

النشاط المانع لوضع البيض والطارد من اللدغ لمستخلص نبات الشيح *Artemisia herba alba* والبابونج *Matricharia chamomella* والزرنلخت *Melia azedarach* ضد إناث بعوض *Culex quinquefasciatus*

*رقية محمد عواد المحمادي و **أريج عبد الكريم الخلف

كلية التربية للأقسام العلمية ، جامعة الملك عبدالعزيز
*ص.ب.١٩٥١٦، جدة ٢١٤٤٥ ، المملكة العربية السعودية **ص.ب.٢٧١٠٤ - الرياض ١١٤١٧ المملكة العربية السعودية

الملخص

أختبرت المستخلصات الكحولية لنباتات الشيح *Artemisia herba alba* والبابونج *Matricharia chamomella* والزرنلخت *Melia azedarach* وذلك تحت الظروف المعملية لدراسة (التأثير) النشاط المانع لوضع البيض والطارد من اللدغ ضد الطور البالغ لإناث بعوض *Culex quinquefasciatus*. حيث استخدمت التركيزات التالية: *A. herba alba* (١,٨٠, ٠,٩٠, ٠,٤٥, ٠,٢٢, ٠,١١ ملجم/لتر); *M. chamomilla* (٠,٥٠, ٠,٢٥, ٠,١٢, ٠,٠٦, ٠,٠٣ ملجم/لتر) *M. azedarach* (١,٠٣, ٠,٥١, ٠,٢٥, ٠,١٢, ٠,٠٦, ٠,٠٣ ملجم/لتر) لدراسة النشاط المانع لوضع البيض ، واتضح عدم إمكانية الإناث من وضع البيض بنسبة منع ١٠٠٪ عند المعاملة بمستخلص نبات الشيح في جميع التركيزات و٨٥,٧٥٪ عند معاملة السطح بأقل تركيز من مستخلص *M. chamomilla* (٠,٠٣ mg/l) في حين كانت ٦٥,٣٦٪ عند أقل تركيز من *M. azedarach* حيث لم تضع بيض إطلاقاً عند جميع التركيزات الأعلى. في الاختبارات الطاردة من اللدغ استخدمت التركيزات ملجم/لتر ١,٨٠ و ملجم/لتر ٠,٥٠ و ملجم/لتر ١,٠٣ من كل المستخلصات النباتية المختبرة *A. herba alba* و *M. chamomilla* و *M. azedarach* على التوالي، فأعطت المعاملة حماية من اللدغ لمدة ٧٢ ساعة مقارنة بالتجربة الضابطة ؛ إذ وضع البيض بعد ٢٤ ساعة. إن كلاً من النشاط المانع لوضع البيض والطارد من اللدغ يعتمدان على مقدار التركيز المستخدم من المستخلص النباتي. وتقرح الدراسة بفعالية مستخلص نبات الشيح كمانع قوي وطارد لوضع البيض يليه الزرنلخت والبابونج ضد إناث بعوضة *Cx. quinquefasciatus*.

المقدمة

Cx. quinquefasciatus من الحشرات المهمة طبيياً لأنها تتسبب في نقل المسببات المرضية لكل من الإنسان والطيور (Goddard et al., 2003 and Zinser et al., 2004).

وفي المملكة العربية السعودية ينتشر البعوض في عدة مناطق (Al-Sulaiman, 1995)، (الخرجي ٢٠٠٥) ، خاصة في المناطق التي تكثر فيها الأمطار بالإضافة إلى أماكن وجود المستنقعات المائية والمياه الراكدة ، مما يساعد على تكاثره وبالتالي إمكانية نقله للأمراض . وبالرغم من الجهود التي تبذل لمكافحة البعوض في المملكة العربية السعودية (Al- Seghayer , 1996) فقد تسببت البعوض في انتشار حمى الضنك في جدة (Fakeeh & Zaki 2001 & 2003) وفي مكة (Madani , 2005).

ونظراً لخطورة الأمراض التي تنتقل مسبباتها البعوض فقد بذلت الجهود لمكافحةها. وفي ظل الاتجاه المتزايد نحو استخدام المبيدات الكيميائية لتحقيق نتائج مباشرة في مكافحة الآفات ومنها البعوض، تزايدت علامات الخطر التي تمثلت بالمقاومة الفسيولوجية « المناعة » ضد هذه المركبات إضافة إلى السمية العالية على الكائنات غير

