تأثير بعض المستخلصات النباتية في هلاك يرقات بعوض *Culex pusillus* Macquart

أ.م.د.صالح مهدي كاظم[1] أسامة علي محسن[2]

1 - قسم علوم الحياة/كلية التربية/جامعة ميسان

2 – قسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة ميسان

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة بهدف تقييم تأثير المستخلصات المائية ومدة المعاملة لـ6 أنواع نباتيه هي(الحرمل والقيصوم ولسان الحمل والحنظل والجعده والعرعر) في هلاك يرقات البعوض *Culex pusillus*.

لقد أظهرت النتائج تفوق مستخلص نبات القيصوم في قتل يرقات البعوض وبفارق معنوي كبير عن باقي المستخلصات النباتية، إذ سبب نسبة أعلى نسبة قتل بلغت 96.67% و100% بعد مرور 24 و48 ساعة من المعاملة على التوالي. كما بينت الدراسة أن اقل تأثير قاتل على اليرقات كان لمستخلص نبات لسان الحمل وبلغ 0% لكلا فترتي التعرض 24 و48 ساعة.

أظهرت النتائج أن نسبة هلاك اليرقات تتناسب طردياً مع مدة المعاملة بالمستخلصات النباتية المدروسة ، إذ ازدادت بالنسبة لمستخلص الحرمل من 13.33% بعد 24 ساعة إلى 40% بعد 48 ساعة، أما في مستخلص نبات الجعده فقد ازدادت نسبة القتل من 10% إلى 30% وذلك بعد 24 و48 ساعة على التوالي.

المقدمة

يعود البعوض إلى عائلة Culicidae ضمن رتبة ثنائية الأجنحة Diptera وهناك ما يقارب 3100 نوعاً من البعوض في العالم ينتمي إلى 34 جنساً مرتبة في ثلاث عويلات وهي Toxorhynchitinae ، Culicinae ، Anophelinae (سيرفس ،1984). يوجد أكثر من 18 نوع من بعوض Culicinae ومن الأجناس التابعة له الجنس *Culex* المنتشرة في جميع أنحاء العراق (أبو الحب، 1988) ، وهذا البعوض مرتبط تواجده مع الإنسان إذ ينتشر في المدن والضواحي والأرياف وفي مجاري وسراديب المنازل ويعد ناقلاً للعديد من الممرضات مثل طفيليات داء الفيلاريا Filariasis و فيروس التهاب دماغ القديس لويس St. Louis encephalitis وغيرها (Savage and Miller,1995).

يعتبر النوع *Culex pusillus* من الأنواع التي تفضل درجات الحرارة العالية إذ تزداد كثافتها بصورة كبيرة في فصل الصيف كذلك فانه بإمكانها العيش في المياه المالحة إضافة إلى المياه الطبيعية ، كما يتميز هذا النوع بأنه ذاتي

التوالد autogenous حيث يضع البيوض دون الحاجة إلى وجبة دم في حين أن أنواع البعوض الأخرى غير ذاتية التوالد حيث لا تتمكن من وضع بيضها إلا بعد التغذية على وجبة دم anautogenous (عبد القادر ،2000).

تمتلك النباتات العديد من نواتج الايض الثانوي مثل القلويدات والستيرويدات والفلافونيدات والكلايكوسيدات والتانينات وهي توفر حماية للنباتات من الآفات الحشرية وان فكرة استخدام المستخلصات النباتية ومساحيق النبات كمبيدات حشرية تعود إلى العصر الروماني، فأول مبيد حشري نباتي هو قلويد النيكوتين المستخرج من نبات التبغ (الظاهر،2005). وفي عام 1932 اكتشف تأثير أزهار نبات البيرثرم *Chrysanthemum cinerariafolium* القاتلة للحشرات مثل الذباب والبعوض (حسين، 1981). إن مشاكل التلوث البيئي والمتبقيات الغذائية والمقاومة للمبيدات الحشرية الكيميائية (الظاهر، 2005) ، دفعت الباحثين الى دراسة فعالية المستخلصات النباتية في الحشرات ومنها البعوض وإمكانية استخدامها كبدائل للمبيدات الحشرية.

