International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 36 العدد
Part 2 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

Received	2025/03/16	تم استلام الورقة العلمية في
Accepted	2025/04/11	تم قبول الورقة العلمية في
Published	2025/04/12	تم نشر الورقة العلمية في

تقييم الفاعلية الإحيائية لمستخلص البترواليم إيثر والإيثانول لأوراق نبات عنب الذيب على بعوضة (Maquart)(Diptra:Culicidae) Culiseta longiareolata

عبد الباسط أبوصلاح علي أبوقيلة، زينب دردير سالم عبدالرحمن

قسم علم الحيوان – كلية العلوم – جامعة سبها – ليبيا

Abd.bugila@Sebhau.edu.ly, zen.abdoorhman@sebhau.edu.ly

الملخص

أجريت هذه الدراسة في معامل كلية العلوم، قسم علم الحيوان، جامعة سبها، لمعرفة التأثيرات الحيوية لمستخلص البترواليم إيثر والإيثانول لأوراق نبات عنب الذيب Artostaphylos uvaursi على بعوضة Culiseta longiareolata عند التراكيز التالية 12.0. 6.0 . 3.0 . 1.5 جزء في المليون. أظهرت نتائج الدراسة بأن المستخلصات النباتية المستخدمة كان لها تأثير معنوي على التطور في يرقات الطور الثاني أو مرحلة الانسلاخ الثاني ((second instarبالنسبة لليرقات حيث تمثل هذا في خفض نسبة التعذر(%Pupation) وخفض نسبة خروج البالغات (Adult %emergence) مقارنة بمعاملة الشاهد. ومن ناحية أخرى أوضحت النتائج بأن للإختلاف في درجات الحرارة فيما بين 2±27 و2±32م° تأثير واضح على اليرقات أيضا، بينت النتائج بأن مستخلص البترواليم إيثر كان أكثر تأثيرا عن مستخلص الإيثانول للنبات قيد الدراسة.

الكلمات المفتاحية: التأثير السام ، البترواليم إيثر ، الإيثانول ، أوراق نبات عنب الذيب، Arctostaphylos uvaursi.، بعوضة، Culiseta longiareolata, Pupation, Adult

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 36 العدد
Part 2 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ
http://www.doi.org/10.62341/azas0412

Evaluation Of The Biological Activity Of Artostaphylos Uvaursi Leaves Extract on Culiseta Longiareolata (Maquart) (Diptra:Culicidae)

Abdalbaset Abusalah Ali Bugila[1], Zenab Drdir Salem Abdoorhman[2]

Sebha University – Science Faculty –Zoology Department
[1]Abd.bugila@Sebhau.edu.ly, [2]zen.abdoorhman@sebhau.edu.ly

Abstract

The present study was carried out at the laboratory of the zoology Department, Faculty of Science, Sebha University, Libya, to evaluate the bio efficacies of petroleum ether and ethanol extracts from Artostaphylos uvaursi (Leaves) against Culiseta longiareolata mosquito by using six concentrations 12 , 6.0 , 3.0 and 1.5 ppm. The results revealed that extracts elicited significant effect on growth and development of larvae (2nd instar) represented by decrease the rate of pupation and adult emergence compared with the control. On the other hand, the results showed that the deference of temperatures between 27 and 32 Cº elicited on larvaesensitivity. Moreover, petroleum ether extracts elicited the highest effect on larvae than ethanol extracts.

Keywords: toxic effect, petroleum ether, ethanol, Artostaphylos uvaursi leaves, Adult, Pupation,Culiseta longiareolata, Mosquito.

المقدمة

يعتبر بعوض Culiseta longiareolata (Maquart)(Diptra:Culicidae) من أهم الحشرات الواسعة الإنتشار ذات العلاقة بصحة الإنسان والحيوان، تتميز الإناث بأجزاء فم ثاقبة ماصة لتمتص دماء الحيوانات الثديية، بينما تتغذى الذكور على رحيق الأزهار حيث أجزاء فمها ماصة (Evans, 1992; Murugesan and Thilgavatby, 2008; Okogun, et. al., 2003) ، ونظرا لطبيعة تغذية إناث البعوض لذا فهي مرتبطة بنقل العديد من الأمراض للإنسان والحيوان مثل مرض الملاريا، حمى الدنك والحمى الدماغية إضافة إلى ما تسببه الحشرة من إزعاج لما تصدره من صوت أثناء الطيران والألم الناتج عن الوخز عند التغذية (Spielman and Dantonio, 2004; Swidan, 1995; Xue, et.al., 2001)،، تتراوح دورة الحياة في البعوض ما بين 7 أيام إلى 4