يعد البعوض Mosquito من ألد أعداء الإنسان والحيوان، بل و يعتبر العدو الأول من بين الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية؛ فالبعوض يقوم باللسع (biting) وامتصاص الدم (Blood sucking) ويترك أثراً بالغاً نتيجة حقنه اللعاب. يتبع البعوض عائلة Culicidae وتعد هذه العائلة من أهم العائلات التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة (Diptera)، وتعيش وتنتشر أنواعها في بيئات ومناطق حرارية متباينة في مختلف أنحاء العالم (Okogun et al., 2003). ولهذه الحشرات أهمية طبية كبيرة إذ تعمل على نقل العديد من الأمراض للإنسان إذ تنقل المرض لأكثر من ٦٠٠ مليون شخص سنوياً (Taubes, 1997, WHO, 2004) مثل حمى الملاريا (Malaria) ومرض الحمى الصفراء (Malaria Sznasi et al., 2003) وحمى الودائي المتصدع Rift valley Fever كما ينقل الديدان الخيطية التي تسبب داء الفيل Encephalitis، وليس هناك جزء في العالم بمنأى عن الأمراض الناشئة عن البعوض (Fradin and Day, 2002). وتعتبر بعوضة

النباتية التالية :-
 ١- نبات الشيح *A. herba alba* التابع لفصيلة المركبة (Compositae)
 ٢- نبات البابونج : *M. chamomilla* التابع لفصيلة المركبة (Compositae)
 ٣- نبات الزنزلخت *M. azedarach* التابع لفصيلة الزنزلخت (Meliaceae)
 وتم الحصول على المستخلصات النباتية في صورتها المستخلصة النقية بالاعتماد على مركز أبحاث النباتات الطبية والعطرية والسامة بكلية الصيدلة بجامعة الملك سعود بالرياض. وحفظت في قوارير زجاجية داكنة اللون في درجة حرارة منخفضة (٤ درجة مئوية) لحين استخدامها.

تأسيس المستعمرة: Colony foundation

كانت بداية إنشاء المستعمرة من يرقات حساسة من هذا النوع، تم الحصول عليها من كلية الزراعة / قسم وقاية النبات بجامعة الملك سعود بالرياض. وقد أقيمت المستعمرة تحت الظروف المعملية المناسبة الثابتة طوال فترة الدراسة ($75 \pm 5\%R, H.26 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)

إجراءات الدراسة: Procedures of study

١- تجربة تأثير مستخلصات *A. herba alba*, *M. chamomilla* & *M. azedarach* بتركيزات مختلفة على قدرة الإناث لوضع البيض.

Effect of *A. herba alba*, *M. chamomilla* & *M. azedarach* extracts at different concentration on female egg laying ability (deterrent activity)

صممت تجربة النشاط المانع لوضع البيض باستخدام طريقة (Xue et al., 2001) وذلك بتمرير (50) أنثى من بعوض *Cx. quinquefasciatus* (عمرها 10 أيام) ، توضع في قفص أبعاده (38×38×45) مغطى من جميع الجهات بشبك سلكي ومزود من الجانب بكم من قماش الموسلين للتمرير، وتوفر بالقفص للتغذية الدائمة محلول سكري (10%) كما تم تحضير سلسلة من التركيزات للمستخلص النباتي وهي:

A. herba alba (1.80, 0.90, 0.45, 0.22, 0.11 mg/l)
M. chamomilla (0.50, 0.25, 0.12, 0.06, 0.03 mg/l)
M. azedarach (1.03, 0.51, 0.25, 0.12, 0.06 mg/l)

حيث أخذ تركيز محدد من محلول كل مستخلص على حدة في إناء زجاجي مسطح (10مل) وتمت المعاملة في أقفاص منفصلة . تم وضع عدد 2 إناء يحتوي كل منهما على 10 مل في جهتين متقابلتين من القفص ؛ أحدهما به

المستهدفة والتكلفة العالية (Ranson et al., 2001), (WHO, 1975).

ولكل تلك الأسباب بدأ البحث عن مواد جديدة لمكافحة الحشرة من النباتات تكون أكثر فعالية وأماناً ، وأدت الدراسات السابقة في هذا المجال إلى اكتشاف مواد ذات فعالية مدهشة على الحشرات، شملت تلك المواد منظمات نمو حشرية (insect growth regulators) ومثبطات (inhibitors) وممانعات للتغذية (antifeedants)، وبالإضافة إلى استخدامها كسموم عامة ضد الأطوار غير البالغة للبعوض، فإن المكونات الكيميائية لبعض النباتات لها استخدام ذو كفاءة كمثبطات للنمو والتناسل وكتاردة وكمانعة لوضع البيض (Sivagnaname and Kalyanasundaram, 2004). وكذلك تؤثر المكونات النباتية على سلوك وضع البيض للبعوض ؛ فقد وجد (Consoli et al., 1989) تأثيراً طارداً لوضع البيض في بعوضة (*Aedes fluviatilis* Lutz.) عند معاملتها بمستخلصات نباتية مختلفة مثل: Ethanolic hexanic and lyophilized *Anacardium occidentale* , *Bidens segetum* , *Caesalpinia peltophoroides*, *Jatropha curcas*, *Mikania schenkii* , *Poinciana regia* and *Spatodea campanulata*.

