تقيم فاعلية مستخلصات الهكسان وخلات الاثيل لبعض المسخلصات النباتية في قتل يرقات بعوض *Culex pipiens molestus* Forskål

عبد الرضا اكبر المياح* و ناصر عبد علي المنصور* و أريج حسن سليم الظاهر*
*قسم علوم الحياة _ كلية العلوم _ جامعة البصرة / العراق

الخلاصة

تعد المبيدات الحشرية احد أكثر الوسائل المستخدمة تأثيراً في مكافحة حشرة البعوض وخاصة عند انتشار الأوبئة والأمراض ولكن ومن جهة أخرى تعد أكثر ضررا على البيئة وخاصة في اماكن انتشار يرقات البعوض في المياه والمستنقعات والاهوار حيث تتواجد العديد من الكائنات الحية لذا دعت الحاجة الى إيجاد بدائل أكثر أمنا وتأثيرا على البيئة واحد أهم هذه الوسائل هي المبيدات الحشرية الطبيعية ، لذا اجري في هذه الدراسة تقيم لفاعلية 8 مستخلصات نباتية تمثل مستخلصات الهكسان وخلات الاثيل لنباتات الياس *Myrtus communis*L. والخييس *Pluchea tomentosa* Dc. والشواسر *Pulicaria revularia* والسذاب *Ruta chalepensis* L. في قتل يرقات الطور الرابع لبعوض *Culex pipiens molestus* Forskål

أظهرت النتائج تفوق المستخلصين أعلاه لنبات السذاب بتركيز قاتل لـــ50% من يرقات البعوض بلغ 75 و71 جزء في المليون (ج.ف.م.) على التوالي بعد 48 ساعة من المعاملة تلاه مستخلصات الهكسان لنباتات الشواسر والياس والخييس بتركيز قاتل لـــ 50% من يرقات البعوض بلغ 236 و560 و640 ج.ف.م. على التوالي بعد 48 ساعة من المعاملة ثم مستخلصات خلات الاثيل لهذه النباتات بتركيز قاتل لـــ 50% من يرقات البعوض بلغ 7500و 9000 و1100 ج.ف.م. على التوالي بعد 48 ساعة من المعاملة.

واجري فصل للمركبات الثانوية لمستخلصات الهكسان باستخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TLC) وكشف عن بعض المركبات الثانوية الحاوية عليها باستخدام الكواشف اللونية.

1- المقدمة

يعود بعوض *Culex pipiens molestus* إلى عائلة Culicidae ضمن رتبة ثنائية الأجنحة Diptera وهو من النويعات المنتشرة في جميع أنحاء العراق (أبو الحب ،1988) ويعد ناقلاً للعديد من الممرضات مثل طفيليات داء الفيلاريا Filariasis وفايروس التهاب دماغ القديس لويس St. Louis encephalitis وغيرها (Savage and Miller,1995)

وقد أشارت منظمة الصحة العالمية WHO (1999) الى ان ارتفاع درجة الحرارة بمعدل 1-2 م^0 خلال الـــ50 سنه القادمة يوسع مدى انتشار البعوض ، ويزيد من نسبة تعرض المجتمع العالمي لخطر الإصابة بالأمراض التي يحملها ،وان هناك انتشار مفاجئ للأمراض التي يحملها مثل حمى الضنك وداء الفيل ، وحمى الصفراء و الملاريا (WHO,2000a) خاصة بعد القلة في وفرة الوسائل المستخدمة لمكافحة البعوض ،فقد تركز الاهتمام خلال السنوات 1950 – 1960 على استخدام الكيميائيات ثم تغير الى المكافحة الجينية ولكن الطريقة الأكثر واقعية هي استخدام المبيدات الحشرية، خاصة وان المبيدات الحشرية تبقى جزء من إستراتيجية ادارة النواقل المتكاملة لذا فان هناك حاجة ملحة لتطوير مبيدات حشرية بديلة للسيطرة على نواقل الممرضات خاصة حمى الضنك والملاريا، و يجب ان يشمل التطور الجديد بدائل آمنة وأكثر تأثيراً من المبيدات المستخدمة ، خاصة وان المقاومة للمبيدات لا تزال تمثل تحدياً صعباً على الرغم من وجود بحوث نظرية كثيرة حول مقاومة المبيدات الحشرية واستراتيجيات منعها لكنها غالباً لا تطبق

، او تبقى في المختبر ، (WHO, (WHO , 2002) 2000 b)

ولامتلاك النباتات للعديد من نواتج الايض الثانوية التي تمثل مصدر حماية لها من الحشرات والأحياء الأخرى كالبكتريا والفطريات(Conn ,1981) جعل منها محور اهتمام العديد من الباحثين كونها اقل ضررا على الأحياء غير المستهدفة ولسرعة تحللها وصعوبة ميكانيكية المقاومة للنواتج الطبيعية مقارنة مع المبيدات المصنعة لكون الأخيرة تعمل على اساس مركب فعال واحدة ، أما المشتقات النباتية فهي عبارة عن مجموعة كبيرة من المركبات الكيماوية لذا فان قدرة الآفات لتطوير المقاومة لمثل هذه المواد تكون قليلة (Saxena ,1987) وقد أشارت عدد من الأبحاث الى فعالية بعض المستخلصات النباتية تجاه يرقات البعوض فوجد ان المستخلص الايثانولي لنبات القطيفة الامريكية *Tagetes minuta* هو الأكثر فاعلية في قتل يرقات بعوض *Aedes fluviatilis* من بين المستخلصات الايثانولية لـــ 83 نوعا نباتيا تعود الى العائلة المركبة Compositae و بتركيز قاتل لـــ 50 % من اليرقات بلغ 1ملغم / لتر (MacEdo *et al*.,1997) .

كما لوحظ تأثير المستخلص الايثانولي لنبات جوزة الطيب *Myristica fragrans* و القرنفل *Eugenia caryophyllata* والكزبرة *Coriandrum sativum* في قتل يرقات بعوض *Cx. quinquefasciatus* اذ بلغ التركيز القاتل لـــ 50 % من يرقات البعوض 139 و198.9 و118.2 ج.ف.م. على التوالي (Pitasawat *et al*., 1998). وسُجل للمستخلص الميثانولي لنبات *Atlantia monophylla* تأثيراً قاتلاً ليرقات الطور الثالث لبعوض *Cx. quinquefasciatus* و *Anopheles stephensi* فبلغ القاتل لـــ 50 % من يرقات البعوض 0.07ملغم/لتر و0.05ملغم/لترعلى التوالي (Sivagnaname and Kalyanasundaram, 2004).

لذا فقد اختيرت النباتات كمصدر بديل عن المبيدات الحشرية المصنعة في هذا البحث خاصة وان البيئة العراقية غنية بأنواع النباتات البرية أو المزروعة والتي بالإمكان استغلالها لاستخراج مركبات تعمل كمبيدات حشرية

المواد وطرائق العمل

جمع وتربية بعوض *Culex pipiens molestus*

اتبعت طريقة منظمة الصحة العالمية WHO (1970) في تربية البعوض في المختبربعد ان جمعت يرقات البعوض من قناة لمجاري مياه مجموعة من البيوت السكنية ومن احد الأفرع النهرية لشط العرب والتي تصب فيها مجاري البيوت السكنية في منطقة البراضعيه،و شخصت من قبل أ.د.كاظم صالح حسن كلية العلوم / قسم علوم الحياة و.م .د.اياد عبد الوهاب عبد القادر كلية الزراعة / قسم وقاية نبات

جمع النباتات: جمعت العينات النباتية الموضحة في جدول 1 من الحقول والحدائق في منطقة أبي الخصيب ومركز مدينة البصرة خلال عام 2002 – 2003 ، و شخصت العينات النباتية وحفظت في معشب جامعة البصرة BASRA كلية العلوم / قسم علوم الحياة.