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

أسابيع وهذا يختلف بإختلاف درجة الحرارة وتوفر الغذاء (Reisen, at.al., 1993)، في حين عملية وضع البيض تعتمد على وجبة الدم التي تحصل عليها الإناث البالغة من الحيوانات، ولكى تتمكن الحشرات من أن تنمو وتتكاثر فهي تحتاج إلى كميات كافية من الماء والعناصر المعدنية والمركبات العضوية في غذائها، لذلك فإن نوعية الغذاء من حيث احتوائه على هذه المركبات الضرورية تؤثر على طول عمر الحشرات وخصوبتها وسرعة نموها (الزميتي، 1997 ؛ الشادلي،2000، (Pushpalatha and Muthukrishnan, 1995; Regnault-Roger and Hamraoui, 1993، أدت الزيادة في إستخدام المبيدات الكيميائية بشكل غير مدروس في السنوات الأخيرة إلى ظهور العديد من المشاكل البيئية التي أثرت سلبا على النظام البيئي، الأمر الذي أدى إلى حدوث خلل في التوازن الطبيعي بين الآفات وأعدائها الطبيعية، كما صاحبه ظهور صفة المقاومة لفعل هذه المبيدات وبالتالي ازدادت كثافتها العددية إلى معدلات عالية (Harshan, et. al., 1992; Hostettman and Marston, 1995; Murugesan and Thilgavatby2008; Olga and David. 2005). ظهر إستخدام المستخلصات النباتية منذ القدم، حيث تستخرج المادة الفعالة من النباتات بطرق مختلفة حيث تختلف بإختلاف نوع النبات وطبيعته والغرض المستخدم لأجله (Sharma, et. al., 2006) كما أنها لا تحدث أضرار على البيئة (Harbom, 1998). المكونات الفعالة في بعض النباتات ينخفض معها التأثير الجانبي على الإنسان والحيوانات ذات الدم الحار لأنها قابلة للتحلل الحيوي وليس لها تأثيرات متبقية وقصر الأمد الذي لا يتعدى أيام إلى أسبوع، لذلك تم التوجه لإمكانية إستخدامها في مجال المكافحة كوسيلة للحد من إتساع التلوث والعمل على إستعادة التوازن البيئي)عفيفي وعطى، 2002)، بعض الدراسات التي أقيمت على المستخلصات في المكافحة التي ركزت على القضاء على أنواع عديدة من البعوض الحامل للمرض في العديد من الدول خصوصا دول العالم الثالث الموجودة في أفريقيا أو آسيا أو أمريكيا اللاتينية، مثال(Rathy, et. al., 2015) قاموا بإستخدام العديد من المستخلصات النباتية مثال نبات الحبق ocimum gratissimum ونبات البليلج phyllanthus emblica(وهو معروف في قارة آسيا وأمريكا اللاتينية) ونبات الهليلج كايلي أو الهندي الشعيري Termina chebula أغلب هذه المستخلصات النباتية أستخدمت في القضاء على يرقات البعوض، في دولة العراق الشقيق قام)علوان وآخرون، 2011) بدراسة ثمانية عشر مستخلص نباتي مائي وكحولي تنتمي إلى تسعة نباتات

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

مختلفة هي الشيح Artimisia Eucalyptus Camaldulensis Dehnh.والكالبتوز Cuminum cyminum L. والكمون Citrus aurantium L. والفاش sp. والشواسر Pluchea tomentosa Dc.والخييس Myrtus communisL. والياس Melia azaderach L.والسبحبح molestus Ruta chalepensis L. والسذاب Pulicaria revularia قتل في يرقات الطور الرابع لبعوض Culex pipiens، حبث أظهرت النتائج أن المستخلص المائي لنبات الياس ذو قدرة فائقة عن المستخلصات المائية الأخرى، في حين أن المستخلص الكحولي لنبات الكمون تفوقه عن باقي المستخلصات الكحولية الأخرى. هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى إمكانية إستخدام مستخلصات أوراق عنب الذيبArctostaphylos uvaursi كبدائل طبيعية في مكافحة بعوضة Culiseta longiareolataتحت ظروف مختلفة من درجة الحرارة والغذاء عن طريق دراسة تأثير درجة الحرارة المحيطة ونوع الغذاء على فعل المستخلصات النباتية على نمو الأطوار غير الكاملة