إن فعالية مبيدات يرقات البعوض من مستخلصات النبات أدت إلى استغلال أنواع مختلفة من النباتات للحكم في مجتمعات البعوض في أنحاء مختلفة من العالم بواسطة عدد من الباحثين (Pathak et al., 2000; Sun et al., 2001; Singh et al., 2002; Sivagnaname & Kalyanasundaram, 2004; Obomanu et al., 2006 and Singh et al., 2006).

تتميز المملكة العربية السعودية ببيئتها الصحراوية التي تضم مختلف الأنواع النباتية ذات الأهمية والتي يمكن الاستفادة منها في استخلاص مواد فعالة كمبيدات حشرية آمنة على الإنسان والحيوان غير المستهدف والبيئة. ولهذا نشأت فكرة هذا البحث الذي يهدف إلى استخلاص نبات الشيح *Artemisia herba alba* والبابونج *Matricaria chamomilla* والزنزلخت *Melia azedarach* ، وتعد هذه أول دراسة باستخدام المستخلصات النباتية ضد حشرة بعوضة *Culex quinquefasciatus* ولذا استهدف هذا البحث دراسة تأثير المستخلصات النباتية المستخدمة على فعالية وضع البيض والفقس وإمكانية الأنثى من لدغ الجلد.

المواد وطرق البحث

المستخلصات النباتية Botanical extracts

اعتمدت المعاملة الطبيعية ضد بعوض *Cx. quinquefasciatus* باستخدام مستخلصات الأنواع

العدد من الإناث في قفص آخر وأجريت جميع التجارب عند $(26 \pm 2)^\circ\text{C}$ و $(75 \pm 5)\%$ رطوبة نسبية وقد غطي صندوق التربية بغطاء عازل للضوء وذلك لتتمكن الإناث من التغذية، "الدغ" في جو ليالي مظلم لمدة 5 ساعات وذلك أثناء سير التجربة. وتم حساب عدد البيض الموضوع بعد 24 ساعة منذ بدء المعاملة، ولمدة 5 أيام متتالية.

النتائج

1- تأثير مستخلصات *A. herba alba*, *M. chamomilla* & *M. azedarach* بتركيزات مختلفة على قدرة الإناث لوضع البيض.

Effect of *A. herba alba*, *M. chamomilla* & *M. azedarach* extracts at different concentration on female egg laying ability . استخدمت في هذه التجربة خمسة تركيزات من كل

مستخلص نباتي ، وفردت النتائج بعد 24 ساعة من المعاملة. ومن الجدول (1) يتضح عدم وضع الأنثى البيض تماما عند تركيز ملجم/لتر 1.80 (كأعلى تركيز) وأيضا عند جميع التركيزات الأقل منه وذلك بالنسبة لمستخلص نبات *A. herba alba* بنسبة طرد 100%.

أما بالنسبة لمستخلص نبات *M. chamomilla* فيتضح أيضا أن أنثى البعوض لم تضع بيضا مطلقا عند جميع التركيزات ما عدا عند أقل تركيز (0.03mg/l) حيث أعطى (53±1.41) بيضة وبنسبة طرد 85.75%.

أما عند استخدام تركيزات مختلفة من مستخلص نبات *M. azedarach* فقد كان عدد البيض الموضوع عند أقل تركيز مستخدم (0.06mg/l) يساوي (162±1.22) بيضة بنسبة منع 65.36% ونسبة فقس البيض الموضوع (17.66%±1.22) ، في حين كان عدد البيض الموضوع في التجربة الضابطة يساوي (372±1.11) بيضة ، وكانت نسبة الفقس 98.2% . وعند حساب دليل كفاءة وضع البيض كان بالنسبة للأسطح المعاملة والتي وضع البيض عليها عند أقل تركيز (-0.75) و (-2.54) لكل من *M. chamomilla* و *M. azedarach* على الترتيب. مما يدل على أن التأثير مانع في كلا الحالتين.

يوضح الجدول (2) متوسط عدد البيض الموضوع بعد معاملة الجلد بالتركيزات المرتفعة (1.81mg/l & 1.03mg/l) من كل من المستخلصات النباتية *A. herba alba*, *M. chamomilla* و *M. azedarach* على الترتيب، ضد بعوضة *Cx. quinquefasciatus* وذلك على مدى خمسة أيام. يلاحظ من الجدول أن أنثى البعوض لم تضع بيضا إلا في اليوم الرابع بعد معاملة الجلد بالمستخلصات المذكورة حيث لم تتمكن إناث البعوض من عملية لدغ جلد الحمامة المعامل بالتركيز المحدد من المستخلصات النباتية الثلاثة المستخدمة بعد معاملة الجلد له. وكانت متوسطات أعداد

التركيز المستخدم والأخر به ماء مقطر فقط ، وتم تبديل الأماكن بين المكررات المختلفة لكل تركيز تم إجراؤه لاستبعاد أي تأثير للمكان على وضع البيض ليترك للأنثى حرية الاختيار لوضع البيض على أي منها لمدة 24 ساعة. و كررت كل مجموعة اختبار 5 مرات. وتم حساب عدد البيض الذي وضع بعد 24 ساعة لكل من المعامل والضابط. تم حساب نسبة التأثير المانع لوضع البيض لكل تركيز باستخدام المعادلة التالية:

$$ER (\%) = \frac{NC - NT}{NC} \times 100$$

حيث: ER = نسبة التأثير المانع لوضع البيض.
NC = عدد البيض في التجربة الضابطة.
NT = عدد البيض المعامل.

