Rafidain Journal of Science
Vol. 30, No. 1 , pp.38- 45, 2021

DOI: 10.33899/rjs.2021.167684

https://rsci.mosuljournals.com

ISSN: 1608-9391
e-ISSN: 2664-2786

Received:26/8/2020
Accepted:17/10/2020

الفعالية المانعة من وضع البيض والطاردة من اللدغ لبعض الزيوت الطيارة ضد البعوض *Culex pipiens molestus* Forskal

أصيل حسين علي *** منيف عبد مصطفى**

قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة الموصل

***E-mail: munsbio6@uomosul.edu.iq**

الملخص

هدفت الدراسة الحالية الى اختبار التأثير المانع والطارد من اللدغ لخمسة زيوت نباتية (اللافندر *Hyacinthus orientalis* L.، الكافور *Cinnamomum camphora* L.، اكليل الجبل *Rosamarinus officinalis* L. ، الغار *Laurus nobilis* L. والسذاب *Ruta graveolens* L.) وبأربعة تراكيز (25, 50 , 100 , 200) جزء في المليون ضد إناث البعوض *Culex pipiens molestus* Forskal. أظهرت النتائج أن جميع الزيوت النباتية كانت مانعة للإناث من وضع البيض، فقد سبب زيت كل من اللافندر والكافور وأكليل الجبل نسبة طرد 100% عند التركيزين (100, 200) جزء في المليون، لكن زيت السذاب *R. graveolens* أظهر أقل تأثيراً، حيث بلغت نسبة الطرد 74 % عند التركيز 200 جزء في المليون. كما أظهرت الزيوت النباتية تأثيرا طارداً من اللدغ، إذ سبب زيت اللافندر أفضل فترة حماية من اللدغ بلغت (160.0 ± 20.4) دقيقة، يتبعها زيت الكافور، أكليل الجبل، الغار والسذاب، حيث وفرا فترة حماية (130 ±14.0، 90 ± 16.4 ، 70 ± 15.3 ، 50 ± 19.2) دقيقة على التوالي.

الكلمات الدالة: الزيوت العطرية، منع وضع البيض، التأثير الطارد، كيولكس.

المقدمة

تتعرض أعداد كبيرة من المجتمعات لأمراض معدية ينقلها البعوض التابع لأجناس *Anopheles* spp.، *Culex* spp. و *Aedes* spp.، وهي تعتبر نواقل لطفيليات ممرضة، لقد ازداد خطر الأمراض الطفيلية المنقولة بالبعوض نتيجة التغيرات المناخية (ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة) والظروف الصحية السيئة وكذلك الإدارة السيئة للنفايات (Estrada *et al*., 2012)، ومن ناحية أخرى فان الاستخدام المكثف للمبيدات الحشرية الصناعية في برامج مكافحة البعوض، قد خلف مقاومة لدى الحشرات، بالإضافة الى آثارها السلبية على البيئة (Ocampo *et al*., 2011)، لهذه الأسباب وغيرها شجعت الباحثين على الاهتمام بالمنتجات الطبيعية المستخلصة من النباتات وخاصة الزيوت النباتية، والتي تعتبر بدائل للمبيدات الصناعية (Chowdhury *et al*., 2008)، لقد بينت العديد من الدراسات أن الزيوت العطرية لها تأثير سام وطارد للبعوض *Anopheles* , *Culex* و *Aedes* (Eden *et al*., 2020; Sharma *et al*., 2019).

إن البعوض *Culex pipiens molestus* المنتشر في مدينة الموصل لا يعرف انه ينقل مسببات مرضية ولكنه يسبب ألماً وإزعاجاً عند اللدغ، ما ينتج عنه التهاب الجلد للإنسان وقلة الإنتاج للحيوانات (Mustafa, 2005)، لذا تهدف الدراسة الحالية الى إختبار التأثير المانع من وضع البيض والطارد من اللدغ لجلد الانسان لزيوت خمسة أنواع من النباتات (اللافندر *Hyacinthus orientalis* L.، الكافور *Cinnamomum camphora* L. ، أكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L.، الغار *Laurus nobilis* L. ، والسذاب *Ruta graveolens* L.) ضد إناث البعوض *Culex pipiens molestus* Forskal.