جدول (1) النباتات المستخدمة في الدراسة

الاسم العلمي	الاسم المحلي	الاسم الإنكليزي المحلي	العائلة	الجزء المستخدم	مكان الجمع
Myrtus communis L.	ياس، مرسين، مورتك	Myr,Myrtle	Myrtaceae	الاوراق	الحدائق المنزلية
Pluchea tomentosa Dc.	خبيس		Compositae	الاوراق	حدائق الجامعة
Pullicaria revularia Al-bermany &Al-saidi	شواسر		Compositae	الاوراق	أبي الخصيب
Ruta chalepensis L.	سذاب ، فيجل، صدام	Rue	Rutaceae	الاوراق	الحدائق المنزلية

تحضير مستخلصي الهكسان وخلات الاثيل :-

حضرت مستخلصات الهكسان وخلات الاثيل لنباتات الياس و الخبيس و الشواسر و السذاب باستخدام جهاز الاستخلاص Soxhlet extractor بشكل مستمر، بوضع 10غم من مسحوق النبات الجاف في وعاء ورقي Thumble وباستخدام 200 مل من مذيب الهكسان (مذيب غير قطبي) ولمدة 24 ساعة، بعدها تركت العينة لتجف للتخلص من بقايا المذيب السابق ثم أعيد استخلاص العينة النباتية نفسها باستخدام مذيب خلات الاثيل (كمذيب متوسط القطبية)، جمع الراشح (لكل مذيب) وبخرالمذيب باستخدام المبخر الدوار وبدرجة حرارة 45 م ^{o}، ثم وضع الراشح المركز في طبق بتري وترك ليجف في درجة حرارة الغرفة، وزنت المادة الجافة وحفظت في عبوات زجاجية بدرجة حرارة-20 م^{o} لحين الاستعمال . (Harborne,1984).

دراسة تأثير مستخلصات الهكسان وخلات الاثيل في هلاك يرقات الطور الرابع لبعوض *Cx. pipiens molestus*

حضرت ستة تراكيز من المستخلصات الهكسان وخلات الاثيل للنباتات المستخدمة في الدراسة وهي 50 و 100 و500 و1000 و5000 و 10000 جزء في المليون لمستخلص الهكسان والتراكيز: 50 و 100 و 500 و 1000 و 5000 و 10000 و 20000ج. ف.م. لمستخلص خلات الاثيل وعزلت يرقات الطور الرابع من البعوض من أحواض التربية وحسب ما بينه الجبوري (1983) اذ تمتاز اليرقات بكبر حجمها وكون منطقة الرأس اصغر حجما من المنطقة الصدرية ،كما أن القطع الجسمية ألثمان مميزة بوضوح ، والرأس حامل زوجا من اللوامس المميزة ، وللسيفون شكل أنبوبي طويل. ووضعت في طبق حاوٍ على الماء المقطر أو ماء خالٍ من الكلور .

اتبعت طريقة WHO(1970) في اختبار سمية المستخلصات المحضرة في يرقات البعوض إذ حضرت ستة أواني بلاستيكية بحجم 150 مل وقطر 5 سم أضيف إلى ثلاثة منها 50 مل من التركيز المحضر أما المكررات الثلاثة الأخرى فاستخدمت للسيطرة أضيف لها نفس الحجم من الماء المقطر ، انه أضيف إلى مكررات السيطرة نفس الحجم من المذيب المضاف إلى مكررات المعاملة ، كما أضيف إلى جميع مكررات التجربة (المعاملة والسيطرة) عدة قطرات من مادة Tween 20 لغرض النشر ، وتركت 24 ساعة قبل نقل اليرقات إليها . ثم نقل إلى كل إناء 10 يرقات من البعوض (تم انتقائها عشوائياً)، تركت أواني التجربة في درجة حرارة الغرفة ، وسجلت عدد اليرقات الميتة في كل إناء بعد 24 ساعة و48 ساعة من المعاملة.

فصل المركبات الثانوية لمستخلصات مذيب الهكسان:

فصلت المركبات الثانوية لمستخلص الهكسان باستخدام صفائح هلام السليكا الزجاجية قياس 20×20 سم وسمك0.25 ملم المجهزة من شركة Merck و بعد أن قطعت إلى قطع بأبعاد 20× 2 سم وباستخدام نظام الفصل Petroleum ether : diethylether بنسبة [1:1] وشخصت بعد ذلك المركبات المفصولة بالضوء المرئي وأشعة الطيف فوق البنفسجية (U.V) وبخار اليود ثم حسبت قيمة السريان النسبي(R_F) Relative flow

ثم رشت بكاشف رودامين B Rhodaminللكشف عن الدهون (Libman , 1966) و فانيلين / حامض الكبريتيك Vanillin/Sulfuric acidللكشف عن التربينات و كلوريد الانتيمون Antimony (III) Chloride للكشف عن التربينات الثنائية والثلاثية و دراكندروف Dragendroff للكشف عن القلويدات و كلويد الحديديك Ferric Chlorid للكشف عن الفينولات و **بورنتراكير** Borntrager للكشف عن الكومارينات والانثراكوينوس (Gibbons and Gray , 1998)

التحليل الإحصائي للنتائج :

تم تحليل بيانات التجارب كتجارب عاملية بالتصميم العشوائي الكامل ،اذ صححت نسب القتل المئوية وفقا لمعادلة ابوت Abbot formula ثم حولت تلك النسب إلى قيم زاوية (شعبان والملاح ، 1993) وأخضعت للتحليل الإحصائي حسب طريقة اقل فرق معنوي معدل(R.L.S.D.) وتحت مستوى احتمالي $p\leq0.01$ ثم حسب التركيز النصف قاتل (LC 50) لنسب الموت المصححة باستخدام كل من برنامج EPA و GRAPHER

النـــتـــائج :

أظهرت النتائج أن مستخلصات الهكسان للنباتات المستخدمة كان لها تأثير واضحاً في قتل يرقات البعوض حتى في التراكيز المنخفضة فنجد ان التركيز 500 ج. ف.م. سبب نسبة قتل بلغت 95 % و9. 80 % و 45.1 % و 31.4% لنباتات السذاب والشواسر والياس والخبيس على التوالي بعد 48 ساعة من المعاملة جدول 2

وقد دلت التحليلات الإحصائية عند ($p \leq 0.01$) على تفوق مستخلص الهكسان لنبات السذاب بمعدل نسبة قتل بلغ 84.3% على باقي الأنواع النباتية المستخدمة ثم تلاه كل من مستخلص نبات الشواسر و الياس والخبيس ودون ملاحظة أي فروقات معنوية في نسب القتل بين مستخلص نباتي الشواسر والياس كما دلت التداخلات الإحصائية بين النوع النباتي المستخدم ومدة المعاملة إن إطالة مدة المعاملة لم تحدثاً فرقاً معنوي في نسب القتل فنجد مثلا ان معدل نسبة القتل لنبات السذاب بلغت 84.3% خلال مدتي المعاملة كما في الشكل (1) .

نجد من خلال هذه النتائج ان اقل تركيز لازم لقتل 50% من يرقات البعوض بلغ 75 ج.ف.م. لمستخلص نبات السذاب وخلال زمني المعاملة وشكل (2)

اما التحليلات الاحصائية لمستخلصات خلات الاثيل للنباتات المستخدمة فقد دلت على تفوق مستخلص نبات السذاب بنسبة قتل بلغت 76.6% ، تلاه مستخلصات نباتات الخبيس والشواسر والياس.كما أظهرت تفاوتا في التركيز الذي تكشف منه التأثير الفعال في قتل يرقات البعوض فبينما نجد مستخلص خلات الاثيل لنبات الياس اظهر أول فاعلية له عند التركيز 10000 ج.ف.م. بنسبة قتل بلغت 50% بعد 24 ساعة من المعاملة نجد ان نبات السذاب سبب في التركيز 50 ج.ف.م. نسبة قتل بلغت 25% بينما لم تلاحظ زيادة في نسب القتل لمستخلصي نباتي الشواسر والخبيس عند اطالة مدة المعاملة . كما لوحظ ان نسبة القتل ازدادت طرديا بزيادة التركيز فارتفعت مثلا نسبة القتل من 13.3% عند التركيز 5000ج.ف.م. الى 90% عند التركيز 10000 ج.ف.م. لمستخلص نبات الشواسر وخلال زمني المعاملة (جدول 3).

وقد دلت التداخلات الإحصائية بين الزمن والنوع النباتي المستخدم ان اطالة مدة المعاملة لا تؤدي الى حدوث فروق معنوية في نسب القتل يرقات البعوض بين مستخلصات خلات الاثيل للنباتات المستخدمة في الدراسة باستثناء مستخلص نبات السذاب شكل (3).

ومن خلال هذه النتائج تماثلة التراكيز اللازمة لقتل 50%من يرقات البعوض لمستخلصي نباتي الخبيس والشواسر خلال مدتي المعاملة وكما هو ملاحظ في شكل (A–18) (B–18)

.

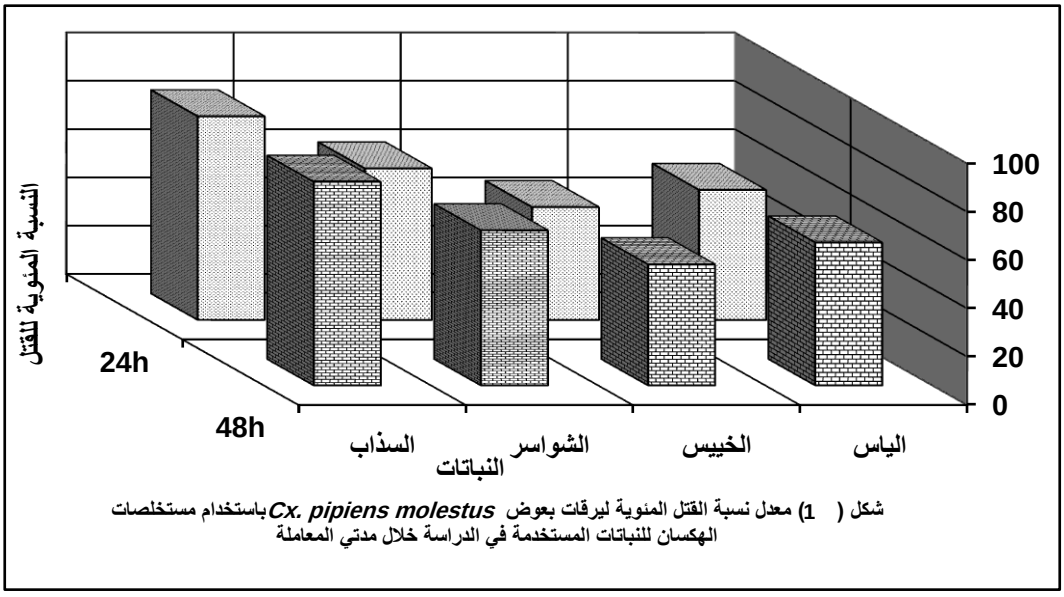
جدول (2) تأثير مستخلصات الهكسان للنباتات المستخدمة في الدراسة في نسب قتل يرقات الطور الرابع لبعوض *Cx. pipiens molestus*

المركب	الزمن ساعة	التركيز (جزء في المليون)						معدل نسبة القتل لكل نبات
		50	100	500	1000	5000	10000	
الياس	24	0	10	23.3	90	100	100	56.4
	48	0	15	45.1	95	100	100	
الخييس	24	0	3.3	31.4	69.2	76.6	100	48.4
	48	0	3.3	31.4	79.6	86.6	100	
الشواسر	24	0	14.2	80.9	81.6	100	100	63.5
	48	0	19	80.9	85.8	100	100	
السذاب	24	21.1	90	95	100	100	100	84.3
	48	21.1	90	95	100	100	100	
معدل نسبة القتل لكل تركيز		5.2	30.6	60.3	87.6	95.4	100	63.1

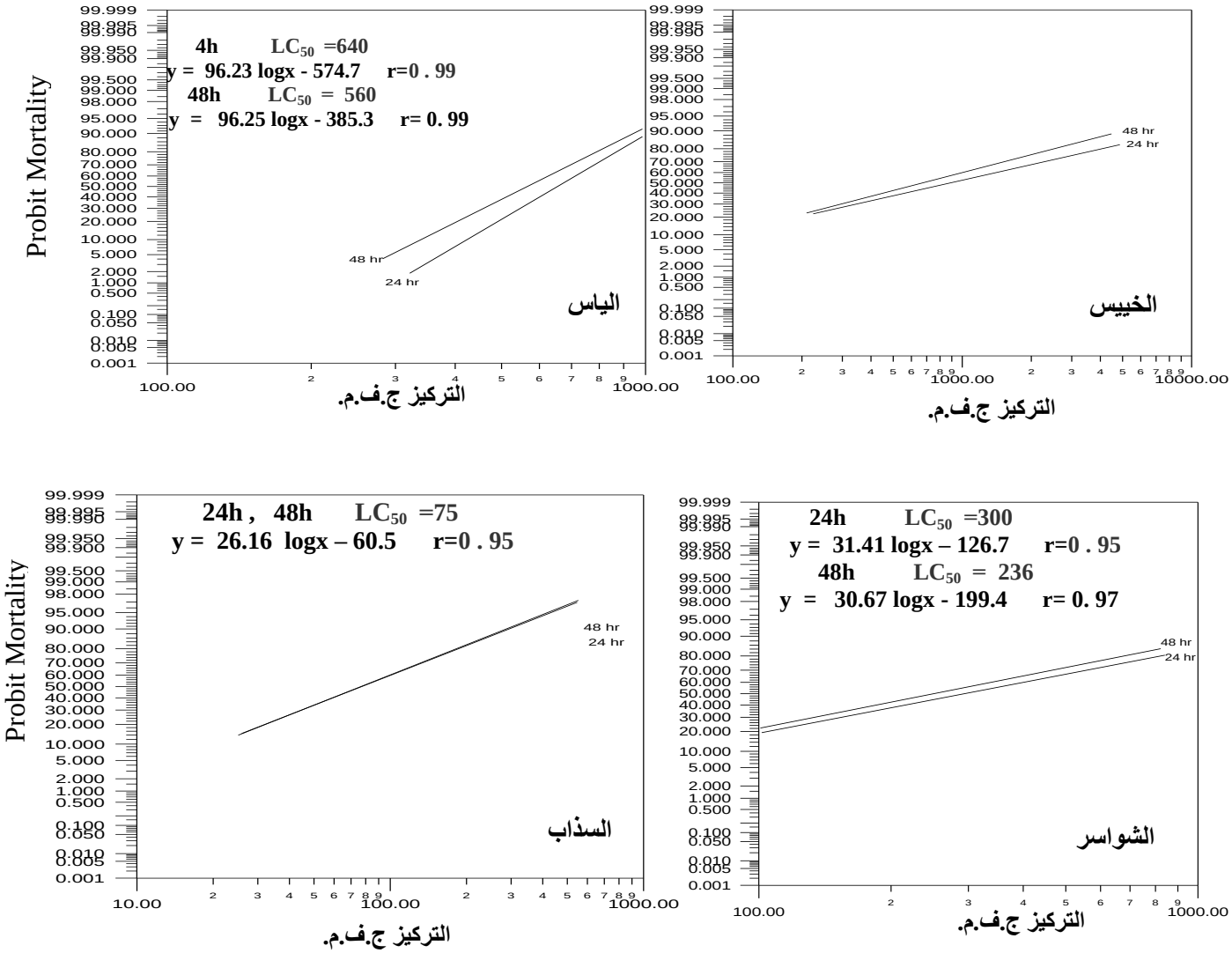
R.L.S.D لتاثير النوع 4.64 ($p < 0.01$)