تم إجراء التجربة عند $(26 \pm 1)^\circ\text{C}$ (R, H. 75±5%) تحت فترات إضاءة 16 ساعة ضوء و 8 ظلام . وتم عد وحساب عدد البيض وحسب دليل كفاءة وضع البيض

Index activity oviposition

(OAI) تبعاً لمعادلة

(Kramer And Mulla, 1979)

$$OAI = \frac{Nt - NC}{Nt + Nc}$$

حيث Nt = عدد البيض أو عدد الكتل في المعامل.
Nc = عدد البيض أو عدد كتل البيض في غير المعامل.

ويكون التأثير جاذب لوضع البيض إذا كانت قيمة 1+ OAI

ويكون التأثير مانع لوضع البيض إذا كانت قيمة 1- OAI

وتم حساب عدد اليرقات التي فقس من البيض لتحديد احتمالية تأثير المستخلص ضد المبايض Ovicidal

2- تجربة تأثير المستخلصات النباتية *A. herba alba*, *M. chamomilla* & *M. azedarach* كطاردة لإناث بعوضة *Cx. quinquefasciatus* من لدغ الجلد لامتناس الدم (repellent activity)

تم معاملة مساحة 10سم² من صدر الحمامة (بعد نزع الريش منها) بالتركيزات 1.80 mg/l و 0.50 mg/l و 1.03 mg/l من كل المستخلصات النباتية المختبرة على التوالي إلى 50 بعوضة أنثى + 50 ذكور متساوية الأعمار والحالة الفسيولوجية وموجودة داخل قفص تربية لكل مستخلص على حدة , وأجريت تجربة ضابطة بنفس

Table (1): Effect of *A. herba alba*, *M.chamomilla* & *M.azedarach* extracts on female egg laying ability at different concentration of each one.

Plant extract	% Concentration Mg/l	No. of eggs in bowl	%Hatchability	Effective % replency	Oviposition Activity Index
<i>A. herba alba</i>	1.8070	0	-	-	-
	0.9035	0	-	-	-
	0.4517	0	-	-	-
	0.2258	0	-	-	-
	0.1129	0	-	-	-
<i>M. chamomilla</i>	0.5050	0	-	-	-
	0.2525	0	-	-	-
	0.1262	0	-	-	-
	0.0631	0	-	-	-
	0.0315	53 1.41 ±	0 ± 0	85.75	-0.75
<i>M. azedarach</i>	1.0350	0	-	-	-
	0.5175	0	-	-	-
	0.2587	0	-	-	-
	0.1293	0	-	-	-
	0.0646	162 ±1.22	17.66 1.22 ±	65.36	-2.54

Table (2): Effect of *A.herba alba*, *M.chamomilla* & *M.azedarach* as skin repellent against female of *Cx.quinquefasciatus*.

Plant extract (mg/l)	No. of eggs in bowl / days						effective replency %	
	1	2	3	4	5	Total		Mean
<i>A. herba alba</i> 1.807	0	0	0	15	165	180	***36.00 ±32.38	9.65
<i>M.camomilla</i> 0.505	0	0	0	34	167	201	***40.20 ±32.37	10.72
<i>M. azedarach</i> 1.035	0	0	0	230	0	230	***46.00 ±46.00	12.33
Conrol	341	371	261	668	223	1864	372.80 78.45±	0

*** Significant $P \leq 0.001$

Means with no common superscript for each column are significantly different ($P \leq .05$).

عند استخدام التركيزات المختلفة للمستخلصات قيد الدراسة، أظهر نبات *A. herba alba* نشاطاً مانعاً بنسبة 100% عند جميع التركيزات المستخدمة. أما بالنسبة لمستخلص نباتي *M. chamomilla* و *M. azedarach*؛ فعند التركيزات المرتفعة، أدت المعاملة بالمستخلص إلى نقص عدد البيض الموضوع بنسبة 100%، ووجد للتركيزات المنخفضة جداً أيضاً تأثيراً مانعاً لوضع البيض.

فيما يتعلق بكفاءة *M. chamomilla* فقد وجد (Evans, 1992) أن مكوناته بها عديد من أنواع الجليكوسيدات (glycosides) ومن خصائصها أنها ثابتة وذات وزن جزئي مرتفع، بالإضافة إلى احتوائه على أنواع مختلفة

البيض الموضوع (& 40 ± 32.37 ، 36 ± 32.38 ، 46 ± 46.00) بيضة عند المعاملة بالمستخلصات *A. herba alba*، *M. chamomilla* & *M. azedarach* بنسب طرد مئوية (9.65%، 10.72% & 12.33%) على الترتيب. في حين وصل عدد البيض الموضوع في حالة غير المعامل (373 ± 78.45) بيضة والذي وضع بعد 24 ساعة من بدء التجربة. وقد أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية عالية بين المتوسطات عند ($P \leq 0.001$).

المناقشة

في الاختبارات المعملية للنشاط المانع لوضع البيض

الحشرية المصنعة والمطبوقة جيداً والمستخدمة كمانعات لوضع البيض والتي تشمل الـ DEET و cyclohexen (1-ylcarbonyl)-2-menthlyl-piperidine) - 37220 - A13 (1) والذي أظهر كلا منهما نشاطاً مانعاً ضد بعوضة *Aedes albopocctus* (Xue et al., 2001).

إن مانعات التغذية هي مواد عندما يتم تذوقها يمكن أن تؤدي إلى الابتعاد عن تناول الغذاء أو الامتناع عن تناوله، وهذا الامتناع إما مؤقت أو دائم تبعاً لشدة

(Kubo et al., 1977 and Klocke et al., 1989) وهناك ثلاث شروط يجب أن تتوافر لكي تكون المادة مانعة للتغذية:

١ - أن تختار الحشرة النبات غير المعامل دون النبات المعامل حتى لو أدى ذلك إلى أن تموت الحشرة من الجوع على أن تتناول غذاءً معاملاً، فالمادة في هذه الحالة مانعة للتغذية.

٢ - في حالة أن الحشرة جائعة، فسوف تختار أي غذاء معاملاً أو غير معاملاً ومع تثبيط التغذية فقط في وقت محدد فإن المادة في هذا النوع تسمى مانعة للتغذية نسبياً.

٣ - إذا كانت المادة المانعة للتغذية ذات تأثير سام في حالة تناول الحشرة له.

ويعتبر الـ Azadirachtin والذي يعد أول مادة تم عزلها وتعريفها من نبات النيم *Azadirachta indica* أكثر المكونات قوة وفعالية كمانعة للتغذية ومنظم للنمو للحشرات (Warthen, 1979 and Rembold et al., 1983). كما وجد (McMillan et al., 1969) أن أوراق نبات الزنزلخت تحتوي على مكونات غير معروفة كمانعة للتغذية وكمنظمة للنمو في نوعين من الحشرات التي درسها. وقد اقترح (Morgan and Thornton, 1973) بأن هذا التأثير قد يرجع لوجود مادة الـ Azadirachtin (a triterpenoid of *Azadirachta indica*) والذي

وجد كذلك في نبات الزنزلخت *Melia azedarach* . وقد أظهرت الدراسة الحالية أن إناث البعوض

لم تتمكن من عملية لدغ جلد الحمامة المعامل بالتركيز المستخدم (1.03mg/l & 0.05mg/l , 1.81mg/l) للمستخلصات النباتية الثلاثة المستخدمة *A.herba alba*, *M.chamomilla* & *M.azedarach* بعد تعريضها له ؛ حيث لم تضع بيضاً إلا في اليوم الرابع بعد المعاملة حيث أعطت أقل عدد بيض عند المعاملة بمستخلص نبات الشبج *A.herba alba* بمتوسط (36±32.38) بيضة ، يليه البابونج *M.chamomilla* (40.20±32.37) بيضة ، ثم الزنزلخت *M.azedarach* (46.00±46.00) بيضة كأكبر عدد للبيض الموضوع ، في حين كان متوسط عدد البيض في المجموعة الضابطة (372.8±78.45) والذي وضع منذ أول يوم بعد المعاملة أي بعد 24 ساعة من التعرض . وقد أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق

من الزيوت الطيارة (Swidan, 1995). وقد سجل عدد من الباحثين فعالية بعض المكونات في النباتات كمانعة لوضع البيض في الحشرات مثل (Klocke et al., 1989) أثناء دراسته على بعوضة *Ae. aegypti* و (Kashiwagi et al., 2005) ضد حشرة *Liriomyza trifolii* (Burgess)

أشارت بعض الدراسات إلى أن منتجات النيم تعمل كمانعة أو طاردة لوضع البيض أو جاذبة ضد البعوض ؛ فقد أشار (Zebitz, 1987) إلى أن الـ Azadirachtin (AZ) كانت مانعة لوضع البيض في بعوضة *Cx. quinquefasciatus* عند تركيزات مختلفة ، وأعطت تخفيفات مختلفة نتيجة دليل كفاءة وضع البيض (OAI) بالسالب وعليه فإن الدليل بالسالب مؤثر على فعالية مانعة لوضع البيض (Oviposition repellency).

أظهرت نتيجة الدراسة المعملية أن دليل كفاءة وضع البيض بالسالب لكل من *M. chamomilla* و *M.azedarach* ، ولم يحدث وضع بيض إطلاقاً نتيجة المعاملة بمستخلص نبات الشبج عند جميع التركيزات بدءاً من LC₅₀ إلى أقل تركيز استخدم. في دراسة (Su and Mulla, 1998) كان التأثير المانع لوضع البيض في

Cx. quinquefasciatus عند ١٠ جزء في المليون من الأزاديراختين المعزول من نبات النيم ، وفي هذه الدراسة كانت التركيزات أقل من ذلك ، وتوافقت نتائج الدراسة السابقة مع هذه الدراسة ، من حيث فترة فعالية المستخلص التي امتدت لمدة أربعة أيام. ومن بين أنواع أخرى من عائلة *Meliaceae* أظهرت المكونات المعزولة من نبات *M.volkensii* أمكانية فعاليتها كمانعة أو طاردة لوضع البيض في إناث البعوض المحملة بالبيض (Mulla and Tianyun, 1999) ، وعند دراسة فعالية *M.azedarach* كمانع لوضع البيض وجد أنه منع حشرة *Plutella xylostella* Linnaeus من وضع بيضها على سطح أوراق نبات التبغ المعامل بمستخلص نبات الزنزلخت *M.azedarach* (Charleston et al., 2005).

وقد ذكر (Regnault – Roger and Hamraoui, 1993) بأن مكونات عديدة في النبات ، قد تعمل متحدة مع بعضها البعض، تؤثر في الحشرة مؤدية إلى إحداث تأثير عالياً بمنع وضع البيض ، وهذا قد يفسر الكفاءة العالية للمستخلصات النباتية المستخدمة في الدراسة الحالية.

هذا المستوى من النشاط المانع لوضع البيض الذي تم التحصل عليه من خلال البحث الحالي يكافئ نتائج دراسة أجراها (Rajkumar and Jebanesan, 2005) عند معاملة بعوضة *An.stephensi* بمستخلص أوراق نبات *Solanum trilobalum* ، حيث انخفض بشدة عدد البيض للإناث الملقحة ، عند التركيزات المرتفعة بنسبة ٩٠-٩٩٪ . وقد توافقت هذه النتائج مع نتائج الدراسة الحالية. وكذلك فإن هذا المستوى من النشاط المانع يعادل فعالية المركبات

- repellents against mosquito bite. *New England Journal of Medicine*.;347 (1):13-18.
- Goddard L.B.; Roth A.E.; Reisen W.K. and Scott T.W. 2003. Vertical of West Nile virus by three California *Culex* (Diptera: Culicidae) species. *Journal of Medical Entomology* 40: 743-746.
- Kramer, L.W. and Mulla, S.M. 1979. Oviposition attractants and repellents of mosquitoes: oviposition responses of *Culex mosquito* to organic infusions. *Environ Entomol.* 8: 1111-1117.
- Kashiwagi T.;Kim CS.;Tebayashi SI.;Mekuria DB. and Horibata Y., 2005. Ovipositional deterrent in the sweet pepper, *Capsicum annuum*, at the mature stage against *Liriomyza trifolii* (Burgess). *Biosci. Biotechnol. Biosci. Biotechnol. Biochem.* Oct;69 (10):1831-1835.
- Klocke, J.A.; Balandrin, M.F.; Barnby, M.A. and Yanasaki, R.B. 1989. Limonoids, phenolics, and furanocoumarins as insect antifeedants, repellents, and growth inhibitory compounds. *In Insecticides of Plant Origin ACS Symposium Series* 387: 136-149.
- Kubo, I. and Nakanishi, K. 1977. Insect repellents antifeedants from African plants. In: Host plant resistance to pests. *Ed. Hedin, P.A.* American Chemical Society, Washington, D.C. pp. 157-165.
- Narasimhan, S, Kannan, S, Ilango, K, Maharajan, G. 2005. Antifeedant activity of *Momordica dioica* fruit pulp extracts on *Spodoptera litura*. *Fitoterapia.* 76 (7-8): 715-7.
- Madani T.A. 2005. Virus infection, a new viral hemorrhagic fever in Saudi Arabia. *J. Infect.*;51(2):91-97.
- McMillian, W.W.; Bowman, M.C.; Burton, R.L. and Starks, K.J. 1969. Extracts of chinaberry leaf as a feeding deterrent and growth retardant for larvae of the corn earworm and fall armyworm, *J. Econ. Int.*, 62: 708-710.
- Morgan, E.D. and Thornton, M.D. 1973. Azadirachtin in the fruit of *Melia azedarach*. *Phytochemistry* 12: 391.
- Mulla, M.S. and Tianyun, Su. 1999. Activity and biological effects of neem products against arthropods of medical and veterinary importance, *J. Am. Mosq. Cont. Assoc.*, 15 (2): 133-152.
- Okogun G.R.; Nwoke B.; Okere A.; Anosike J. and Esekhegbe A. 2003. Epidemiological implications of preferences of breeding sites of mosquito species in Midwestern Nigeria. *Ann Agric Environ med.*;10 (2): 217-222.
- Obomanu F.G.; Ogbalu O.K.; Gabriel U.U.; Fekarurhobo G.K. and Adediran B. I. 2006. Larvicidal properties of *Lepidagathis alopecuroides* and *Azadirachta indica* on *Anopheles gambiae* and *Culex quinquefasciatus*. *Afr. J. Biotechnol.* 5 (9): 761-765.
- Pathak N.; Mittal P.K.; Singh O.P.; Vidya Sagar and Vasudevan P. 2000. Larvicidal action of essential oils from plants
- معنوية عالية بين المتوسطات عند ($P \leq 0.001$). وهذا قد يفسر بتأثير المستخلص بمنع الأنثى من التغذية على السطح المعامل، تأثير مانع وطارد، مما أدى إلى وضع عدد أقل من البيض في فترة وضع البيض للبعوضة. وبالرغم من أن هذه الدراسة وضحت بان هذه المستخلصات النباتية ذات أثر فعال كطاردة وممانعة من وضع البيض ضد إناث حشرة بعوضة *Cx. quinquefasciatus* إلا أنه من الممكن تأكيد هذه النتائج بعد عزل المكونات الفعالة لتلك النباتات واختبارها، وعليه يجب إجراء المزيد من الدراسات على هذه المستخلصات النباتية مستقبلاً عند الظروف المعملية وفي الظروف الحقلية والطبيعية. ومن وجهة نظر الباحث فإن مبيدات الحشرات البيولوجية ذات الأصل النباتي قد تساهم كأداة فعالة لمكافحة ناقلات الأمراض، تلك العوامل الجديدة ستكون لها الأولوية للتطبيق ضمن إستراتيجية مكافحة متكاملة للحصول على أقصى تأثير على مجتمع البعوض البالغ.

References

الخريجي، محمد بن عبد الله (٢٠٠٥) حصر وتوزيع أنواع البعوض ووصف أماكن تكاثرها في منطقة الرياض من المملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير - قسم وقاية النبات- كلية علوم الأغذية والزراعة- جامعة الملك سعود.

- Al- Seghayer, S. M. 1996. Malaria control in the Kingdom of Saudi Arabia, *Saudi Epidemiol. Bull.*; 3 (1): 4.
- Al-Sulaiman, M. 1995. Plasmodium malariae in Ahsa region, Saudi Arabia, 1994-1995, *Saudi Epidemiol. Bull.*; 2 (3): 2.
- Charleston, D.S.; Kfir, R.; Vet, L.E. and Dicke, M. 2005. Behavioural responses of diamondback moth *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) to extracts derived from *Melia azedarach* and *Azadirachta indica*. *Bull. Entomol. Res.* 95 (5): 457-65.
- Consoli, R.A.; Mendes, N.M.; Pereira, J.P.; Santos, Bde, S. and Lamounier, M.A. 1989. Influence of several plant extracts on oviposition behavior of *Aedes fluviatilis* (Lutz) (Diptera: Culicidae) in the laboratory. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 84:47-51.
- Evans, W.C. 1992. Trease and Evan's pharmacognosy. Thirteenth Ed. ELBS 832 pp.
- Fakeeh M. and Zaki A.M. 2001, Virologic and serologic surveillance for dengue fever in Jeddah, Saudi Arabia, *Am J. Trop Med Hyg* ; 65 (6):764-7.
- Fakeeh M. and Zaki A. 2003. Dengue in Jeddah, Saudi Arabia, 1994-2002. *Dengue Bulletin-Vol.27*:13-18.
- Fradin M.S. and Day J. F. 2002. Comparative efficacy of insect