المواد وطرائق العمل

تربية البعوض:

تم الحصول على قوارب البيض من المستعمرة المرباة في قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الموصل، والمشخصة بأنها من نوع *Culex pipiens molestus* Forskal ، حيث وضعت قوارب البيض داخل أحواض بلاستيكية بيضاء، أبعاد كل منها (25 x 10 x 30 سم)، ووضع في كل حوض لتران من ماء الحنفية الذي سبق وترك قبل يوم أو أكثر، وقارب بيض واحد أو قاربان (حوالي 300 بيضة). وتم إضافة علف الأرانب وبمقدار 2 غم لكل حوض لتغذية اليرقات بعد الفقس، بعد الحصول على أطوار البعوض (اليرقات والعذارى)، نقلت أحواض التربية الى أقفاص انطلاق الكاملات أبعادها (30x30x30) سم، يتكون كل قفص من قاعدة وسقف من الخشب المعاكس، وهيكل خشبي مثبت على جوانبه شبكة سلكية دقيقة لا تسمح لكاملات البعوض من مغادرة القفص ومزود من أحد جوانبه بكم من قماش الموسلين، تراوحت درجة الحرارة والرطوبة النسبية في المختبر طيلة فترة الدراسة، (27 ± 2 م° ، 75 ± 5 %) على التوالي، وعند فترة إضاءة 16 ساعة ضوء و8 ساعات ظلام (Mustafa and Al-khazraji, 1996).

أستخدم محلول السكروز تركيز 10% لتغذية الذكور. حيث وضعت قطنة مشبعة بهذا المحلول في طبق بتري قطره 15 سم داخل أقفاص الكاملات. وتمت تغذية الإناث على الدم أربع مرات في الأسبوع وذلك بإدخال حمامة (بعد نزع الريش بمساحة 10سم^2 من منطقة الصدر) في أثناء الليل (Mustafa, 2005).

الزيوت النباتية المستخدمة لغرض الأختبار الحيوي:

لقد تم استخلاص الزيوت النباتية لأوراق خمسة أنواع من النباتات (اللافندر *Hyacinthus orientalis*، الكافور *Cinnamomum camphora*، أكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*، الغار *Laurus nobilis*، والسذاب *Ruta graveolens*)، وذلك باستخدام طريقة التقطير البخاري Steam Distillation Method المتبعة من قبل (Eden *et al*., 2018) ، حفظت الزيوت المحضرة في الثلاجة لحين الاستخدام. وتم تحضير محلول الاصل بإذابة حجم معين

من الزيت في الماء باستخدام الاسيتون (Amer and Mehlhorn, 2006). وحضرت التراكيز المختلفة من الزيوت النباتية حسب القانون التالي:

$$1 \text{ جزء في المليون (ج.ف.م)} = \frac{\text{الحجم (سم}^3\text{)}}{\text{الحجم (سم}^3\text{)}} \times 10^6$$

الأختبار الحيوي:

لغرض إجراء اختبار تأثير الزيوت العطرية كمانعة من وضع البيض، تم تحضير سلسلة من التراكيز (200 ،100، 50 ، 25) جزء في المليون من محلول الأصل لكل زيت، ووضع 50 سم³ من كل تركيز في أكواب بلاستيكية بيضاء سعة (100 سم³)، وأستخدم 50 سم³ ماء مقطر للمقارنة (يحوي على نفس الكمية من الأسيتون الموجود في كل تركيز)، وتم وضع ثلاث مكررات لكل تركيز بالتبادل مع ثلاث مكررات للمقارنة في قفص واحد، وكررت كل مجموعة اختبار ثلاث مرات. ثم وضع داخل قفص الاختبار 50 أنثى، وتم حساب عدد البيض الذي وضع من قبل الاناث بعد 24 ساعة لكل من المعاملة والمقارنة، ثم حسبت نسبة التأثير المانع لوضع البيض لكل تركيز اعتمادا على المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة التأثير المانع لوضع البيض} = \frac{\text{عدد البيض في المقارنة} - \text{عدد البيض في المعاملة}}{\text{عدد البيض في المقارنة}} \times 100$$

(Xue *et al.*, 2001)

تم إجراء التجربة عند درجة حرارة (27 ± 2 مْ) ورطوبة نسبية (75 ± 5 %) وفترات إضاءة 16 ساعة ضوء 8 ساعات ظلام.

