتفق النتائج مع ما توصل إليه (9) إلى أنَّ تأثير الزيوت الأساسية النباتية في الخلايا حقيقية النواة هو أنها يمكن أنْ تكون بمثابة prooxidants تؤثر على أغشية الخلية والعضيات الداخلية مثل المايتوكوندريا، ويزداد التأثير بزيادة تركيز ونوع المركب النباتي الذي تتعرض له الخلية، وربما يكون تأثير الزيوت المذكورة مرتبطاً بالتغيرات المحتملة في خلل الأكسدة داخل الخلايا والمايتوكوندريا التي تسببها تلك الزيوت.

جدول 5 التأثير التراكمي للمستخلص الكحولي لأوراق نبات الصفصاف في نسبة هلاك دور الكاملة

المستخلص	السيطرة	الصفصاف			LSD
التراكيز	0	500	600	700	
معدل النمو	0	16.66	66.66	100	38.41
الفروق	a	a	b	b	

الحروف المختلفة تعني وجود فروق معنوية P<0.05 بين التراكيز المختلفة، الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية 0.05 <P بين التراكيز المختلفة

المصادر

1- الألوسي، ثائر عبد القادر صالح، 2005. تأثير بعض المستخلصات النباتية على الأطوار اليرقية لبعوض *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae). رسالة ماجستير، كلية العلوم-جامعة الأنبار.

2- الخفاجي، أنعام علي، 2004. تأثير مستخلصات نبات الحرمل *Peganum harmala* في بعض جوانب الأداء الحياتي لبعوض(Diptera:Culicidae) *Culex pipiens L.*، رسالة ماجستير، كلية العلوم-جامعة الكوفة.

3- الربيعي، هادي مزعل، 1999. تأثير مستخلصات نبات الداتورة *Datura innoxia* في بعض جوانب الأداء الحياتي للذبابة المنزلية.Diptera: Muscidae *Musca domestica L*، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم-جامعة بغداد.

4- الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد، 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل. الطبعة الثانية. ص: 488.

5- الشكري، بيداء محسن، 2000. تأثير مستخلصات أوراق نبات قرن الغزال *Ibicella lutea* (Staph.) Van Eslet (Martyniacea) في بعض جوانب حياتية بعوضة الكيولكس .*Culex pipiens*L (Diptera:Culicidae). رسالة ماجستير، كلية العلوم-جامعة بابل.

6- العراقي، رياض أحمد وسليمان، خالدة عبد الله، 2005. التأثير الحيوي للمستخلصات المائية لبعض النباتات في خنفساء الخابرا *Trogoderma granariu*، مجلة علوم الرافدين، 16(6) خاص بعلوم الحياة: 172-180.

7-سليمان، خالدة عبد الله، 2008. فعالية مستخلصات نبات أم الحليب *Euphorbia petiolata* L. على الأدوار غير الناضجة لبعوض *Culex pipiens molestus*. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل-كلية العلوم، 7(4): 317-324.

8- Al-Taee, A. A., 2003. Terpenpids crude extract of *Capparis spinosa* L. Affecting some biological aspects of mosquitoe *Culex pipiens*. (Diptera:Culicidae). J. Babylon univ., 8(3): 409-413.

9- Bakkali, F.; S. Averbeck, D. Averbeck, and M. Idaomar, 2008. Biological effects of essential oils. Food Chem. Toxicol. 46(2):446-475.

10- Bowers, W. S., 1984. Insect Plant interactions: Endocrine defences. Pitman book, London .188 pp.

11- Bown, D., 1995 .Encyclopedia of herbs and their uses. Dorling kinder sley, London. ISBN. 0-7513-020- 31.

12- Fraenkel, G., 1969. Evaluation of our thought on secondary plant substances Entomol. EXP. and Apple. 12: 473-486.

13- Georghiou,G.P. ,1965. Effects of Carbamates on housefly fecundity, Longevity and Food intake. J. Economic. Entomol. 58(1): 58-6.

14- Kaufman, P. E.; J.G. Scott, and A. Donald, 2001. Monitoring insecticide resistance in house flies Diptera:Culicidae .NewYork .Doiries .pest Mana gement Sci., (57) :514-521.

15- Ladd, T. L.; M. Jacobson, and C. R. Buriff, 1978. Japanese bettles: Extracts from neem Tree seeds as feeding deterrents, J. Econ. Entomol.71, 810-813.

16- Meier, B .; T. R. Julkunen , J. Tahranainen , and O. Sticher, 1988 .Comparative high –performance liquid andgas chromatographic determination of phenolic glucosides in Salicaceae sp. J. Chromat.,442:175-186.

17- Mohsen, Z. H. and N. S. Mehdi, 1989 .Effect of in seclgrohth in heritor alsyst on *culex quinquafasciatus* say.(Diptera:Culicidoe) Inse. Sci. Appl. 10(1);29-33.

18- Mustafa, M. A. and A. Al-khazraji, , 2008. Effect of some plant extracts on the *Culex pipiens molestus* Forskal larvae. Iraqi J. of Veter. Sci., 22 (1): 9-12.

19- Okogun ,G. R.; B. Nwoke , A. Okere , J. Anosike and A. Esekhegbe, 2003 .Epidemiological implications of preferences of breeding sites of masquito species in mid-western Nigeri ,Ann Agric Environ med .10(2) :217 – 222.

20- Pederson, M. W.; D. K. Barner, E. l. Sorensen, and Others, 1976. Effect of low and high saponin selection in alfal on organomic and pest resistance traits and the interrelationship of these traits. Crop. Sci., 15: 254-256.

21- Reisen,W. K. and M. Suleman, 1979 *Culex quinguefascialus* say lifetable characteristic of adult from wild canght pupa Formnorth west fromtier province ,Pakistan Mosq.News ,39;756-762.

22- Saraf, D. K. and V. K. Dixit, 2002. Spilanthes acmella Murr.Study on Its extract spilanthol as larvicidal compound. Asian. J. Exp. Sci., 16(1,2) : 9-19.