- fragrans*, *J. Agric. Food Chem.*, 49: 5161.
- Swidan M. H. 1995. Efficacy of eleven plant extracts on the oviposition activity of *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae) *J. Egypt. Ger. Soc. Zool.*, Vol. 17, Entomology, 161-171.
- Szenasi Z.; Vass A.; Melles M.; Kucsera I.; Danka J.; Csohan A. and Krisztalovics K. 2003. [Malaria in Hungary: origin, current state and principles of prevention] *Orv Hetil.* May 25: 144 (21): 1011-8. Hungarian.
- Taubes G. 1997. A mosquito bites back. *New York Times Magazine.*; August 24: 40-46.
- Tomori O. 2004. Yellow fever: the recurring plague. *Crit Rev Clin Lab Sci.*; 41 (4): 391-427.
- Warthen, J.D.J. 1979. *Azadirachta indica*: a source of insect feeding inhibitors and growth regulators. U.S. Dep. Agric., *Agric. Rev. Man.*, ARM-NE-4:21.
- WHO (World Health Organization) 1975. Instruction for determining the susceptibility or resistance of mosquito larvae to insecticides. WHO/VBC/75.583. Mimeographed document. *quinquefasciatus* from West Africa. *Med Vet Entomol* 12: 359-366.
- WHO 2004. More than 600 million people urgently need effective malaria treatment to prevent unacceptably high death rates. Press release WHO/29, 22 April.
- Xue R.D.; Barnard D.R. and Ali A. 2001. Laboratory and field evaluation of insect repellents as oviposition deterrents against the mosquito *Aedes albopictus*. *Medical and Veterinary Entomology.* 15: 126-131.
- Zebitz, C.P. 1987. Potential of neem seed kernel extracts in mosquito control, pp. 555-573. In: *H. Schumutterer and K.R.S. Ascher (eds.) Proc. 3rd Int. Neem Conf.* (Nairobi, Kenya, 1986). GTZ, Eschborn, Germany.
- Zinser M, Ramberg F, Willot E. 2004. Scientific Note: *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) as a potential West Nile virus vector in Tucson, Arizona: Blood meal analysis indicates feeding on both humans and birds. 3pp. *Journal of Insect Science*, 4:20.
- against the vector mosquitoes *nopheles stephensi* (Liston), *Culex quinquefasciatus* (Say) and *Aedes aegypti* (L). *Int. Pest Cont.* 42: 53-58.
- Rajkumar S. and Jebanesan A. 2005. Oviposition deterrent and skin repellent activities of *Solanum trilobatum* leaf extract against the malarial vector *Anopheles stephensi*. *J Insect Sci.*; 5: 15.
- Ranson H.; Rossiter L.; Ortelli F.; Jensen B.; Wang X.; Roth C.W., Collins F.H. and Hemingway J. 2001. Identification of a novel class of insect glutathione S-transferases involved in resistance to DDT in the malaria vector *Anopheles gambiae*. *Biochemical Journal.*; 359:295-304.
- Regnault-Roger, C. and Hamraoui, A. 1993. Inhibition of reproduction of *Acanthoscelides obtectus* Say (Coleoptera), a kidney bean (*Phaseolus vulgaris*) bruchid, by aromatic essential oils. *Crop. Protection* 13: 624-628.
- Rembold, H.; Forster, H.; Czoppelt, C.H.; Rao, P.J. and Sieber, K.P. 1983. The azadirachtins, A group of insect growth regulators from the neem tree. *Proc., 2nd Int. neem Conf.*, Rauschholzhausen: 153-162.
- Singh S.P.; Raghavendra K.; Singh, R.K. and Subbarao S.K. 2002. Studies on larvicidal properties of leaf extract of *Solanum nigrum* Linn. (Family: Solanaceae). *Curr. Sci.* 81: 1529-1536.
- Singh R.K.; Dhiman R.C. and Mittal P.K. 2006. Mosquito larvicidal properties of *Momordica charantia* Linn (Family: Cucurbitaceae), *J. Vect. Borne. Dis.* 43: 88-91.
- 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, Rio de Janeiro.* 99 (1): 115-118.
- Su T. and Mulla M.S. 1998. Ovicidal activity of neem products (azadirachtin) against *Culex tarsalis* and *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae). *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 14: 204-209.
- Sun R.; Sacalis J.N.; Chin C.K. and Still C.C. 2001. Bioactive aromatic compounds from leaves and stems of *Vanilla*

**Oviposition deterrent and skin repellent activities of *Artemisia herba alba* ,
Matricharia chamomella and *Melia azedarach* against *Culex quinquefasciatus***

Roqiaiah M.A.Almehmadi* and Areej A. Alkhalaf**

*Girls college, King Abdulaziz University, P.O. Box 19516, Jeddah, 21445, Saudi Arabia

**P. O. Box 27104, Riyadh, 11417, Saudi Arabia.

Abstract

The ethanolic extracts of *Artemisia herba alba*, *Matricharia chamomella* and *Melia azedarach* were tested under laboratory conditions for oviposition deterrent and skin repellent activities against the adult mosquito *Culex quinquefasciatus*. Concentrations of *A. herba alba* (1.80, 0.90, 0.45, 0.22, 0.11 mg/l), *M. chamomilla* (0.50, 0.25, 0.12, 0.06, 0.03 mg/l) and *M. azedarach* (1.03, 0.51, 0.25, 0.12, 0.06 mg/l). Treated with *A. herba alba* prevent eggs Laying 100% and 85.75% , 65.36% when treated with *M. chamomilla* and *M. azedarach* (eggs only laying at minimum concentration). In skin repellent tests, concentrations of *A. herba alba* ; *M. chamomilla* and *M. azedarach* were 1.807; 0.505 and 1.035 mg/l respectively, provided 72 hours protection against mosquito bites, whereas the control one provided only 24 hours of protection. Both oviposition deterrent and skin repellent activity were concentration dependent. The results suggest that the ethanol extracts of *A. herba alba*, *M. chamomella* and *M. azedarach* is an effective oviposition deterrent and skin repellent against *Cx. quinquefasciatus*.