ولغرض إجراء الاختبار الطارد من اللدغ ضد إناث البعوض، تم وضع 50 أنثى من البعوض *C.pipiens molestus* في قفص التربية وتركت دون غذاء لمدة يومين، نفذت التجربة بالاستعانة بمتطوعين، فقد استخدمت إحدى يدي المتطوع للمعاملة واليد الأخرى للمقارنة. غسلت كلتا يدي المتطوع بالماء والصابون إلى حد المرفق، ثم غطيت كلتا اليدين بأغطية مطاطية (كفوف مطاطية) وعملت فتحة مساحتها 3×10 سم في كلا الغطاءين، أدخلت يد المتطوع غير المعاملة (بأية مادة) إلى قفص الاختبار الذي يحوي على 50 أنثى ولمدة ثلاث دقائق، حسبت عدد اللدغات أو البالغات التي تحط (اثنتان) (قبل كل فترة تعريض)، بعدها تم إدخال اليد المعاملة بمقدار 0.1 سم³ (من كل زيت وبتركيز 100 جزء في المليون) إلى القفص ولمدة ثلاث دقائق أيضاً، وحسبت عدد اللدغات أو البالغات التي تحط دون لدغ (إذا كانت أقل من اثنتين) تعاد العملية كل 30 دقيقة إلى أن يكون عدد اللدغات أو البالغات التي تحط اثنتان عندها تتوقف التجربة، وحسبت عدد اللدغات وعدد البالغات التي حطت ونسبة الطرد وفق المعادلات الآتية: (Phasomkusolsil and Soonwera, 2010).

$$\text{عدد اللدغات \%} = \frac{\text{عدد اللدغات في المعاملة}}{50} \times 100$$

$$\text{عدد البالغات التي حطت \%} = \frac{\text{عدد البالغات التي تحط في المعاملة}}{50} \times 100$$

$$\text{نسبة الطرد} = \frac{\text{عدد اللدغات في المقارنة} - \text{عدد اللدغات أو البالغات التي تحط في المعاملة}}{\text{عدد اللدغات في المقارنة}} \times 100$$

وأجري التحليل الاحصائي للبيانات وفق برنامج SAS، وأستخدم اختبار دنكن متعدد المدى عند احتمالية 5% للتميز بين متوسطات المعاملات (Steel and Torrie, 1980).

النتائج والمناقشة

استخدمت في الدراسة الحالية خمسة أنواع من الزيوت النباتية العطرية لمعرفة تأثيراتها المانعة من وضع البيض ضد إناث البعوض، إذ يبين (الجدول 1) أن زيت كل من اللافندر، الكافور وأكليل الجبل كان لهما تأثير مانع من وضع البيض بنسبة 100% عند التركيزين (200، 100) جزء في المليون، ما عدا زيت الغار حيث تمكنت الإناث من وضع البيض عند التركيز (100) جزء في المليون، وكان معدل عدد البيض الموضوع (43.7 ± 16) وبنسبة منع 56%. وقد أظهر التركيز 50 جزء في المليون لزيت اللافندر تأثيراً مانعاً للإناث من وضع البيض بنسبة 100%، في حين استطاعت الإناث من وضع البيض في نفس التركيز لزيوت كل من الكافور وأكليل الجبل والغار وكان عدد البيض الموضوع (63.4 ± 22.2، 45.2 ± 9.0، 69.33 ± 15.0) على التوالي، وبنسبة منع قدرت بحوالي 53%. أما التركيز 25 جزء في المليون فكان له تأثيراً مانعاً من وضع البيض للإناث ولكن بصورة متفاوتة بين الزيوت الأربعة (اللافندر، الكافور، أكليل الجبل والغار) فقد تراوح عدد البيض الموضوع من قبل الإناث ما بين (48.0 - 96.4) بيضة وبنسبة منع (33.10 - 36.0).