إذ قامت عبد الأمير (1981) باختبار فعالية عدد من النباتات كمواد قاتلة وطاردة لبعوض .*Culex* spp ووجدت أن نباتات مثل العصو *Anabasis rawii* والقيصوم *Achilla santolina* كان لها تأثير فعال في قتل وطرد إناث بالغات البعوض ، إذ سببت معدل نسبة قتل بلغت 80% و 76.6% على التوالي عند التركيز 1% بعد 24 ساعة من المعاملة، ومعدل طرد بلغ 82.8% و 88.6% على التوالي. أما مصطفى (1989) فاختبر سمية ثلاثين نوعاً من النباتات العراقية على الأدوار غير الكاملة لبعوض *Cx. molestus* باستخدام المستخلصات المائية والكحولية فأعطت المستخلصات المائية لـ9 نباتات منها نسبة قتل تراوحت بين 50% الى 100% في التركيز 500 جزء في المليون منها نبات الحنظل *Citrulls colocynthis* والطقيق *Leont leontopetalum*. وبين Al-Sharook and Girgies (1994) ان الجزء المتعادل لمستخلص قلف أشجار الصنوبر *Pinus halepensis* سبب نسبة قتل بلغت 100% في التركيز 50 جزء في المليون ليرقات بعوض *Cx. molestus* .

كما بين مصطفى (1996) أن المستخلص الكحولي لبذور نبات الكبر *Caparis spinosa* وجذور نبات الينبوت *Prosopis farcta* سببا نسبة قتل بلغت 100% و 47% على التوالي ليرقات بعوض *Cx. molestus* ، أما الجلبي (1998) فبينت فاعلية المستخلصات العضوية والمركبات الثانوية المعزولة من نبات سرطان الثيل *Euphorbia granulate* في الاداء الحياتي لبعوضة *Cx. pipiens* .

أما التركيز القاتل لـ 50% من يرقات بعوض *Cx. quinquefasciatus* بوساطة المستخلص الايثانولي لنبات جوزة الطيب *Myristica fragrans* ، القرنفل *Eugenia caryophyllata* والكزبرة *Coriandrum sativum* فقد بلغ 139 و 198.9 و 118.2 جزء في المليون على التوالي (Pitasawat *et al.*,1998). في حين أن المنصور (1999) اختبر فاعلية عدد من النباتات العراقية في هلاك الأدوار المختلفة لبعوضة *Cx. quinquefasciatus* وفي قدرة بعض المركبات المعزولة منها في التقليل من نسبة فقس البيض وفي طرد إناث البعوض وبين أن نبات قرن الغزال *Ibicella lutea* كان أكثرها فاعلية. وأظهرت الزيوت الطيارة لنبات الزعتر *Thymus capitatus* فاعلية عالية في قتل يرقات وبالغات بعوض *Cx. pipiens* (Mansour *et al.*, 2000).

وسجل المستخلص الميثانولي لنبات *Atlantia monophylla* تاثيراً قاتلاً ليرقات الطور الثالث لبعوض *Cx. quinquefasciatus* ،فبلغ التركيز القاتل لـ 50% من يرقات البعوض 0.07 ملغم/لتر (Sivagnaname and Kalyanasundaram,2004). أما سلمان وجماعته (2004) فقد بينوا أن المستخلص المائي لأوراق وأزهار نبات الدفله *Nerium oleander* سببت تركيز قاتل لـ 50% من يرقات بعوض .*Culex* spp بلغ 67.5 غم/لتر و 50 غم/لتر على التوالي. إن تقييم فعالية المستخلصات المائية والكحولية الذي أجرته الظاهر (2005) لـ9 نباتات اظهر تفوق المستخلص المائي لنبات الياس *Myrtus communis* والمستخلص الكحولي لنبات الكمون

Cuminum cyminum في قتل يرقات بعوض *Cx. pipiens*.

نظراً لان البيئة العراقية غنيه بأنواع النباتات البرية أو المزروعة والتي بالإمكان استغلالها لاستخراج مركبات تعمل كمبيدات حشريه ولانتشار البعوض في العراق، لذا تهدف هذه الدر اسه إلى تقييم الفعالية الحيوية لـ6 أنواع نباتيه هي (الحرمل و القيصوم ولسان الحمل والحنظل والجعده والعرعر) في هلاك يرقات البعوض *Culex pusillus*.