R.L.S.D لتاثير التركيز 5.7 ($p < 0.01$)

R.L.S.D لتأثير التداخل بين(نوع النبات × التركيز) 11.41 ($p < 0.0$)



شكل (1) معدل نسبة القتل المئوية ليرقات بعوض *Cx. pipiens molestus* باستخدام مستخلصات الهكسان للنباتات المستخدمة في الدراسة خلال مدتي المعاملة



شكل (2)قيم التراكيز اللازمة لقتل 50% من يرقات بعوض *Cx. pipiens molestus* باستخدام مستخلص الهكسان للنباتات المستخدمة

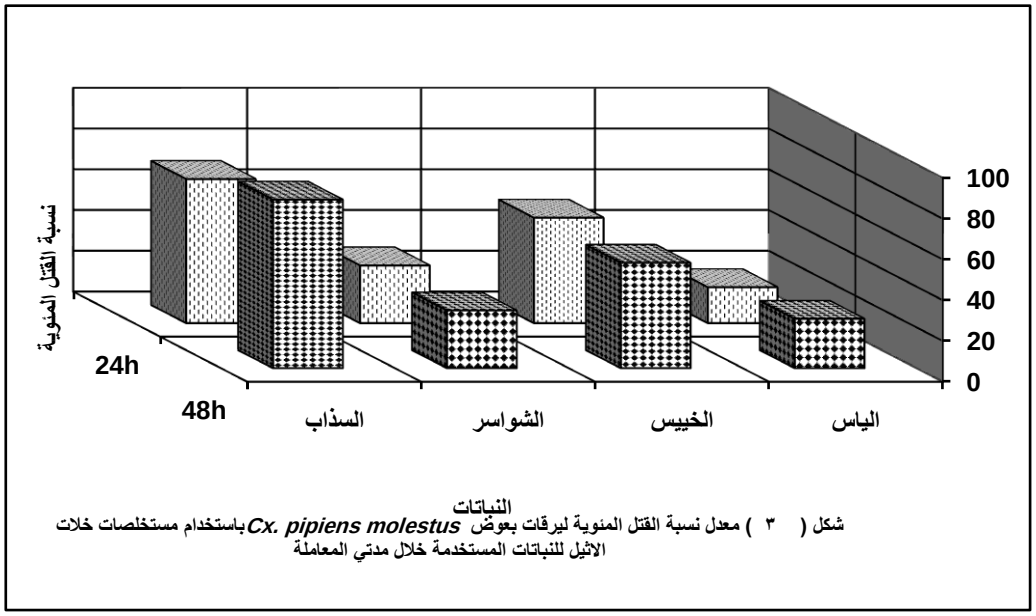
جدول (3) تأثير مستخلصات خلات الاثيل للنباتات المستخدمة في نسب قتل يرقات الطور الرابع لبعوض *Cx. pipiens molestus*

لمركب	الزمن ساعة	التركيز (جزء في المليون)							معدل نسبة القتل لكل نبات
		50	100	500	1000	5000	10000	20000	
الياس	24	0	0	0	0	0	50	73.3	
	48	0	0	0	0	0	83.3	86.6	20.9
الخييس	24	0	0	30	40	92.5	100	100	
	48	0	0	30	40	92.5	100	100	51.7
الشواسر	24	0	0	0	0	13.3	90	95	
	48	0	0	0	0	13.3	90	95	28.3
السذاب	24	25	33.3	50	86.6	100	100	100	
	48	35.9	70	73.3	100	100	100	100	76.7
معدل نسبة القتل لكل تركيز		7.6	12.9	22.9	33.3	51.4	89.1	93.7	

R.L.S.D لتاثير النوع 4.73 ($p < 0.01$)

R.L.S.D لتاثير التركيز 6.25 ($p < 0.01$)

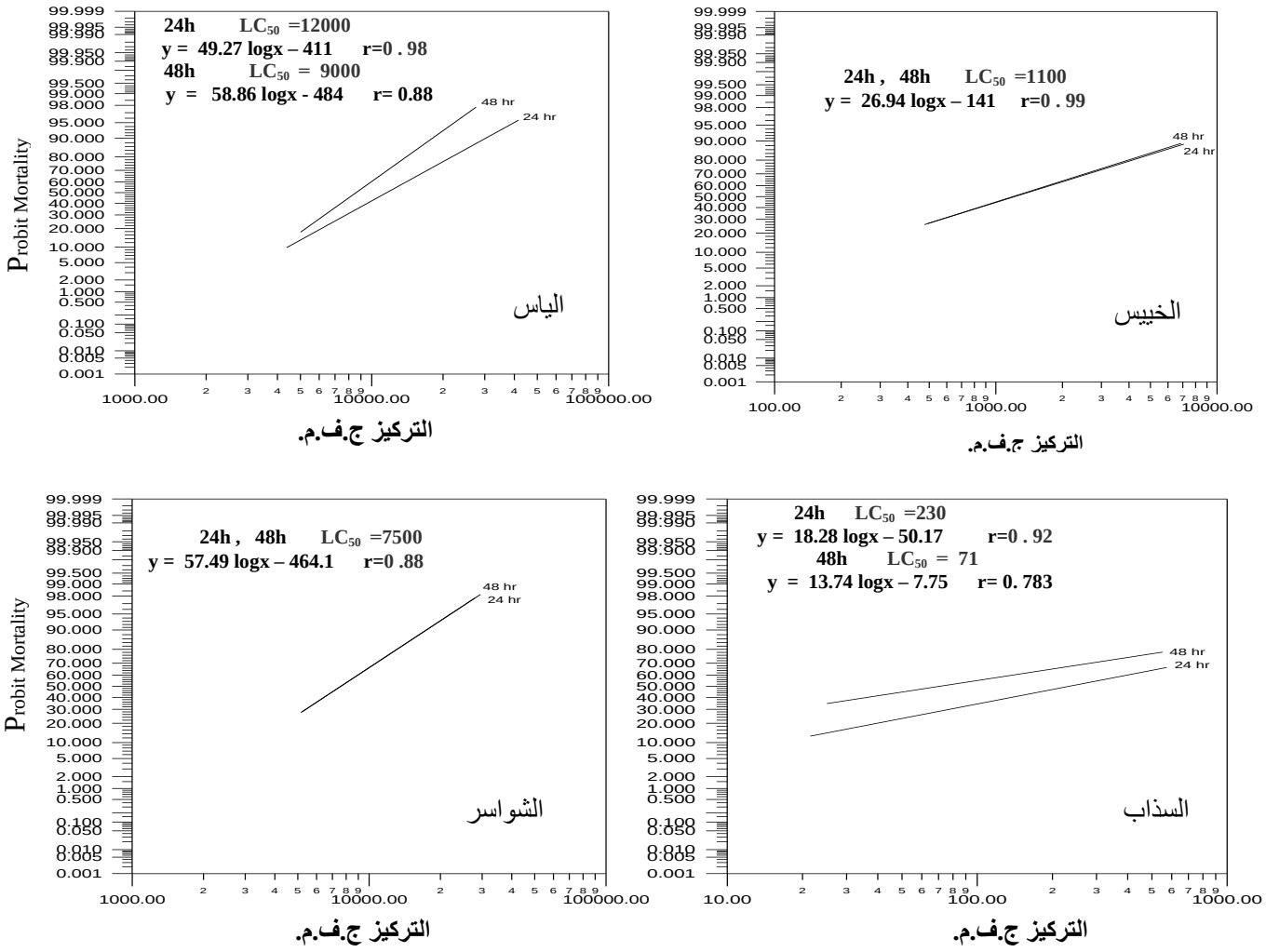
R.L.S.D لتأثير التداخل بين(نوع النبات × التركيز) 12.56 ($p < 0.0 1$)



شكل (٣) معدل نسبة القتل المئوية ليرقات بعوض *Cx. pipiens molestus* باستخدام مستخلصات خلات الاثيل للنباتات المستخدمة خلال مدتي المعاملة

R.L.S.D لتاثير الزمن 3.92 ($p < 0.01$)

R.L.S.D لتأثير التداخل بين(نوع النبات × مدة المعاملة) 6.1 ($p < 0.01$)



شكل (4)قيم التراكيز اللازمة لقتل 50% من يرقات بعوض *Cx. pipiens molestus* باستخدام مستخلص خلات الاثيل للنباتات المستخدمة

بينت التداخلات الإحصائية بين مستخلصات الهكسان وخلات الاثيل تفوق مستخلص الهكسان وخلات الاثيل لنبات السذاب في قتل يرقات البعوض على باقي مستخلصات هذين المذيبين للنباتات المستخدمة في الدراسة مع وجود فروق معنوية بينهما ، تلاه مستخلصات الهكسان لنباتات الياس والشواسر والخبيس ثم مستخلصات خلات الاثيل لهذه النباتات ، شكل (5).

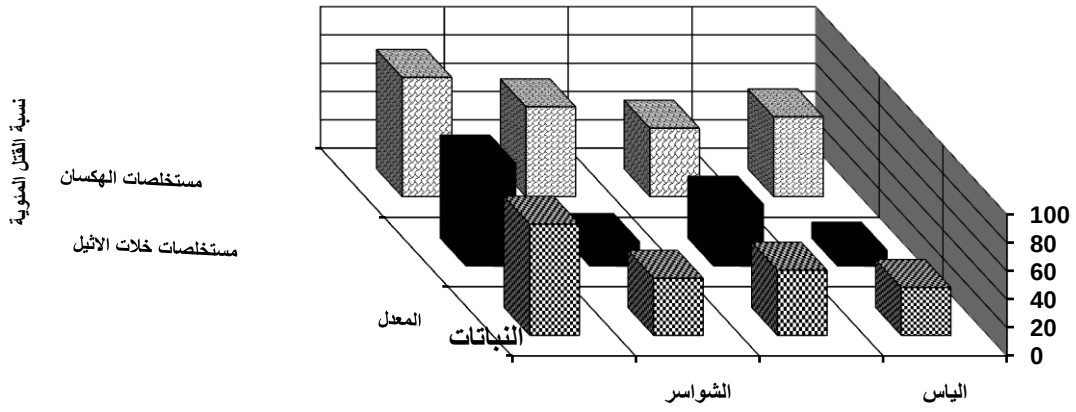
فصل المركبات الثانوية لمستخلصات مذيب الهكسان باستخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (.T.L.C)

فـُصل مستخلص الهكسان لنبات الشواسر الى 11 مركب ويوضح الجدول (4) قيم السريان النسبي لهذه المركبات ، وقد مُيزت كافة المركبات من خلال الضوء المرئي، وكما هو موضح في الصورة (A–1) ، ومن خلال الأشعة فوق البنفسجية وبخار اليود دلالة على وجود نظام تعاقب الآصرة المزدوجة والمركبات العضوية غير المشبعة على التوالي وأظهرت نتائج الكشف على المركبات الفعالة وجود التربينات في جميع المركبات المفصولة واحتواء اغلب المركبات على تربينات ثنائية وثلاثية و لبيدات كما تبين خلو المركبات المفصولة من القلويدات و وجود الفينولات في المركبين الأخيرين فقط، كما اظهر المركب الأخير نتيجة موجبة مع كاشف بورنتراكير دلالة على احتوائه على الكومارينات .

جدول (4) قيم السريان النسبي(R_F) والكشف اللوني لمستخلص الهكسان لنبات الشواسر باستخدام صفائح T.L.C.

قيم السريان النسبي	اللون في الضوء المرئي	اللون تحت الأشعة فوق البنفسجية	اللون باستخدام بخار اليود	كشف رودامين B-	كشف فانلين / حامض الكبريتيك	كشف كلوريد الالتيمون	كشف كلوريد الحديديك	كشف بورنتراجير	كشف دراكندروف
0.98	بني	اصفر مزرق	بني غامق	−	+	+	−	−	−
0.84	اصفر مخضر	رمادي مصفر	اصفر مخضر	+	+	+	−	−	−
0.74	غير مميز	وردي	اصفر	−	+	+	−	−	−
0.66	اصفر مخضر	ازرق مصفر	اصفر مخضر	+	+	−	−	−	−
0.62	اصفر باهت	رمادي	بني	+	+	+	−	−	−
0.57	اصفر باهت	وردي	بني	+	+	+	−	−	−
0.51	اصفر مخضر	وردي فاتح	اصفر مخضر	+	+	−	−	−	−
0.42	اصفر مخضر	بنفسجي	اصفر مخضر	+	+	+	−	−	−
0.32	اصفر مخضر	وردي غامق	اصفر مخضر	+	+	−	−	−	−
0.27	اصفر	اخضر محاط بهالة وردية	بني	+	+	−	+	−	−
0.18	اصفر		بني	−_	+	−_	+	+	−_