وتبين النتائج أن زيت السذاب كان أقل الزيوت مانعاً للإناث من وضع البيض، حيث تمكنت الإناث من وضع البيض في كافة التراكيز المستخدمة، إذ بلغ متوسط عدد البيض الموضوع (20.0 ± 12.0، 31.6 ± 15.2، 47.0 ± 15.0، 74.0 ±16.0)، عند التراكيز (200 ، 100 ، 50 ، 25) جزء في المليون على التوالي.

ويتضح من النتائج أن الزيوت النباتية المستخدمة في الدراسة الحالية كان لها تأثير في سلوك وضع البيض للبعوض *C. pipiens molestus*، فقد بين العديد من الباحثين أن الزيوت الأساسية أو الرئيسية المتواجدة في النباتات لها القابلية على التطاير وهي مركبات حيوية نشطة غالبا ما تكون طاردة للبعوض (Kiran *et al*., 2006)، وأن إناث البعوض الحاملة للبيوض تكون أكثر حساسية تجاه المركبات الطيارة من البعوض الباحث عن المضيف (Xue *et al*., 2001). كما أشار (Coria *et al*., 2008) أن العديد من الزيوت النباتية مثبطة لعملية وضع البيض لأناث البعوض *Aedes egypti* .

تتفق النتائج الحالية مع الدراسة التي قام بها (Prajapati *et al*., 2005) أن زيت كل من أكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*، الزنجبيل *Zingiber officinale*، والقرفة *Cinnamomum zaylanicum* كان لهما خصائص مانعة من وضع البيض ضد إناث البعوض Aedes *aegypti* و *Culex quinquetasciatus*. كما أثبتت دراسة (Waliwitiya *et al*., 2009) أن الزيت العطري لنبات أكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* يمتلك خواص طاردة لأنثى البعوض *Aedes aegypt*i يمنعها من وضع البيض ، وبين (Cansian *et al*., 2015) أن زيت أوراق الكافور *Cinnamomum camphora* Var يحتوي 80 % Camphor و 9 % Linalool، حيث إن لهما تأثيراً قاتلاً وطارداً لخنفساء حبوب الذرة *Sitophilus zeamais* . وأوضح (Ochoa *et al*., 2018) أن التأثير الطارد لوضع البيض للبعوض *Culex quinquefaciatus* لزيت الغار يعود الى وجود مركب Temephos، وأن عملية الطرد تكون استجابة الى المركبات السامة الفعالة في هذه النباتات حيث أن الحشرات ومن ضمنها البعوض تملك خاصية الكشف عن الروائح الطيارة الناتجة من النباتات وذلك بارتباط هذه الروائح الطيارة بمستقبلاتها البروتينية Odorant Receptor ، وبين (Bezerra *et al* ,2016) أن الزيوت العطرية تثير استجابة إناث البعوض بواسطة قرون استشعارها وأن المكونات الأساسية للزيت مثل caryophyllene و α–pinene و dodecanal و undecanal ترتبط بالبروتين المستقبل للرائحة الموجودة على قرون استشعار البعوض وهذه تثير استجابة الحشرة في منعها من وضع البيض.

الجدول 1: تأثير الزيوت العطرية كمانع لوضع البيض ضد إناث البعوض *C. pipiens molestus*

الزيت العطري	التراكيز	عدد البيوض	نسبة التأثير المانع لوضع البيوض %
اللافندر	200	0 ± 0	100
	100	0 ± 0	100
	50	0 ± 0	100
	25	10.0 ± 48.0	39
الكافور	200	0 ± 0	100
	100	0 ± 0	100
	50	22.2 ± 63.4	53.6
	25	12.3 ± 86.2	33.1
أكليل الجبل	200	0 ± 0	100
	100	0 ± 0	100
	50	9 .0 ± 45.2	53
	25	7 .0 ± 49.6	36
الغار	200	0 ± 0	100
	100	16 .0 ± 43.7	56
	50	15.0 ± 69.33	53
	25	16.0 ± 96.4	36
السذاب	200	12.0 ± 20.0	74
	100	15.2 ± 31.6	54
	50	15.0 ± 47.0	31
	25	16 .0 ± 74.0	27