المواد وطرائق العمل

جمع وتربية بعوض *Culex pusillus*

اتُبعت طريقة WHO (1970) في تربية البعوض إذ جمعت يرقات البعوض بواسطة شبكة صيد مائية يدوية صغيرة مصنوعه من قماش الململ يبلغ قطرها 15 سم وطول ذراعها 50 سم من بعض البرك والمستنقعات في القرى المحيطه بمدينة العماره ، ووضعت في حاويات زجاجيه صغيره بسعة نصف لتر تحوي ماء من الوسط نفسه الذي تعيش فيه.

نُقلت العينات إلى المختبر ووضعت في أحواض زجاجيه ذات أبعاد 30×20×20 سم وغطيت بقماش من الململ في وسطه ذراع مخروطيه الشكل بطول 20 سم تسمح بجمع اليرقات وبالغات البعوض ، أضيفت كميه من الماء بين الفترة والأخرى لتجنب النقص الحاصل في مياه الحوض نتيجة التبخر ولمنع تكون قشره رقيقه على السطح ، كما وضعت قطعه من القطن مشبعه بمحلول سكري بتركيز 1% على سطح الحوض وقطعه من التمر على جدرانه لتغذية البالغات في حال خروجها ، والتي تستقر على جدران الحوض فيتم جمعها باستخدام الشافطه Aspirator ثم تنقل الى أحواض زجاجيه ذات مواصفات مشابهه للأحواض السابقة الذكر.

تحضير المستخلصات النباتية المستخدمة في الدراسة

طُحنت العينات النباتية المستخدمة في الدراسة والموضحة في الجدول (1) كل على حده ووضع مسحوق كل نبته في قنينة زجاجيه لحين الاستعمال.

حُضرت المستخلصات المائية لكل نبات بإضافة 10 غم من مسحوق النبات الجاف الى 100 مل من الماء المقطر الحار بدرجة حرارة 70°م في دورق زجاجي سعة 250 مل واخضع للتحريك المستمر بوساطة جهاز المازج المغناطيسي Magnetic Stirrer لمدة ساعة واحده ، ثم تُرك ليستقر لمدة يوم واحد بدرجة حرارة الغرفة بعدها رُشح المحلول باستخدام قطعة قماش من الململ ورشح المحلول الناتج باستخدام ورق ترشيح نوع Whattman No.1 ثم جُمع الراشح ليتم تخفيفه للحصول على تركيز 2% أو ما يعادل 20 ملغم/مل لاستخدامه في دراسة الفعالية الحيوية.

جدول(1) النباتات المستخدمة في الدراسة

الاسم العلمي	الاسم المحلي	الاسم الانكليزي	العائلة	الجزء المستخدم
Peganum harmala	الحرمل	Wild rue	Rutaceae	البذور
Achilla santolina	القيصوم	Milfoil	Compositae	العشبة
Plantago lonceolata	لسان الحمل	Buck thorn plantain	Plantaginaceae	العشبة
Citrullus colocynthis	الحنظل	Colocynth	Cucurbitaceae	الثمار
Teucrium polium	الجعدة	Hulwort	Labiatae	الازهار
Juniperus communis	العرعر	Common juniper	Cupressaceae	البذور

دراسة تأثير المستخلصات النباتية في هلاك يرقات الطور الرابع

عُزلت يرقات الطور الرابع من أحواض التربية بأخذ جزء من مياه الحوض ووضعها في طبق بتري كبير الحجم وباستخدام فرشاة رسم ذات حافات رقيقه عُزلت اليرقات حسب ما بينه الجبوري (1983).

أتبعت طريقة WHO (1970) في اختبار سمية المستخلصات المحضرة في يرقات البعوض ، إذ حضرت أواني بلاستيكيه سعة 200 مل يحوي على 50 مل من التركيز المحضر للمستخلصات المائية لكل نبات وبواقع ثلاث مكررات لكل مستخلص أما السيطرة فقد أضيف نفس الحجم من الماء المقطر ، ثم نُقل الى كل إناء 10 يرقات من البعوض (تم انتقائها عشوائياً) ، وأضيف الى كل إناء القليل من عليقة الفئران (بروتينات ودقيق القمح وملح ودهن وماء) ، تركت أواني التجربة في درجة حرارة الغرفة وسجلت عدد اليرقات الميتة في كل إناء بعد 24 ساعة و 48 ساعة من المعاملة.