المواد وطرق العمل:

أولا: تربية الحشرة

تم التربية المعملية في معامل قسم الحيوان – كلية العلوم – جامعة سبها، حيث جمعت عدد من رقات بعوض Culiseta longiareolata وعند الوصول إلى طور العذراء نقلت هذه العذارى إلى أقفاص التربية المزودة بمحلول سكري 10% في قطعة قطن مبللة بالمحلول وحفظت عند درجة حرارة 27°م ورطوبة 70%. عند خروج البالغات وعند الحاجة للبيوض تم إدخال أرنب صغير لقفص التربية لمدة محدودة حتى تحصل الإناث على وجبة الدم الضرورية لنضج البيض. بعد ذلك تم وضع كؤوس بها ماء مخزن لمدة أربعة أيام كبيئة توالد لوضع البيض مع وضع فتات خبز لضمان تغذية اليرقات. تركت الحشرات تتكاثر لعدة أجيال مع المتابعة الدورية لظروف التربية لضمان نقاء المزرعة(جعران و كاتبة، 2000).

ثانيا: تجهيز وإستخلاص العينات النباتية:

جمعت أوراق نبات عنب الذيبArctostaphylos uvaursi من بعض حدائق ومزارع في منطقة سبها ونقلت إلى المعمل ونظفت بالماء ثم تركت لتجف بعيدا عن الضوء وتحت ظروف المعمل لتحتفظ بموادها الفعالة، وبعد أن جفت تماما طحنت تلك الأوراق بواسطة خلاط كهربائي، تمت عملية الإستخلاص بطريقة النقع Soaking حيث تم وضع 250جم

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

من مسحوق أوراق عنب الذيب في زجاجات بنية وأضيف لها 1000مل من مذيب البترولييم إيثر وأغلقت بإحكام وتركت لمدة 72 ساعة مع الرج المستمر بأوقات ثابتة (أربع مرات يوميا كل ست ساعات لمدة 10 دقائق وذلك لضمان حدوث تمازج تام بين المذيب والمكونات النباتية. بعد 72 ساعة أجريت عملية الترشيح للحصول على الراشح المحتوي على المكونات النباتية المستخلصة بواسطة مذيب البترولييم إيثر. أجريت عملية التبخير باستخدام المبخر Vacuum Evaporator والذي يعمل على تبخير المذيب ليتبقى المستخلص الخام المطلوب والذي نقل إلى زجاجة بنية محكمة الإغلاق بعد وزنه وحفظ بالمبرد تحت 4°م لحين الاستخدام. أضيف 1000مل من مذيب الإيثانول إلى كمية أخرى من مسحوق أوراق نبات عنب الذيب، وبنفس الطريقة السابقة تم الحصول على مستخلص المكونات النباتية لنبات عنب الذيب لهذا المذيب والتي حفظت أيضا في المبرد لحين الاستخدام(عفيفي وعطى، 2002).

ثالثا: التأثير المانع لوضع البيض للمستخلصات:

تم إدخال 20 أنثى من بعوض Culiseta longiareolata بعمر 7 أيام بعد 4 أيام من التغذية على دم الحيوان إلى أقفاص التربية مع توفير محلول سكري بتركيز 10% لكل قفص أثناء التجربة. استخدمت أقفاص منفصلة لكل تركيز من التراكيز المستخدمة (المعاملات 12.0، 6.0، 3.0 و 1.5 جزء في المليون) حيث يحتوي كل قفص على كأس المعاملة بالتركيز المطلوب وكأس شاهد يحوي ماء مخزن مخلوط بالمذيب في جهتين متقابلتين من القفص مع التبديل في الأماكن بين المكررات المختلفة لكل تركيز ثم إستبعاد أي تأثير للمكان على وضع البيض ليترك للأنثى حرية الإختيار للوضع على أي منها لمدة 24ساعة. ثم حساب نسبة التأثير المانع لوع البيض لكل تركيز بإستخدام معادلة أبوت Abbott´s formula

التحليل الإحصائي:

تم تحليل النتائج إحصائيا بإستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS V 26.) بإستخدام تحليل التباين (ANOVA) ومقارنة المتوسطات بحساب أقل فرق معنويLSD.