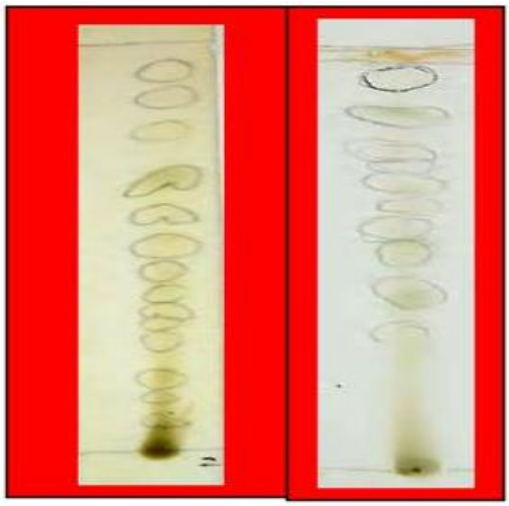
+ وجود المركب − عدم وجود المركب



شكل (٥) معدل نسبة القتل المئوية ليرقات بعوض *Cx pipiens molestus* باستخدام مستخلصات الهكسان وخلات الاثيل للنباتات المستخدمة في الدراسة

R.L.S.D لتاثير التداخل بين (نوع النبات × نوع المستخلص) 5 ($p < 0.01$)

فصل مستخلص الهكسان لنبات الياس الى14 مركب، لم تميز المركبات الثلاثة الأولى ولأخيرة من خلال الضوء المرئي ولأشعة فوق البنفسجية ،كما ملاحظ في الصورة (1– B) إلا أنها ظهرت باللون اصفر البني عند تعريضها لبخار اليود ،دلالة على خلو هذه المركبات من الآصرة المزدوجة واحتوائها على أصرة غير مشبعة فقط كما ظهرت جميع المركبات خلوها من القلويدات والفينولات والكومارينات واحتوائها على التربينا ت الثنائية والثلاثية واللبيدات وكما موضح في الجدول (5)



(B) (A)

صورة(1) المركبات المفصولة لمستخلص مذيب الهكسان لنبات (A) الشواسر (B) الياس بالضوء المرئي

جدول (5) قيم السريان النسبي(R_F) والكشف اللوني لمستخلص الهكسان لنبات الياس باستخدام صفائح .T.L.C

السريان النسبي	اللون في الضوء المرئي	اللون تحت الاشعة فوق البنفسجية	اللون باستخدام بخار اليود	كشف روداميين B–لايثانولي	كشف فانيلين / حامض الكبريتيك	كشف كلوريد الانتيمون الكلوروفورمي	كشف كلوريد الحديديك	كشف بورنتراجر	كشف دراكندروف
0.9	غير مميز	غير مميز	اصفر	+	+	–	–	–	–
0.84	غير مميز	غير مميز	اصفر	–	+	–	–	–	–
0.76	غير مميز	غير مميز	اصفر	+	+	–	–	–	–
0.65	اصفر مخضر	ازرق مصفر	اصفر مزرق	+	+	–	–	–	–
0.56	اصفر باهت	ازرق مصفر	اصفر غامق	+	+	–	–	–	–
0.49	اصفر	وردي	اصفر غامق	+	+	–	–	–	–
0.43	اصفر	اصفر	اصفر غامق	–	+	+	–	–	–
0.38	اصفر	رمادي	اصفر غامق	–	+	+	–	–	–
0.33	اصفر	وردي فاتح	اصفر غامق	–	+	+	–	–	–
0.3	اصفر	وردي	اصفر غامق	–	+	–	–	–	–
0.26	اصفر	رمادي	اصفر غامق	–	+	+	–	–	–
0.16	بني مخضر	وردي غامق	بني	–	+	–	–	–	–
0.13	بني مخضر	اصفر مزرق	بني	–	+	–	–	–	–
0.0	غير مميز	غير مميز	بني	–	+	–	–	–	–

+ وجود المركب – عدم وجود المركب

فصل مستخلص الهكسان لنبات الخبيس الى 11 مركب جدول (6). ميزت من خلال الضوء المرئي صورة(2–A) والأشعة فوق البنفسجية وبخار اليود بألوان مختلفة ،وقد أظهرت نتيجة الكشف على المركبات الفعالة

عن احتواء خمسة مركبات منها على اللبيدات و وجود القلويدات في المركبات الستة الأولى وكما ملاحظ في الصورة (B-2)، وظهرت ايجابية كاشف كلوريد الحديديك وكاشف برونتراكير في بعض المركبات دليل على وجود القليل من المركبات الفينولية والكومارينية ، إلا إن جميع مركبات النبات أظهرت احتوائها على التربينات صورة (C-2)

وتم فصل نبات السذاب الى 17 مركب جدول (7) لم يميز الكثير منها خلال الضوء المرئي ، الا انها ميزت اما خلال الأشعة فوق البنفسجية أو بخار اليود ، دلالة على احتواء بعضها على نظام تعاقب الآصرة المزدوجة والبعض الأخر على المركبات العضوية غير المشبعة وقسم منها الاثنين معا ، ولم تظهر جميع المركبات المفصولة احتوائها على التربينات كما لوحظ في باقي النباتات إلا إن الكثير منها أظهرت احتواءها على القلويدات ، وكما هو ملاحظ في صورة(D-2) ، واظهركاشف كلوريد الحديديك وكاشف بورنتراكير نتيجة ايجابية مع القليل من المركبات المفصولة كما اظهر المستخلص احتوائه على لبيدات وتربينات ثنائية وثلاثية .

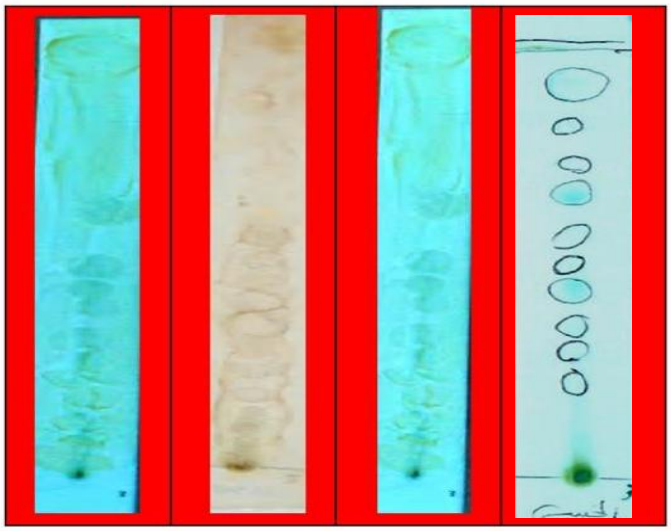
جدول (6) قيم السريان النسبي(R_F) والكشف اللوني لمستخلص الهكسان لنبات الخيس باستخدام صفائح T.L.C

قيم السريان النسبي	تلون في الضوء المرئي	تلون تحت الاشعة فوق البنفسجية	تلون بإستخدام بخار اليود	كشف رودامين B-الايثانولي	كشف فانيلين / حامض الكبريتيك	كشف كلوريد الالمنيوم الكلوروفورمي	كشف كلوريد الحديديك	كشف بورنتراكير	كشف دراكندورف
0.99	اصفر باهت	اصفر مزرق	بني	+	+	+	–	–	+
0.89	بني	وردي	بني	+	+	+	–	–	+
0.79	غير مميز	وردي	بني	+	+	+	–	–	+
0.71	اصفر	وردي	اصفر غامق	–	+	+	+	–	+
0.64	اصفر مخضر	وردي	اصفر مخضر	–	+	–	–	–	+
0.54	اصفر	وردي غامق	اصفر	–	+	_	–	–	+
0.48	اصفر	وردي فاتح	اصفرر	+	+	+	+	–	–
0.42	اصفر مخضر	ازرق غامق	اصفر مخضر	+	+	–	–	–	–
0.33	بني فاتح	وردي	بني فاتح	–	+	+	–	–	–
0.28	اصفر	وردي	بني غامق	–	+	+	+	+	–
0.21	اصفر	وردي	بني غامق	–	+	+	–	–	–

+ وجود المركب – عدم وجود المركب

جدول (7) قيم السريان النسبي(R_F) والكشف اللوني لمستخلص الهكسان لنبات السذاب باستخدام صفائح T.L.C

قيم السريان النسبي	اللون في الضوء المرئي	اللون تحت الاشعة فوق البنفسجية	اللون باستخدام بخار اليود	كشف روداميين B-الايثانولي	كشف فانيلين / حامض الكبريتيك	كشف كلوريد الانتيمون الكلوروفورمي	كشف كلوريد الحديديك	كشف بورنتر اكبر	كشف دراكندروف
0.99	بني فاتح	اصفر مزرق	بني	+	+	_	_	_	_
0.92	غير مميز	ابيض مزرق	غير مميز	_	_	_	_	_	+
0.85	غير مميز	وردي غامق	غير مميز	+	_	_	_	_	+
0.75	غير مميز	وردي فاتح	غير مميز	_	_	_	_	_	+
0.71	اصفر فاتح	ازرق مشع	بني	+	_	_	_	_	+
0.76	غير مميز	وردي	غير مميز	+	+	_	_	_	+
0.61	اصفر مخضر	اخضر محاط بهالة وردية	بني مخضر	+	_	_	_	_	+
0.51	غير مميز	بنفسجي	بني	+	_	_	_	_	+
0.47	غير مميز	ابيض مزرق	بني	+	_	_	_	_	+
0.41	غير مميز	وردي	بني	+	_	+	_	_	+
0.35	غير مميز	رمادي محاط بهالة زرقاء	بني	_	_	+	_	_	+
0.27	اصفر مخضر	وردي	بني مخضر	+	+	+	+	_	+
0.2	اصفر	وردي	بني	+	+	+	_	_	_
0.15	اصفر	ابيض مزرق	بني	_	+	_	_	_	_
0.13	بني	وردي	بني	_	+	_	_	+	_
0.06	بني	وردي	بني	_	+	_	+	_	_
0.03	بني	وردي	بني	+	+	+	+	+	_



صورة(2) المركبات المفصولة لمستخلص مذيب الهكسان لنبات (A)الخييس بالضوء المرئي(B) الخييس باستخدام كاشف درانكدروف (C) الخييس باستخدام كاشف كلوريد الانتيمون (D) السذاب باستخدام كاشف درانكدروف

المناقشة

ما أظهرته النتائج في الشكل (5) من تفوق مستخلص الهكسان لنبات السذاب والشواسر والياس والخييس على مستخلصات خلات الاثيل لنفس النباتات قد يعزى الى كون المذيبات غير القطبية مثل مذيب الهكسان والايثر البترولي والكلوروفورم اكثر فاعلية في اذابة المركبات الفعالة المسببة لقتل يرقات البعوض من المذيبات الأكثر قطبية كخلات الاثيل والكحول الايثانولي وهذا يتفق مع ما ذكره Choochote وجماعته (1999) من ان مستخلص الهكسان لنبات *Kaempferia galanga* كان اكثر فاعلية من مستخلص الميثانول لنفس النبات في قتل يرقات الطور الرابع لبعوض *Cx.quinquefasciatus* كما لوحظ الأمر نفسه من قبل Mansour وجماعته (1996) و El-Shazly وجماعته (1997).

ومن ملاحظة قيم الميل وخطوط الانحدار Regretion lines للمستخلصات النباتية شكل (2) و(4) لوجدنا ان قيم الميل لمستخلصات الهكسان تتفاوت كثيرا مع القيم ذاتها للمستخلصات المائية والكحولية (الظاهر ،2005)، في حين ان قيم الميل للمستخلصين الأخيرين تكون أكثر تماثلا مع بعضها ، وقيم ميل مستخلصات الهكسان متقاربة أو اقل فرقا مع مستخلصات خلات الاثيل ، ونستنتج مما ذكر سلفا حول طبيعة المركبات المتواجدة في المستخلصات النباتية المستخدمة و تفوق المستخلصات غير القطبية على القطبية في قتل يرقات البعوض قد يعود الى نوعية هذه المركبات في كلا المستخلصين (Mansour *et al*.,1996) .

وأبرزت نتائج الكشف عن المركبات الثانوية لمستخلص الهكسان والموضحة في جداول (4-7) نوعية هذه المركبات ودلت على احتوائها على المركبات التربينية والفلافونيدية والبعض منها يحتوي على المركبات القلويدية فضلا عن الدهون وهذا يتفق مع ما ذكره Harborne(1984) و Cowan (1999).

ومن خلال النتائج أعلاه قد تعود فاعلية مستخلصات الهكسان في قتل يرقات البعوض الى الدهون الداخله في تركيبها لان باقي المركبات متواجدة أيضا في المستخلصات القطبية هذا من جهة ، كما ان المركبات الثانوية المعزولة (قلويدات نبات السذاب وفلافونيدات نبات الشواسر وتربينات نبات الخييس) لم تظهر الفاعلية التي أظهرتها مستخلصات الهكسان لهذه النباتات (الظاهر ، 2005) مما يشير الى وجود مركبات أخرى لها هذه الفعالية والتي قد تكون الدهون، خاصة وان اشد المبيدات الحشرية تأثيرا عن طريق الملامسة هي تلك المواد التي تذوب في مذيبات الدهون فطبقة بشرة الكيوتكل epicutical وظيفتها استبعاد الماء والمواد المحبة للماء hydrophilic ولكنها تسمح بدخول المواد التي تذوب في الدهون أو المحبة للزيت lipophilic وبالتالي تعمل على إحداث تأثيرها داخل جسم الحشرة بعد دخولها (زيد ،1964)، او ان الدهون عملت كعامل مساعد على زيادة

ادخال المركبات الثانوية الى داخل جسم الحشرة ،اذ لوحظ ان اضافة الزيت الى المبيد الحشري قد يزيد من تاثيره القاتل بالملامسة وذلك بزيادة قدرة الكيوتكل على تمرير المواد الخارجية الى داخل جسم الحشرة فمثلا عند تعريض اليرقات لخليط من الكيروسين والكحول الاثيلي وجد ان الكيروسين ينفذ ببطء داخل كيوتكل هذه اليرقات ويغير من ترتيبه بحيث يمكن مركبات الكحول الاثيلي من الدخول بسرعة كبيرة الى داخل جسم اليرقات المعاملة وبالتدريج تزداد كميته لحين وصولها الى درجة تتسبب في انفجار اليرقات بعد انتفاخها وتفسر هذه الظاهرة بان الكيروسين يدخل طبقات بشرة الكيوتكل المحتوية على المواد البروتينية المحبة للدهون lipophilic ويرتب نفسه داخلها ويكون من خلالها قنوات شعرية تسمح بمرور أي مادة عن طريق الخاصية الشعرية مثل الكحول الاثيلي ، كما ان الكيروسين يقلل من لزوجة الكيوتكل التي تعيق نفاذ بعض المواد (زيد ،1964) .

من خلال هذا التفسير فقد تعزى السمية العالية للمركبات غير القطبية الى المواد التربينية او الفلافونيدية او القلويدية والتي سهلت الدهون دخولها الى داخل جسم الحشرة ، وهذا يتفق مع ما بينه Mansour وجماعتة (1998) اذ وجد ان الستيرول sterol والهايدروكاربونات المعزولة من الجزء غير المتصوبن لمستخلص الايثر البترولي لنبات حبة البركة *Nigella sativa* كانت أكثر فاعلية في قتل يرقات الطور الرابع لبعوض *Cx.pipiens* من الجزء المتصوبن (الاحماض الدهنية) للنبات .ومع ما بينة Mansour وجماعتة (2000) من ان مركبات thymol و α-amyrin كانت الأجزاء الأكثر فاعلية في الجزء غير المتصوبن لمستخلص الايثر البترولي لنبات الزعتر *Thymus capitatus* في قتل يرقات الطور الرابع لبعوض *Cx.pipiens* ، في حين ان الجزء المتصوبن لم تظهر أي فاعلية تذكر في قتل يرقات البعوض.

المصادر العربية :

ابو 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.صفحة:16-20 .

الجبوري ، شهاب احمد.(1983). دراسة وراثية وبايلوجية لبعوض*Culex pipiens molestus* ثنائية الاجنحة (Culicidae) . رسالة ماجستير . قسم علوم الحياة .كلية العلوم –جامعة الموصل .

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

زيد ،محمود.(1964) . مبيدات الافات ،تركيبها وخواصها الطبيعية والكيمياوية وتاثيرها السام على الحشرات والنباتات والحيوانات الراقية والاستفادة منها في المقاومة للافات الاقتصادية ،دار المعارف.كلية الزراعة. الاسكندرية.

شعبان ،عواد والملاح ،نزار مصطفى. (1993) . المبيدات. دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل. 520 صفحة.

المصادر الاجنبية :–

Choochote, W.; Kanjanapothi, D.; Panthong ,A.; Taesotikul ,T.; Jitpakdi, A. ;Chaithong , U. and Pitasawat , B . (1999). Larvicidal , adulticidal and repellent effects of *Kaempferia galanga* .Southeast Asian J. Trop . Med . Public Health.30 (3) :470-476.

Conn,E.E.(1981).The Biochemistry of Plants, A comprehensive treatise. (vol.7). Academic Press, A subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich. Publisher New York / London / Toronto / Sydney / San Francisco. 789 p.

Cowan , M.M.(1999). Plant products as antimicrobial gents .Clin. Microbiol. Rev.12(4):564-582.

Harborne, J.B.(1984). Phytochemical methods. Aguide to modern techniques of plants analysis.2nd ed. Chapman and Hall . London . New York.288p.

Gibbons , S. and Gray , A. I. (1998).Isolation by Planar Chromatography. In: Cannell, R. J. P. (Eds.) Natural Products Isolation . Methods in Biotechnology (Vol.4) .

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 U.S.A., *Culex pipiens* complex. Wing Beats.6(2):8-9.

Saxena ,R.C.(1987).Antifeedants in tropical pest management . Insect. Sci. Applic.8:731-736.Cited by Kabaru ,J.M. and Gichia, L. (2001).

Sivagnaname , N . and Kalyanasundaram , M . (2004). Laboratory evaluation of methanolic extract of *Atlantia monophylla* (Family:Rutaceae) against immature stages of mosquitoes and non-target organisms. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 99(1):115-118.

World Health Organization.(1970). Insecticide resistance and vector control .17th Report WHO Expert Committee on insecticides. WHO. Tech. Rep.Ser.pp:47-79

World Health Organization.(1999).Removing Obstacles to Healthy Development. Report on Infectious Disease.WHO/CDS/99.1.

World Health Organization .(2000a). Overcoming Antimicrobial Resistance Report on Infectious Disease.WHO/CDS/2000.2.

World Health Organization.(2000b). Communicable Disease Control, Prevention and Eradication. WHO Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES). Report of the 2nd Meeting of the Global Collaboration for Development of Pesticides for Public Health. (GCDPP). WHO/ CDS/ WHOPES/ GCDPP/2000.4.

World Health Organization.(2002).Report of the 3rd Meeting of the Global Collaboration for Development of Pesticides for Public Health (GCDPP) WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/.2002.3.

Humana Press . Totowa , New Jersey. pp: 209-245 .

El-Shazly , M.M ; Reael.B.M. and Shaurub,E.H.(1997).Mortality response of the milk weed bug *Spilostethus pandurus* (Scopoli) (Heteroptera-Lygaeidae) towards successive extracts of *Nerium oleander*L.(Apocynaceae).Bull.Ent.Soc. Egypt.Econ.Ser.24: 89-94.

Libman , D .D .(1966). Thin Layer Chromatography . Randerath , K . (Eds.). 2nd ed. Offsetdruckerei Julius Beltz , Verlag Chemie . GmbH. Weinheim / Bergstr- Academic Press . New York and London

MacEdo. M.E.; Consoli, R.A ; Grandi, T.S.; Dos Anjos,A.M. ;De Oliveira, A.B. ; Mendes, N.M.; Queiroz, R. O. and Zani, C. L. (1997).Screening of Asteraceae (Compositae) plant extracts for larvicidal activity against *Aedes fluviatilis* (Diptera:Culicidae). Mem Inst. Oswaldo Cruz.92(4):565-570.

Mansour, S. A.; Messeha ,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.

Mansour, S. A.; Messeha, S. S. and Hamed ,M. S.(1996).Botanical biocides. 1-Toxicity of some plant extracts to mosquito larvae and mosquitofish in laboratory . Proc. 3rd Cong. Toxicol. Dev. Count. Cairo, Egypt,(19-23 nov., 1995) .Vol.III : 369-380.

Mansour, S. A.; Messeha ,S . S. and Mohamed ,S .M.(1998). Botanical biocides.5. Mosquitocidal activity of certain *Nigella sativa* constituents . J .Union Arab Biol.,Cairo.10(A):45-63.

Pitasawat,B.;Choochote,W.;Kanjanapothi,D.; Panthong,A.;Jitpakdi,A. and Chaithong, U.(1998). Screening for larvicidal

Evaluated activity of hexane and ethylacetate Extracts of Some Plants on the Mortality of the Larval Mosquitoes *Culex pipiens molestus* Forskål

A.A. A. AL-Myah ; N. AL-Mansour and A. H. S. AL-Dhaher
Department of Biology , College of Sciences , University of Basrah , Iraq

Abstract

Insecticides are the most effective methods using against mosquitoes insect especially when the diseases and epidemics is outbreaked , but from the ether side the insecticides are the most harms on environment especially when the larva of mosquitoes lived in aquatic environment, marshes and swamps where, many other organisms live.

Therefor the aim of this study is to evaluate the effect of eight of hexane and ethyalacetate extracts of species of *Myrtus communis* L. (Yas in Arabic), *Pluchea tomentosa DC.* (Kheais in Arabic),*Pulicaria revularia* (Shewaser in Arabic)and *Ruta chalepensis* L(Sethab in Arabic). on the the 4th instar larvae of *Culex pipiens molestus* Forskål

Results showed that the hexane and ethyalacetate extract of *R. chalepensis* had the highest effect, the 50% concentration (LC50) for the larvae was 75 and 71 part per million (ppm) respectively after 48 hours of treatment followed by hexane extracts of *P. revularia* , *M. communis* and *P. tomentosa* with LC_{50} 236,560 ,and 640 ppm respectively after 48 hours of treatment. then ethyalacetate extracts of same plant with LC_{50} 7500, 9000, 1100 ppm respectively after 48 hours of treatment

The hexane extracts were separated by thin layer chromatography (T.L.C) and detected of some secondary compound by colorings reagents.