يبين (الجدول 2) وجود اختلافات معنوية واضحة في تأثير الزيوت النباتية المستخدمة في الدراسة الحالية كطاردة من اللدغ لجلد الانسان، فقد وفر زيت اللافندر أفضل فترة حماية ضد لدغات البعوض *C. pipiens molestus* وكانت (160.0± 20.4) دقيقة، ثم تلاه زيت الكافور، الذي وفر فترة حماية (130 ±14.0) دقيقة، ووفر كل من زيت أكليل الجبل والغار فترة حماية (90 ± 16.4 ، 70 ± 15.3) دقيقة على التوالي، في حين وفر زيت السذاب أقل فترة حماية (50 ± 19.2) دقيقة .

ويلاحظ من (الجدول 2)، أن كل من زيت اللافندر والكافور، قد أعطى أعلى نسبة طرد بلغت (86.4 ± 5.2، 83.6 ± 3.6) % على التوالي، في حين أظهر كل من زيت أكليل الجبل والغار نسبة طرد بلغت(72.4 ± 0.0، 63.4 ± 0.0) % على التوالي، وأعطى زيت السذاب أقل نسبة طرد بلغت (62.2 ± 4.2)%.

إن الاختلاف بين نسبة اللدغ ونسبة المنع قد تم تجاهلها من قبل أكثر الباحثين وذلك لأن الاختلافات المسجلة بين عدد اللدغات وعدد البالغات التي حطت دون أن تلدغ، سجلت بشكل منفصل عند كل محاولة، وبالتالي فان فترة الحماية تستمر الى أن

يكون عدد الإناث اثنتان فقط، وكذلك اعتمدت نسبة الطرد على العدد الكلي للبالغات التي حطت دون أن تلدغ والبالغات التي لدغت أي عدد اللدغات في المساحة المعاملة وكذلك المقارنة.

الجدول 2: تأثير الزيوت العطرية كطاردة من اللدغ ضد البعوض *Culex pipiens molestus*

اسم الزيت النباتي	فترة الحماية بالدقيقة	نسبة الطرد %	عدد اللدغات %	عدد البالغات التي حطت دون اللدغ %
اللافندر	20.4 ±160a*	5.2±86.4a	0.0 ± 4.0a	0.0 ± 1.3a
الكافور	14.0 ± 130b	3.6 ± 83.6a	1.4 ±3.7a	1.5 ± 0.7b
اكليل الجبل	16.4 ±90c	0.0 ± 72.4b	0.0 ± 4.0a	0.0 ± 0.0d
الغار	15.3 ±70d	0.0 ± 63.4c	1.5 ± 2.7b	1.6 ± 3.3c
السذاب	19.2±50e	4.2±62.2c	0.0 ± 3.3b	0.0 ± 0.7b

*الارقام ذات الاحرف المتشابهة عمودياً تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى إحتمال 5% وفق إختبار دنكن متعدد المدى.