النتائج والمناقشة:

التأثير على وضع البيض لمستخلص الإيثانول عن طريق التبخير:

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

النتائج المسجلة كما يوضحها جدول (1) لتأثير التراكيز المختلفة من مستخلص الإيثانول لأوراق نبات عنب الذيب Arctostaphylos uvaursi والموضوعة في أقفاص منفصلة لكل تركيز حيث يحتوي كل قفص على كأس المعاملة بالتركيز المطلوب وكأس شاهد على منع وضع البيض لإناث الحشرة المستهدفة. أوضحت النتائج أن التراكيز 12.0، 6.0 جزء في المليون من المستخلص لم يتم وضع بيوض بها، بينما تم وضع بيوض في كؤوس الشاهد المناظرة حيث حيث سجلت 412، 467، 515، 525 بيضة على التوالي، بينما في الأقفاص المحتوية على التراكيز المنخفضة من المستخلص تم وضع بيض من قبل الإناث في التراكيز (3.0 و 1.5جزء في المليون) سجلت55 و 93بيضة على التوالي، أما التراكيز المرتفعة (6.0 و 12.0 جزء في المليون) لم يتم وضع بيوض في كؤوس المعاملة الخاصة بها.

التأثير على وضع البيض لمستخلص البترولیم إيثر عن طريق التبخير:

كما يوضح (جدول 1) نتائج تأثير مستخلص البترولیم إيثر على وضع البيض حسب الخطوات المتبعة لمستخلص الإيثانول المذكورة سابقا، لم تسجل نتائج وضع بيوض في كؤوس المعاملات 12.0، 6.0، 1.5،3.0 جزء في المليون، في حين سجلت 354، 369، 372، 446 بيضة على التوالي وضعت في كؤوس الشاهد المناظرة.

أظهرت النتائج بأن التراكيز المستخدمة (12.0، 6.0، 3.0، 1.5 جزء في المليون) من مستخلص الإيثانول لأوراق عنب الذيب أدت إلى تأثير مانع لوضع البيض بنسب مختلفة عند إعطاء البالغات فرصة الإختيار بين المعاملة والشاهد، أما في حال وجود التراكيز المختبرة من المستخلص بدون شاهد لم يلاحظ أي منع لوضع البيض عند التراكيز (0.3، 0.7، 1.5، 3.0 جزء في المليون) في حين لم يتم وضع بيض عند التراكيز المرتفعة (6.0، 12.0 جزء في المليون)، كان مستخلص البترولیم إيثر أكثر تأثيرا على منع وضع البيض مقارنة بمستخلص الإيثانول، حيث أدت التراكيز المستخدمة من مستخلص البترولیم إيثر إلى تأثير مانع لوضع البيض بنسبة 100% للتراكيز (1.5، 3.0، 6.0، 12.0 جزء في المليون) (شكل 1)، في دراسة قريبة من هذه الدراسة أجريت على يرقات بعوضة Culex pipiens في دولة المغرب من قبل (El-akhal, et.al., 2015) لغرض القضاء على البعوض لما يسببه من نقل للأمراض من خلال إستخدام لمستخلص الإيثانول لأوراق نبات عنب الذيب، وقد بينت الدراسة أن لهذا المستخلص قدرة على القضاء على يرقات البعوض في الطور الثالث والرابع بنسبة 100% بعد معاملتها بعد