التحليل الإحصائي

اتُبع التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (C.R.D) في تنفيذ التجارب وصممت النسبة المئوية للهلاكات استناداً الى معادلة Schneider-Orelli (1947) التي تنص:

$$\%\text{الهلاك} = \frac{\%\text{هلاك المعاملة} - \%\text{هلاك السيطرة}}{100 - \%\text{هلاك السيطرة}} \times 100$$

تبع ذلك إجراء تحليل التباين Analysis of Variance وحددت معنوية الاختلافات ما بين المعدلات باستخدام اختبار Duncan's test عند مستوى احتمالية $P\leq0.01$ باستخدام البرنامج الإحصائي Minitab.

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج تأثير المستخلصات المائية في قتل يرقات البعوض والموضحة في الجدول(2) ، إن المستخلص المائي لنبات القيصوم سبب أعلى نسبة قتل عند التركيز المستخدم (2%) إذ بلغت 96.67% و 100% بعد مرور 24 و 48 ساعة من المعاملة على التوالي. أما مستخلص نبات لسان الحمل فلم يكن له تأثير قاتل على اليرقات إذ بلغت نسبة القتل 0% لكلا فترتي التعرض 24 و48 ساعة.

ويتضح من الجدول أن نسبة القتل تزداد بزيادة مدة المعاملة فمستخلص نبات الحرمل رفع نسبة القتل في يرقات البعوض من 13.33% بعد 24 ساعة من المعاملة الى 40% بعد 48 ساعة، أما مستخلص نبات الجعده فقد رفع نسبة القتل من 10% الى 30% خلال مدتي المعاملة.

جدول(2):النسب المئوية لتأثير المستخلصات المائية للنباتات المستخدمة في قتل يرقات بعوض *C. pusillus*

نوع النبات	الزمن (ساعة)		معدل تأثير نوع نبات
	24	48	
الحرمل	13.33	40	26.67
القيصوم	96.67	100	98.34
لسان الحمل	0	0	0
الحنظل	3.33	10	6.67
الجعده	10	30	20
العرعر	46.67	60	53.34
السيطرة	0	0	0
معدل تأثير مدة المعاملة	24.3	34.28	29.29

R.L.S.D لتأثير نوع النبات 19.8 ($P\leq0.01$)

R.L.S.D لتأثير مدة المعاملة 16.4 ($P\leq0.01$)

لقد بينت التحليلات الاحصائيه عند ($P\leq0.01$) للنتائج الموضحة تفوق مستخلص نبات القيصوم في قتل يرقات البعوض وبفارق معنوي كبير على باقي المستخلصات النباتية المستخدمة، إذ سبب معدل نسبة قتل بلغ 98.34% تلاه كل من مستخلص نبات العرعر والحرمل والجعده والحنظل وأخيرا لسان الحمل ، مع ملاحظة عدم وجود فروق معنوية بين الحرمل والجعده ، ولسان الحمل والسيطرة.

إن تفوق المستخلص المائي للقيصوم يتفق مع ما ذكره Al-Khazraji and Mustafa (2008) إذ اظهر المستخلص المائي للقيصوم تأثيرا مميتاً ضد يرقات *C. pipiens molestus* وذلك بعد 7 أيام من المعاملة عند تركيز 200µg/ml ، بينما كان للزيوت الطيارة المستخلصة من القيصوم فعاليه طارده وقاتله ضد الحشرات الطائرة ونحل العسل (Twaij *et al.*,1988) وفعالية قتل ضعيفة ضد الحشرات *Sitophilus oryzae* و *Tribolium castaneum* ، وقد تعزى فعالية المستخلص المائي للقيصوم الى كفاءة الماء كمذيب في استخلاص بعض المكونات الفعالة في الأجزاء الهوائية للنبات مثل الستيرولات والتربينات ومنها بصوره رئيسيه 1,6-dimethyl-1,5-cyclooctadiene و fragranol و camphor (Mohamed and Abdelgaleil,2008).