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسات سابقة أثبتت أن للزيوت النباتية تأثيراً طارداً لأنواع مختلفة من البعوض، فقد جاء في دراسة (Barnard *et al*., 1999) أن زيوت كل من الزعتر (*Thymus vulgaris* L.) والقرنفل (*Syzygium aromatcum*) والمستخدمة بتراكيز (100 , 75, 50 , 25 , 10) %، كانت فعالة في عملية طرد البعوض *Aedes aegypti* و *Anopheles albimanus* ، كما بين (Ansari *et al*., 2000) أن لزيت النعناع *Mentha piperita* ، القدرة العالية على طرد البعوض *Anopheles annularis* ، *Anopheles culicifascies* و *Culex quinquefasciatus* وبنسبة طرد بلغت (100 ، 92.3 ، 84.5) % على التوالي، وأشار (Prajapati, 2005) أن المركبات الطيارة المستخلصة من نباتي السرو Juniperus والعرعر Cupressus، كان لهما تأثير طارد للبعوض *Culex pipiens*، *Culex quinquefasciatus* ، *Aedes aegypti* و *Anopheles stephensi*. وجاء في دراسة (Amer and Mulhern, 2006) أن زيت كل من الآس والبابونج والليمون والنعناع كان لهما تأثير طارد من اللدغ ضد إناث البعوض *C. quinquefasciatus*، وذكر (Soonwera, 2010 and Phasomkusolsil) أن زيت البرتقال وفر فترة حماية 60 دقيقة من لدغات البعوض *C. quinquefasciatus*.

إن الزيوت التي تم اختبارها في الدراسة الحالية، كان لها تأثير معنوي طارد من وضع البيض ومن اللدغ لجلد الانسان لأناث البعوض *C. pipiens molestus*، ولكن لم يعثر على أدبيات سابقة تشير الى تأثير هذه الزيوت على البعوض المذكور.

المصادر

Amer, A.; Mehlhorn, H. (2006). Larvicidal effects of various essential oils against *Aedes*, *Anopheles*, and *Culex* larvae (Diptera: *Culicidae*). *Para. Res*., **99**, 466-472.

Ansari, M.; Vasudevan, P.; Tandon, M.; Razdan, R. (2000). Larvicidal and mosquito repellent action of peppermint (Mentha piperita) oil. *Bioresour. Technol*. **71**, 267-271.

Barnard, D.R. (1999). Repellency of essential oils to mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J. Med. Entomol*. **36**, 625-629.

Bezerra, P.C.; Dutra, K.A.; Santos, G.K.N.; Silva, R.C.S.; Iulek, J. (2016). Evaluation of the activity of the essential oil from an ornamental flower against *Aedes aegypti*: electrophysiology, molecular dynamics and behavioral assays. *J. List PLoS One*., **11**(2), e0150008

Cansian, R.L.; Astolfi, V.; Cardoso, R.I.; Paroul, N. (2015). Insecticidal and repellent activity of the essential oil of *Cinnamomum camphora* var. *linaloolifera* Y. Fujita (Ho-Sho) and *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl. var. *hosyo* (Hon-Sho) on *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera, Curculionedae). *Rev. Bras. Pl. Med., Campinas*, **17**.**4**(I), 769-773.

Chowdhury, N.; Ghosh, A.; Chandra, G. **(**2008). Mosquito larvicidal activities of *Solanum villosum* berry extract against the dengue vector *Stegomyia aegypti*. *BMC Complement. Altern. Med*., **3**, 8-10.

Coria, C.; Almiron, W.; Valladares, G.; Carpinella, C.; Luduena, F.; Defago, M.; Palacios, S. **(**2008). Larvicidae and oviposition deterrent effects of fruit and leaf extract from *Melia azedarach* (L) on *Aedes aegypti* (L) (Diptera: *Culicidae*). *Bioresour. Technol*., **99**, 3066-3070.

Eden, W.T.; Kasmadi, D.; Imam, A.; Cahyono, E. (2020). The mosquito repellent activity of the active component of air freshener gel from Java Citronella oil (*Cymbopogon winterianus*). *Hindawi J. Parasitol. Research*., **2020**(ID), 9053741, 5. https://doi.org/10.1155/2020/9053741.

Estrada-Aguilar, A.; Sanchez-Manzano, R.M.; Martinez-lbarra, J.A.; Camacho, A.D. (2012). Larvicidal activity of micronized aqueous suspension of calcium hydroxide against *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus* (Diptera:*Culicidae*). *Parasitol. Res*., **110**, 1091-1095.

Kiran, S.R.; Bhavani, K.; Devi, P.S.; Rao, B.P.; Reddy, K.J. (2006). Composition and larvicidal activity of leaves and stem essential oil of Chloroxylon swietenia DC, against *Ae. Aegypti* and *Anopheles stephensi*, *Bioresour. Technol.*, **97**, 2481-2484.

Mustafa, M.A. (2005). Some biological effects of *Pimpinella anisum* L. seed extract on *Culex pipiens molestus* F. *Raf. J. Sci*., **16**(7), 40-45.

Mustafa, M.A.; Al–Khazraji, A. (2008). Effect of some plant extracts on the *Culex pipens molestus* Forskal larvae. *Ir. J. Vet. Sci*., **22**(1), 9–12.

Ocampo, C.B.; Salazar-Terreros, M.J.; Mina, N.J.; McAllister, J.; Brogdon, W. (2011). Insecticide resistance status of *Aedes aegypti* in 10 Localities in Colombia. *Acta Trop*., **118**, 37-44.

Ochoa, S.A.; Daniela, S.A.; Karla, F.C. (2018). Oviposition deterrent and larvicidal and pupaecidal activity of seven essential oils and their major components against *Culex quinquefasciatus* say (Diptera: Culicidae): Synergism–antagonism Effects. *Insects*. **9**, 25; doi:10.3390/insects 9010025.

Phasomkusolsil, S.; Soonwera, M. (2010). Insect repellent activity of medicinal plant oils against *Aedes aegypti* (Linn), *Anopheles minimus* (theobald) and *Culex quinquefasciatus* Say based on protection time and biting rate. Southeast *Asian J. Trop. Med. Pub. Healith*., **41**(4), 831-840.

Prajapati, V.; Tripathi, A.K.; Aggarwal, K.K.; Khanuja, S.P. (2005). Insecticidal, repellent and Ovipositional deterrent activity of selected essential oil against *Anopheles stephensi*, *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*. *Bio. Tech*., **96,** 1749-1757.

Sharma, R.; Rao, R.; Kumar, S.; Mahant, S.; Khatkar, S. (2019). Therapeutic potential of citronella essential oil: a review. *Current Drug Discovery Technolog*., **16**(4), 330-339.

Steel, R.G.D.; Torrie, J.H. (1980). "Principle and Procedures of Statistics". McGraw-Hill. Co. Inc.; London.

Waliwitiya, R.; Kennedy, C.J.; Lowenberger, C.A. (2009). Larvicidal and Oviposition –altering activity of monoterpenoid, trans-anethole and rosemary oil to the yellow fever mosquito *Aedes aegypti* (Diptera*: Culicidae*). *Pest Manag, Sci*., **65**, 241-248.

Xue, R.D.; Barnard, D.R.; Ali, A. (2001). Laboratory and field evaluation of insect repellents as oviposition deterrents against the mosquito *Aedes albopictus. Med. Vet. Ent*., **15**, 126-131.

Oviposition Deterrent and Repellent from Bites Activities of some Essential Oils against *Culex pipiens molestus* Forskal

Aseel H. Ali **Muneef A. Mustafa**
Department of Biology/ College of Science/ University of Mosul

ABSTRACT

This study aimed to test the oviposition deterrent effect and repellent from bites for five essential oils (Hyacinthus *orientalis* L., *Cinnamomum camphora* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Laurus nobilis* L. and *Ruta graveolens* L.) at four concentrations (200, 100, 50, 25 ppm) against the female of *Culex pipiens molestus* Forskal. Results indicated that essential oils of all plants showed oviposition deterrent, the essential oils of *H. orientalis, C.camphora* and *R.officinalis* caused 100% deterrent at concentrations (200 and 100 ppm), but oil of *R. graveolens* caused low deterrent to the female. Where the rate of deterrent reached 74% at concentration 200 ppm. The essential oils of plants showed repellent bites of female, *H.orientalis* caused the best protection period so reached (160.0 ± 20.4) minute, followed *C. camphora , R. officinalis, L. nobilis* and *R. graveolens*, where caused protection period (130 ± 14.0 , 90 ±16.4 , 70 ± 15.3 ,50 ± 19.2) minute respectively.

Keywords: Essential oil, Oviposition deterrent, Repellency, *Culex.*