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

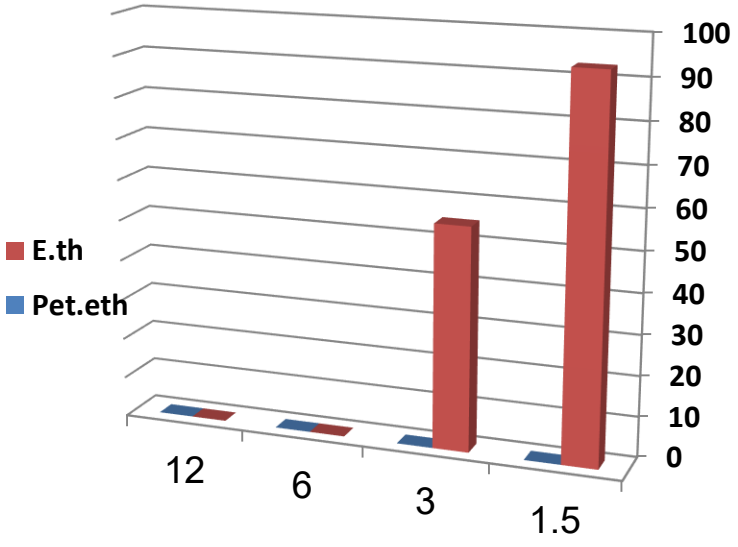
24ساعة من التجربة، أيضا قام (Ratiba, et. Al., 2022)بإستخدام مستخلص الميثانول لأوراق نبات عنب الذيب على الطور البالغ لحشرة المن Chaitophorus leucomelas Koch حيث كان له تأثير قاتل على الحشرة بعد 4 أيام من المعاملة، أيضا(Aina, et. al., 2009) قاموا بتجارب للمستخلص الايثانولي لنبات الفلفل الاسودPiper guineense (83.33% إيثانول) على يرقات بعوضة الأنوفيليس Anopheles gambiae وكان له تأثير قاتل عليها، كما ذكروا) Mohan and Ramaswamy, 2007) في بحث قاموا به على نوعين من البعوض Aedes aegypti و Culex quinquefasciatus للمستخلص الاسيتوني لنبات weed plant (Ageratina adenophora)) بجراعات متفاوتة (50-100-150-200-250-300-350-400-450-500ppm) أظهرت النتائج زيادة معدل الموت لليرقات(ذات الطور الرابع) تتناسب طرديا بزيادة الجرعة، من هنا نرى مدي تأثير المستخلصات النباتية في مكافحة الآفات الحشرية.

جدول (1) يبين تأثير وضع البيض لمستخلصي الإيثانول والبترواليم إيثر مع وجود خيار الشاهد معا.

Dose (ppm)	E.th			Pet.eth		
	Cont	Treat	ER(%)	Cont	Treat	ER(%)
12	412	0	100	354	0	100
6	467	0	100	369	0	100
3	515	55	100	372	0	100
1.5	525	93	100	446	0	100

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412



شكل (1) يبين نسبة تأثير وضع البيض لمستخلصي الإيثانول والبترواليم إيثر.

الخلاصة:

من خلال الدراسة إتضح أن لمستخلصي **البترواليم إيثر** و**الإيثانول** لنبات عنب الذيب ***Artostaphylos uvaursi*** كان له تأثير معنوي على التطور في يرقات وبالغات بعوضة ***Culiseta longiareolata***، من هنا ينصح بإستخدام المستخلصات النباتية في المكافحة أسوة بالدول المتقدمة والابتعاد قدر الإمكان عن إستخدام المبيدات الكيميائية التي تضر بالإنسان والحيوان والبيئة.

شكر خاص:

لأسرة قسم علم الحيوان بكلية العلوم جامعة سبها، شكر خاص للدكتور محمد مراجع قسم الإحصاء، شكر أيضا موصول لأسرة جامعة سبها وأتمنى لها المزيد من التقدم والرفعة العلمية بين الجامعات.

المراجع:

الزميتي، محمد سعيد الصالح (1997)"تطبيقات المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية". ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، ص455.

الشاذلي، محمد محمد(2000)"مبادئ علم بيئة الحشرات". ط1، الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة/ مصر، ص508.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

جعران، خليل وكاتبة، أحمد (2000) حياتية بعوضة (Diptera: Culicidae) Culisetaionglareciata (Macquart)، مجلة الوقاية العربية، 90: 2:17-93.

عفيفي، فتحي عبد العزيز وعطى، محمود السيد(2002). المستخلصات النباتية والفاعلية البيولوجية. ط1. مكتبة الثقافة الدينية، بورسعيد، مصر، 388ص.

علوان، عبد الرضا أكبر. المنصور، ناصر عبد علي وسليم، أريج حسن(2011) تأثير بعض المستخلصات النباتية في هلاك يرقات بعوض Culex pipiens Molestus". مجلة البصرة للعلوم 29(1):47-61.