أما الفاعلية التي أظهرها مستخلص نبات العرعر تتفق مع ما أشار اليه Amer and Mehlhorn (2006) إذ سبب زيت العرعر نسبة قتل مقدارها 100% بعد 24 ساعة من المعاملة ضد يرقات بعوض *Aedes aegypti* و *Anopheles stephensi* و *Culex quinquefasciatus* ويحوي زيت العرعر على اكثر من 60 مركب منها terperns و α-pinene و sesquiterpenecodienene (Evans,1999).

إن وجود القلويدات الاندوليه مثل harmine و harmaline و harmalol وقلويدات أخرى في بذور الحرمل يمكن ان يعزى لها نسبة القتل البالغه 26.67% ، إذ تم دراسة التأثير الطارد والمثبط لنمو الحشرة *Bactocera zonata* لنبات الحرمل عند التراكيز 2% ،1% ،0.5% واظهر مستخلصه الايثانولي والايثري تأثيرا مثبطاً في بزوغ البالغات (Khattak *et al.*,2006).

لقد أظهرت الدراسه امتلاك نبات القيصوم فعاليه فائقة لقتل يرقات بعوض *C.pusillus* وبالتالي من الممكن إجراء دراسة ميدانيه لمعرفه تأثير المستخلص النباتي على يرقات البعوض في البرك والمستنقعات ، كما يمكن استخلاص وعزل المكونات الفعالة من النبات ودراسة تأثيرها القاتل ليرقات البعوض.

المصادر

أبو الحب، جليل.1988. التوزيع الجغرافي والتواجد السنوي للبعوض في العراق. ملخص محاضرة في الندوة العلمية عن البعوض في العراق.مجلس البحث العلمي. مركز بحوث علوم الحياة.ص 16-20.

الجبوري، شهاب احمد. 1983. دراسه وراثيه وبايولوجيه لبعوض *Culex pipiens molestus* ثنائية الاجنحه (Culicidae). رسالة ماجستير.قسم علوم الحياة.كلية العلوم-جامعة الموصل.

الجلبي، بديعة محمود سليم. 1998. تأثير مستخلصات نبات سرطان الثيل *Euphorbia granulata* في الأداء الحياتي لبعوضة *Culex pipiens* (Diptera:Culicidae) .اطروحة دكتوراه.كلية العلوم-الجامعة المستنصريه.

الظاهر،أريج حسن سليم. 2005. تاثير بعض المستخلصات النباتيه في هلاك يرقات الطور الرابع وبالغات بعوض *Culex pipiens molestus* .رسالة ماجستير.قسم علوم الحياة.كلية العلوم-جامعة البصرة.

المنصور،ناصر عبد علي. 1999. تقييم كفاءة بعض المستخلصات النباتية في التأثير على فقس بيوض وهلاك البعوض *Culex* (Diptera:Culicidae)

quinquefasciatus .مجلة البصرة للعلوم الزراعية.12(2).

حسين، فوزي طه قطب. 1981. النباتات الطبية، زراعتها ومكوناتها.دار المريخ للنشر.الرياض.348.

سلمان، شهاب احمد؛ عدنان،تماره وإبراهيم،خوله. 2004. تحديد حساسية يرقات بعوض *Culex* sp. للمستخلصات المائية لأوراق وأزهار الدفله *Nerium oleander* L. .المجلة العراقية لبحوث أمراض المناطق الحارة. 1(0):26-33.

سيرفس،م.م. 1984. المرشد الى علم الحشرات الطبية. ترجمة:علي محمد سليط، زهير يونس الصفار ورياض احمد العراقي. مطبعة جامعة الموصل.684.

عبد الأمير، كواكب. 1981.التحري عن بعض النباتات الحاوية على مواد سامه او جاذبه او طارده للحشرات. رسالة ماجستير.قسم وقاية النبات.كلية الزراعة-جامعة البصرة.

عبد القادر،إياد عبد الوهاب. 2000.دراسة تصنيفيه لعائلة البعوض (Culicidae:Diptera) في محافظة البصرة. أطروحة دكتوراه.قسم علوم الحياة.كلية العلوم-جامعة البصرة.

مصطفى،منيف عبد. 1989.سمية بعض النباتات العراقية على الأدوار غير الكاملة لبعوض *Culex molestus* Forskal (Diptera:Culicidae) .رسالة ماجستير.قسم علوم الحياة.كلية العلوم-جامعة الموصل.

مصطفى، منيف عبد. 1996.دراسة لسمية بعض النباتات على يرقات البعوض *Culex molestus* .علوم الرافدين.7(2):8-12.

Al-Sharook,Z.M. and Girgies,E.A.1994. Stem bark extract of the pine tree *Pinus halepensis* as mosquito larvicide .J.Ed. and Sci. 15:128-143.

Amer,A. and Mehlhorn,H. 2006. Larvicidal effects of various essential oils against *Aedes, Anopheles, Culex* larvae (Diptera, Culicidae). Parasitology Research. 99(4).

Evans,W.C. 1999. Trease and Evans 'pharmacognosy. 14th ed. W B Saunders company Ltd.

Khattak, M.K.,Shahzad,M.F. and Jilani,G. 2006. Effect of different extracts of harmal (*Peganum harmala* L.), rhizomes of kuth (*Saussurea lappa*) and balchar (*Valariana officianalis* L.) on the settling an growth of peach fruit fly (*Bactrocera zonata*). Pak. Entomol. 28(1).

Mansour,S.A.,Messeh,S.S. and El-Gengaihi, S.E. 2000.Botanical biocides.4. mosquitocidal activity of certain *Thymus capitatus* constituents. J.Nat.Toxins. 9(1):49-52.

Mohamed,M.I.E. and Abdelgaleil, S.A.M.2008.Chemical composition and insecticidal potential of essential oils from Egyptian plants against *Sitophilus oryzae* (L.) and *Tribolium castaneum*. Appl. Entomol. Zool. 43(4):599-607.

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

extract of *Atlantia monophylla* (Family:Rutaceae) against immature stages of mosquitoes and non-target organisms. Mem.Inst. Oswaldo Cruz. 99(1):115-118.

Twaij,H.A.A.; Elisha,E.E.; Kery,A.; Faraj, A.1988. Evaluation of the Insecticidal and Insect Repellent Effects of *Achillea santolina* .Pharmaceutical Biology.26(3):169-171.

World Health Organization.1970. Insecticide resistance and vector control. 17th export committee on insecticides. WHO. Tech.Rep.Ser.pp:47-79.

Pitasawat,B.,Choochote,W.,Kanjanapothi,D., Panthong,A.,Jitpakdi,A. and Chaithong, U. 1998. Screening for larvicidal activity of ten carminative plants. Southeast Asian J.Trop. Med.Public Health. 29(3):660-662.

Savage,H. and Miller,B.1995. House mosquitoes of the USA, *Culex pipiens* complex. Wing Beats.6(2):8-9.

Schneider-Orelli,O.1947. Entomologi sches praktikum verlag sauerlander, Aarau.237pp.

Sivagnaname,N. and Kalyanasundaram, M.2004. Laboratory evaluation of methanolic

Effect Of Some Plant Extracts on Mortality of Mosquitoes *Culex pusillus* Macquart Larves

Assesint prof Dr. salih mahde kidem [1] Usama Ali muhessin[2]

1 - Department of biology/College of Education/Misan University

2 - Department of chemistry /College of science / Misan University

Abstract

This study was conducted to evaluate the effect of aqueous extracts and exposure time of 6 plant species (*Peganum harmala, Achilla santolina, Plantago lonceolata, Citrullus colocynthis, Teucrium polium and Juniperus communis*) on mortality of 4th instar larvae of *Culex pusillus*.

The results showed that *A.santolina* extract had the highest effect against mosquitoe's larves with significant difference from other plant extracts, which cause highest killing ratio 96.67% and 100% after 24 and 48 hours of treatment ,respectively. In addition, the study showed that *P.lonceolata* extract had the least effect on larves which was 0% for both exposure time.

As well as, it was found that larvae mortality is proportional with the exposure time of studied plant extracts. For *P.harmala* extract, the mortality ratio was increased from 13.33% after 24 hours to 40% after 48 hours, while, *T.polium* increased it from 10% to 30% for 24 and 48 hours, respectively.