Aina, S. A., Banjo, A. D., Lawal, O. A. and Jonathan, K. (2009) "Efficacy of some Plant Extracts on Anopheles gambiae Mosquito Larvae" . Academic Journal of Entomology 2(2): 31-35.

El-akhal, F., Guemmouh, R., Ez-zoubi, Y. and Lalami, A.E-O (2015)"Larvicidal Activity of Nerium oleander against Larvae West Nile Vector Mosquito Culex pipiens(Diptera: Culicidae)". Journal of Parasitology Research. ID 943060, (2):1-5.

Evans, W.C.(1992)."trease and Evans pharmacognosy". Thirteenth Ed. ELBS832.

Harbom, J.B.(1998)"Photochemical methods: A guide to modern techniques of plants analysis". Chapman&Hall, London. 295pp.

Harshan, V., Saxena, A. and Saxena, R.C.(1992)"Mosquito larvicidal and growth disturbing activity of Annona squamosa extract". Trop. Dis. 397-402.

Hostettman, K and Marston, A.(1995)"Saponins chemistry and Pharmacology of Natural products". Cambridge: Cambridge University. pp 132.

Mohan Raj, D. and Ramaswamy, M.(2007)"Evaluation of larvicidal activity of leaf extract of weed plant, Agerantina adenophora, against two important species of mosquitoes, Aedes aegypti and Culex quinquefasciatus". African Journal of Biotechnology. Vol. 6(5), pp631-638.

Murugesan, S. and Thilgavatby, D.(2008)"Evaluation of certain insecticidal plants for the control of vector mosquitoes viz.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

Culex quinquefasciatus,Anopheles stephensi and Aedes aegypti". Appl. Entomol, Zool. 43(1): 57-63.

Okogun, G.R., Nwoke, B., Oker, A., Anosike, J. and Esekhegbe, A.(2003)"Epideminological implications of preferences of breeding sites of mosquitoes species in Midwestern Nigeria". Ann, Agric. Environ. Med., 10(2): 217-222.

Olga, L.O. and David, L.L.(2005)"poisonous plants their uses as Insecticides in Cajamarca". Peru, Economic Botany Sa(2): 166-173.

Pushpalatha, E. and Muthukrishnan, J.(1995)"Larvicidal activity of a few plants extracts against Culex quinquefasciatus and Anopheles stephenis". Indian J. Malariol;32(1):14-23.

Rathy, M. C., Sajith, U. and Harital C. C.(2015)"Larvicidal efficacy of medicinal plant extracts against the vector mosquito Aedes albopictus" International Journal of Mosquito Research. 2(2):80-82.

Ratiba .Z., Raman, C.-G.b., Fazia,M.N., and Milena, O-C.(2022)"Phytochemical analysis and toxicity of Nerium oleander(Apocynacae)leaf extracts against Chaitophorus leucomelas (Koch)1854(Homoptera:Aphididae)". Journal of Saudi Society of Agricultural Sciences: 21. 310-317 .

Regnault-Roger, C. and Hamraoui, A.(1993)"Inhibtion of reproduction of Acanthoscelides obtectus say(Coleoptera), a kidney bean (phaseolus vulgaris) bruchid by aromatic essential oils". Crop, Protection. 13:624-628.

Reisen, W.R., Meyer, S. and Presser, J.H.(1993)"Effect of temperature on the transmission of western equine encephalomyelitis and St. Louis encephalitis Viruses by Culex tarsalis(Diptera: Culicidae)". Jmed. Entomol.,30(1): 151-160.

Sharma, P., Mohan, L. and Srivastava, C.N.(2006)"Phytoextract-induced developmental deformities in malaria vector". Biores, Technol. 97: 1599-1604.

Spielman, A. and Dantonio, M.(2004)"Mosquitoes, Makays of chatham". Plechatham. Kent. pp 247.

Swidan, M.H.(1995)"effects of eleven plant extracts on the oviposition activity of Spodoptera littoralis (Biosduval)(Lepidopter: Noctuidae)" J. Egypt. Ger.Soc. Zool. Entomol. 1.17:161-171.

Xue, R.D., Baruard D.R. and Ali, A.(2001)"laboratory and field evalution of insect repellents as oviposition deterrents against

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/azas0412

the mosquito Aedes albopictus ". Med. And veterinary entomol. 15:126-131.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية