Repellent & attractive effect of aqueous (hot and cold) and Ethanolic extracts of plants *Mentha piperita* and *Myrtus communis* against nymph of *Periplaneta americana L* . (*Blattodea* : *Blattidae*).

التأثير الطارد والجاذب للمستخلص المائي (الحار والبارد) والايثانولي لنباتي النعناع *Mentha piperita* والآس*Myrtus communis* على حوريات الصرصر الامريكي.*Periplaneta americana L* (*Blattodea Blattidae*)

م.م سوسن درويش جاري كلية العلوم الطبية التطبيقية
(م.م يعرب مضر جواد سحر نوري مطر شيماء مهدي كاظم
زينة داوود كاظم) كلية التربية للعلوم الصرفة

المستخلص:-

الهدف من الدراسة الحالية كان اختبار الفعالية الطاردة والجاذبة للمستخلصات النباتية المائية الحارة والباردة والايثانولية لنباتي النعناع والآس في مقاومة الطور الحوري للصرصر الامريكي . أذ استخدمت عدة تراكيز للمستخلصات الثلاثة هي (3 , 12, 96 ,) ملغم/ مل وأستمر التعريض لمدة ساعة و24 ساعة. أذ أظهرت النتائج أن المستخلصين كانا فاعلين في عملية الطرد وبنسبة كبيرة لمستخلص نبات الآس أذ بلغ اعلى معدل نسبة طرد لنبات الآس 76% عند تعريض الحوريات للمستخلص المائي الحار وبتركيز 12 ملغم / مل بعد ساعة من المعاملة في حين سجل اقل معدل نسب جذب 10.5% عند تعريض الحوريات لمستخلص الماء البارد وبالتركيز 9 ملغم / مل بعد 24 ساعة من المعاملة وفيما يتعلق بالمستخلص الايثانولي فقد بلغ اعلى معدل نسبة طرد للمستخلص الايثانولي 40.5 % في تركيز 12ملغم / مل بعد ساعة واحدة من المعاملة ، وسجل اقل معدل نسب جذب 10.5% عند تعريض الحوريات لمستخلص الماء البارد وبالتركيز 9ملغم / مل بعد 24ساعة من المعاملة. أما بالنسبة لنبات النعناع فقد بلغ اعلى معدل نسبة طرد 64.3 % عند تعريض الحوريات لمستخلص الماء الحار وبتركيز 12 ملغم / مل بعد ساعة من المعاملة، وسجل اقل معدل نسب جذب لمستخلص نبات النعناع 5.5% عند تعريض الحوريات لمستخلص الماء الحار وبالتركيز 12 ملغم/ مل بعد 24 ساعة من المعاملة . أما بالنسبة للمستخلص الايثانولي لنبات النعناع فكانت اعلى معدلات نسب الطرد 43.8 %عند التركيز12ملغم/ مل وقد سجلت بعد ساعة من المعاملة ، بينما كان أقل معدل نسب جذب 10.2 % عند التركيز 6 ملغم / مل بعد 24 ساعة من المعاملة .

Abstract:

The aim of the present study was to test the repellent and attractive effect of aqueous (hot and cold) and Ethanolic plants extracts of *Mentha piperita and Myrtus communis* against the nymph of *Periplaneta americana L.*by used several concentrations of the three extracts are(3_ 6_ 9_ 12) mg / mL and continued exposure for an hour and 24 hours. the results showed that the extracts were active in the repellent process and by large, reaching the highest was 76% for a plant *Myrtus communis* when exposing nymphs of aqueous extracts warm in concentration of 12 mg / ml after our of treatment while recorded less rates to attract 10.5% at exposing nymphs to extract cold water and concentrate 9 mg / ml after 24 hours of treatment . With regard to ethanolic plant extract it has reached the highest ratio repellent 40.5% at a concentration of 12 mg / ml after one hour of treatment, and scored lower rate attracting 10.5% at exposing nymphs to extract cold water and concentrate 9 mg / ml after 24 hours of treatment. As for the plant *Mentha piperita* it has reached the highest rate ratio repellent 64.3% when exposing nymphs to extract hot water and a concentration of 12 mg / ml after hour of treatment, and scored lower rate of attracted to extract *Mentha piperita* leaf 5.5% at exposing nymphs to extract hot water and concentrate 12 mg / ml after 24 hours of treatment. As for the extract ethanolic plant *Mentha piperita* was the highest repellent rates 43.8% at a concentration of 12 mg / ml after one hour of treatment, while the lower rates to attract 10.2% in concentration 6 mg / ml after 24 hours of the treatment.

المقدمة :

ظهرت الصراصر على وجه البسيطة قبل نحو 250 مليون سنة حيث استدل على ذلك من خلال وجود اثارها في المتحجرات التي تعود الى تلك الفترة وقد عرف من الصراصر لحد الان حوالي 4000 نوعا موزعة في انحاء العالم ونحو 30 نوعا تعد عالمية الانتشار وتقطن مساكن البشر[1]. ان الصرصر الأمريكي *Periplaneta Americana* من اكثر الحشرات انتشاراً في العالم وهو واحد من ثلاثة أنواع من الصراصر الشائعة وهي الصرصر الألماني *Blattella germanica* والصرصر الشرقي *Blatta orientalis* [2].

يتراوح طول الصرصر الامريكي 30 – 40 ملم ذو شكل مفلطح بني غامق الاجنحة في الانثى اقصر بقليل من الذكر، الدرع الصدري الامامي لا يوجد عليه خطان طوليان. خلال دورة حياته تضع الانثى بين (100 – 200) فردا تقريبا في حياتها ونحو 90 حافظة بيض تقريبا – تحمل الانثى حافظة البيض التي تحوي على (16 – 18) بيضة لمدة نحو اربعة ايام وتخبئها بين الاشياء والشقوق الرطبة ، وتفقس الحوريات التي تشبه الصرصر البالغ ولكنها غير مجنحة والأعضاء التناسلية غير مكتملة، تصل فترة الحضانة بين (32- 53) يوم حسب درجة الحرارة والرطوبة ، يعيش الصرصر الامريكي لفترة بين 3 – 9 اشهر [3].

وأن الصراصر بصورة عامة من الحشرات المنزلية الشائعة التي تعيش في بيئات الانسان بتماس مع غذائه، ويمكن رؤيتها في اي مكان يستخدم او يسكن من قبل الانسان سيما الاماكن التي يتم فيها خزن او تناول الطعام [4] . يرتبط الصرصر الامريكي بعلاقة قوية ببيئة الانسان فهو من اكثر الحشرات ضررا له اذ تسبب تلوث الغذاء من خلال الفضلات التي تتركها والتي تسبب التسمم الغذائي ، فضلا عن المسببات مرضية التي تقوم بنقلها والتي تعد خطيرة مثل بكتريا التدرن *Mycobacterium* tuberculosis واميبا الزحار *Entamoeba histolytica* وحمى التيفوئيد *Salmonella typhi* والديدان الشريطية Taenia ومن الجدير بالذكر أن الصراصر حشرات ليلية من حيث نشاطها في الحركة والتغذية والتكاثر ولا يمكن ملاحظتها ومعرفة درجة التلوث التي تحدثها في الاغذية والبيئة [5] تعد هذه الحشرات وسيلة فعالة جدا لنقل المسببات المرضية لكونها تتغذى عشوائيا على القمامة الموجودة في مياه المجاري[6, 7]. وعلى الرغم من الدور الكبير للمبيدات في مكافحة الآفات لكونها سهلة التطبيق وقليلة التكاليف وسريعة النتائج الا انها غالبا ما تكون شديدة السمية وقليلة التحلل اي تبقى في البيئة فترة طويلة ، ومن الاضرار الاخرى التي تسببها المبيدات واسعة الطيف هو تقليل التنوع في الاعداء الطبيعيين [8] .

الهدف من الدراسة:

وبسبب الاضرار المتعددة الناتجة عن استخدام المبيدات ومن اجل الابتعاد عن الاستخدام المفرط للمبيدات الكيمياوية و تطور صفة المقاومة للمبيدات المستخدمة في المكافحة دعت الحاجة الى تشجيع الباحثين لإيجاد بدائل للمبيدات قابلة للتطبيق أقل خطر وأقل سمية ورخيصة الثمن وفعالة غير ملوثة للبيئة قدر الأمكان تمثلت بالمستخلصات النباتية . اذ هدفت الدراسة الحالية الى استخدام المستخلصات النباتية في مقاومة الصرصر الامريكي ولاختبار فعالية بعض المواد الطبيعية في مكافحة الصرصر الامريكي وتأثيرها في زيادة نسبة طرد هذه الحشرات قيد الدراسة.

المواد وطرائق العمل :-

تحديد الانواع وانتشارها :

أجريت الدراسة الحالية في الفترة من5/1 ولغاية 11/22 / 2016 أذ تم جمع العينات من مواقع مختلفة في محافظة كربلاء (مركز المدينة ، الحسينية ، الحر) ، من اجل الحصول على عينات تمثل اغلب مناطق كربلاء أذ اشتملت هذه المواقع على دور سكنية وكان الجزء المستهدف في هذه الدراسه ضمن هذه المواقع هي المطابخ أذ تعد من اكثر الاماكن المرشحة لتواجد الصراصر فيها في حالة وجود الاصابة في مثل هذه النظم.

جمع العينات:

جمعت هذه الحشرات باستخدام مصيدة مصنوعة من الكارتون المقوى على شكل طبقات وبشكل حرف W وبأحجام مختلفة وكان عددها في كل مكان هو ثلاثة مصائد توضع عند حلول الظلام وترفع في اليوم التالي صباحا وكان الطعم المستخدم هو البسكت ومسحوق الحليب كون المواد النشوية من المواد الاساسية التي تتغذى عليها الصراصر . وكانت الزيارات للمواقع بصورة اسبوعية لغرض جمع الحشرات بعدها نقلت الى المختبر لغرض التشخيص الذي تم باستخدام المفتاح[9] .

تحضير مزرعة حيوان الاختبار :

لغرض الحصول على مستعمرة مختبرية للصرصر الامريكي جمعت بالغات الصرصر الامريكي وبعد تشخيصها والتأكد من نوعها وضعت البالغات في حاويات بلاستيكية دائرية بقطر 50 سم وبارتفاع 20 سم غطيت الحاويات بغطاء مشبك بعد ان طليت الحافة الداخلية العليا بمادة الفازلين لمنع هروبها وتحت ظروف تربيه ثابته بدرجة حرارة 22-24 مْ ورطوبة نسبية 45%±5. زودت الحاويات بملاجئ من مادة الورق السميك والتي هي عبارة عن اربع قطع ورقية بأبعاد 4×12 سم تطوى عدة طيات على هيئة حرف W ووضعت فوق بعضها البعض بعد ان وضع بينهما فاصل ورقي من نفس المادة الورقية وربطت جميعها بحزام ورقي. غذيت الصراصر باستخدام مزيج متساوي من البسكوت ومسحوق الحليب ، زودت بالماء بواسطة انابيب في نهايتها قطعة من القطن توضع بشكل افقي لضمان استمرار بلل قطعة القطن .[10] وتم استخدام الحوريات الناتجة من المزرعة بعمر 7 أيام لأجراء الاختبارات.

جمع العينات النباتية :

تم الحصول على نبات النعناع من الاسواق المحلية في محافظة كربلاء أما نبات الآس فتم جمع عيناته من الحديقة المنزلية الخاصة وتم غسلها بالماء المقطر ثم نشرت في الظل مع التهوية الجيدة والتقليب المستمر منعا للإصابة بالفطريات لحين الجفاف التام ، ثم طحنت باستعمال المطحنة الكهربائية للحصول على مسحوق ناعم وجاف وحفظ المسحوق النباتي في قناني زجاجية نظيفة ومعقمة وحفظت في الثلاجة لحين الاستعمال في عملية الاستخلاص.

تحضير المستخلصات النباتية :

تحضير المستخلص المائي البارد:

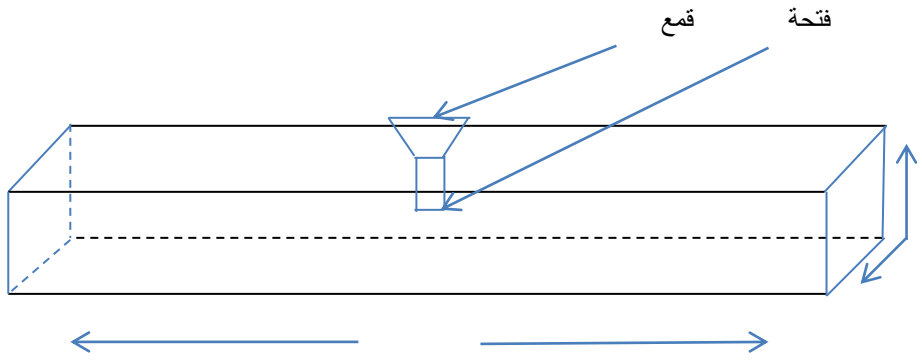
تم الاستخلاص حسب طريقة [11] والتي تم بموجبها تجفيف النباتات وطحنها ثم اخذ 10غم من المسحوق الجاف للنبات ومزج مع 200مل من الماء المقطر باستعمال الخلاط الكهربائي وترك لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة الغرفة بعدها رشح الخليط باستخدام عدة طبقات من الشاش الطبي للتخلص من العوالق ، وبعد ذلك طرد مركزيا بسرعة 3000 دورة / دقيقة لمدة 10 دقائق ، ثم رشح المستخلص باستخدام ورق الترشيح للحصول على مستخلص رائق ، جفف المستخلص باستعمال الفرن بدرجة 40 م ثم حفظ في الثلاجة لحين الاستعمال . ولغرض تقدير الفعالية الطاردة والجاذبة للمستخلص المائي لكل نبات تم اخذ 5 غم من المسحوق الجاف وأذيبت في 100 مل ماء مقطر وبذلك أصبح تركيز المحلول الأساسي (5% Stock Solution) أي ما يعادل 50 ملغم / مل ومنه تم تحضير (3 ، 6 ، 9 ، 12) ملغم / مل .

تحضير المستخلص المائي الحار:

حضر بنفس طريقة تحضير المستخلص المائي البارد مع استبدال الماء البارد بالماء المغلي .

تحضير المستخلصات الإيثانولية :

أخذت كمية 20غم من مسحوق المادة الجافة من نبات النعناع ووضعت في انبوبة الاستخلاص Thimble ثم وضعت في جهاز الاستخلاص Soxhlet apparatus واضيف 400 مل من الكحول الاثيلي بتركيز 96% ولمدة 24 ساعة وقد كررت العملية عدة مرات للحصول على كمية كافية من المادة الفعالة ثم نقلت العينة الى بيكر زجاجي معلوم الوزن ثم وضعت في الفرن الكهربائي وعلى درجة حرارة 40 مo للحصول على المستخلص الجاف للعينة النباتية ثم حفظت العينة في الثلاجة لحين الاستعمال [12]. وكررت العملية بالنسبة لنبات الآس أيضا. ولغرض تقدير الفعالية الطاردة والجاذبة للمستخلص الكحولي للنبات تم اخذ 5 غم من المسحوق الجاف واذيب في 5 مل من الكحول الاثيلي و اكمل الحجم بـ 90 مل ماء مقطر وبذلك اصبح تركيز المحلول الأساسي(5% Solution Stock) أي ما يعادل 50 ملغم/ مل ومنه تم تحضير التراكيز (3 ، 6 ، 9 ، 12) ملغم / مل . لغرض اختبار قابلية المستخلص في جذب وطرد الحشرات تم استخدام جهاز الانتحاء الكيميائي Chemotropometer شكل (1) المحور عن جهاز [13] وهو عبارة عن انبوب زجاجي شفاف مربع الشكل بطول يساوي (100*15*15) سم . يوجد في منتصف الأنبوب الزجاجي فتحة تسمح بإدخال الحشرات أثناء التجربة مع وجود غطاء خاص لهذه الفتحة لمنع خروج الحشرات ، وتم تقسيم الأنبوب الزجاجي من الجهة السفلى الى سنتمترات بواسطة خطوط صغيرة ، اما السدادات الجانبية البلاستيكية للأنبوب الزجاجي فزودت بكتل من القطن بللت احداهما بالماء المقطر والاخرى بالمستخلص لقياس نسبة الجذب والطرد للمستخلصات قيد الدراسة.



شكل (1) يوضح جهاز الانتحاء الكيميائي

تم ادخال الحشرات في الانبوبة الزجاجية عن طريق الفتحة الوسطية بمقدار 10حشرة لكل مكرر بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة. وبعد مرور ساعة واحدة يتم حساب النتائج. أذ يتم حساب عدد الحشرات الموجودة عند كل طرف من طرفي الانبوب والتي ابتعدت بمقدار25سم عن الفتحة الوسطية. ثم تم اعادة نفس الخطوات بعد 24 ساعة وسجلت هذه البيانات، ومنها تم حساب نسبتي الجذب والطرد للمستخلصات قيد الدراسة [14].

أما حساب النتائج فأجري وفق المعادلات الآتية:

$$\text{نسبة الجذب \%} = \frac{\text{عدد الحشرات المتجهة باتجاه المادة المختبرة وقطعت 25 سم عن المركز}}{\text{المجموع الكلي للحشرات}} * 100$$

$$\text{نسبة الطرد\%} = \frac{\text{عدد الحشرات المتجهة عكس المادة المختبرة والتي قطعت 25سم عن المركز}}{\text{المجموع الكلي للحشرات}} *100$$

الكشف عن المركبات الفعالة في المستخلص المائي لنباتي النعناع والآس :

تم اجراء مجموعة من الكشوفات النوعية وذلك للتعرف على المركبات الفعالة الموجودة في المستخلص المائي فقد اعتمدت الطريقة الواردة في [15] لغرض عملية الكشف عن الكلايكوسيدات والطريقة المذكورة في[16] لفصل القلويدات، وطريقة [17] للكشف عن الراتنجات والصابونيات والتانينات . أما بالنسبة للكومارينات والفلافونات والفينولات فقد اعتمدت الطريقة الموصوفة في[18- 19-20] وللكشف عن التربين والستيرويدات فتم اعتماد طريقة[21].

التحليل الاحصائي :-

تم استخدام التصميم تام التعشية وبنموذج التجارب العاملية وبمستوى معنوية 0.05 وتم استعمال اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D).

النتائج والمناقشة :

نتائج الكشوفات النوعية للمجاميع الفعالة للنباتي النعناع والآس في المستخلصين المائي والأيثانولي

ت	الكشوفات النوعية	مستخلص نبات النعناع		مستخلص نبات الاس	
		مائي	أيثانولي	مائي	أيثانولي
1	الكلايكوسيدات	+	+	+	+
2	الراتنجات	–	+	–	+
3	الفيوكيومارينات	–	–	–	–
4	القلويدات	–	–	–	+
5	الصابونيات	+	–	+	–
6	الفلافونيدات	+	+	+	+
7	الفينولات	+	+	+	+
8	التانينات	+	+	+	+

(+) تدل على النتيجة الايجابية (–) تدل على النتيجة السلبية.

بينت النتائج الواردة في الجدول (1) نتائج الكشوفات عن المجاميع الفعالة في نبات النعناع والآس الى وجود كل من التانينات والكلايكوسيدات والفلافونيدات والفينولات ولكلا المستخلصين (المائي والكحولي) . اما بالنسبة للصابونيات فوجدت في المستخلص المائي للنباتين فقط ، بينما الراتنجات فقد وجدت في المستخلص الكحولي للنباتين فقط وبالنسبة للقلويدات فظهرت في المستخلص الكحولي لنبات الآس فقط.

جدول (2) تأثير المستخلصات المائية والايثانولية وبتراكيز مختلفة لنبات الاس *M. communis L.* في معدلات نسب الطرد والجذب للطور الحوري (nymph) للصرصر الامريكي بعد (1و24) ساعة من المعاملة.

التركيز ملغم/مل	نسبة الجذب والطرد %	مستخلص مائي حار			مستخلص مائي بارد			مستخلص ايثانولي		
		خلال ساعة	خلال 24س	LSD (0.05)	خلال ساعة	خلال 24س	LSD (0.05)	خلال ساعة	خلال 24س	LSD (0.05)
3	نسبة جذب	17.5	20	1.2	19.7	13.2	3.6	15	14.2	4.2
	نسبة طرد	53	50.3	5.2	21.2	30	2.2	29	19	6.4
6	نسبة جذب	18.7	14.5	5.5	14.2	28.1	4.4	25.1	17.7	6.7
	نسبة طرد	55	41	4.4	28.7	26.2	5.6	33.7	25	5.5
9	نسبة جذب	17	21.2	6.8	15.7	10.5	4.3	23.7	28.7	5.2
	نسبة طرد	60	54	6.9	30	32.5	9.8	35	35	5.5
12	نسبة جذب	12.3	23.7	8.3	15.3	25	2.3	35	31	3.3
	نسبة طرد	76	50	12.5	44.8	40.6	13.3	40.5	35.7	1.8

بينت نتائج الجدول (2) ان المستخلصات المائية الباردة والحارة والايثانولية لنبات الآس كانت تميل الى طرد حوريات الصرصر الامريكي وكان اعلى معدل نسب طرد 76% عند تعريض الحوريات للمستخلص المائي الحار وبتركيز 12 ملغم / مل بعد ساعة من المعاملة ، بينما كان اعلى معدل نسب جذب 35% عند تعريض الحوريات للمستخلص الايثانولي وبتركيز 12 ملغم / مل بعد ساعة من المعاملة ، وسجل اعلى معدل نسبة طرد للمستخلص الايثانولي 40.5 % في تركيز 12ملغم / مل بعد ساعة واحدة من المعاملة.في حين سجل اقل معدل نسب طرد 19 % عند تعريض الحشرات للمستخلص الايثانولي وبتركيز 3 ملغم / مل بعد 24 من المعاملة ، وسجل اقل معدل نسب جذب 10.5% عند تعريض الحوريات لمستخلص الماء البارد وبالتركيز 9ملغم / مل بعد 24ساعة من المعاملة. وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة [22]حول الفعالية الطاردة لمساحيق خمسة نباتات منها النيم Neem والريحان الملكي Tulsi والكركم Turmeric والحشف او اللانتانا *Lantana camara* والبستاشيا البيضاء Adathoda كمبيدات حشرية طبيعية للصرصر الامريكي وكانت مساحيق جميع النباتات ذات تأثير طارد عالي جدا بعد ساعة و24 ساعة من المعاملة وبكافة التراكيز المستعملة في التجربة ، وقد أعتبر النيم قاتل أيضا وليس طارد فقط للحشرات [23].كما توصل [24] أن الزيوت المستخلصة من النباتات *Cymbopogon citratus* (عشبة الليمون) ، *C. nardus* (أذخر الليمون) و*Syzygium aromaticum* clov (القرنفل) قد أختبرت فعاليتها الطاردة للصرصر الامريكي وكانت المستخلصات الايثانولية ذات كفاءة عالية جدا بلغت (100-80) % بالمقارنة مع المستخلصات الصابونية (84-66)% . كما ان المستخلصات الايثانولية لنبات الدفلة والخشخاش الشائك المكسيكي كان لها تأثيرا طاردا وبصورة مماثلة لتأثير المبيدات وبالتالي يمكن استخدامها بدلا عنها كمنتجات طبيعية ليس لها آثار جانبية خطيرة كالتي تحدثها المبيدات الكيميائية على البيئة بكافة مكوناتها.[25]

جدول (3) تأثير المستخلصات المائية (الحارة والباردة) والايثانولية لنبات النعناع (*M. longifolia*) في معدلات نسب للطور الحوري (nymph) للصرصر الامريكي بعد (1و24) ساعة من المعاملة

التركيز ملغم/مل	نسبة الجذب والطرد %	مستخلص مائي حار			مستخلص مائي بارد			مستخلص ايثانولي		
		خلال ساعة	خلال 24س	LSD (0.05)	خلال ساعة	خلال 24س	LSD (0.05)	خلال ساعة	خلال 24س	LSD (0.05)
3	نسبة جذب	17.5	16.4	6.2	10.9	11.9	3.1	12.7	14.6	5.3
	نسبة طرد	32.5	25.1 ↓	6.8	21.6	23.7	9.3	23.5	19.1	7.1
6	نسبة جذب	15.9	22.3	2.5	9.5	14.2	3.3	15.2	10.2	4.4
	نسبة طرد	44.3	29.5	6.7	31.5	30.1	9.1	26.1	22.4	8.8
9	نسبة جذب	18	19.5	2.2	17	22	4.2	11.5	24.1	6.9
	نسبة طرد	49.6	35.5	8.3	31.5	35.7	3.2	31.7	29.5	8.2
12	نسبة جذب	8.3	5.5 ↓	3.2	18.6	20.2	4.3	23.1	26.3 ↑	3.3
	نسبة طرد	64.3 ↑	53.6	4.1	45.2	42.5	4.1	43.8	40.6	2.3

(↑) تدل على أعلى قيمة (↓) تدل على أقل قيمة

يتضح من النتائج الواردة في الجدول (3) ان المستخلصات المائية الباردة والحارة والايثانولية لنبات النعناع كانت تميل الى طرد حوريات الصرصر الامريكي مع زيادة التركيز، أذ تبين أن أعلى معدل نسب طرد 64.3 % عند تعريض الحوريات لمستخلص الماء الحار وبتركيز 12 ملغم / مل بعد ساعة من المعاملة ، بينما كان اعلى معدل نسب جذب 26.3 % عند تعريض الحوريات للمستخلص الايثانولي وبتركيز 12 ملغم / مل بعد 24ساعة ، في حين سجل اقل معدل نسب طرد 25.1% عند تعرض الحوريات للمستخلص ألايثانولي وبتركيز 3 ملغم / مل بعد 24 ساعة، وسجل اقل معدل نسب جذب 5.5 % عند تعريض الحوريات لمستخلص الماء الحار وبالتركيز 12 ملغم / مل بعد 24 ساعة من المعاملة .

أما بالنسبة للمستخلص الايثانولي فكانت اعلى معدلات نسب الطرد 43.8% عند التركيز 12ملغم / مل وقد سجلت بعد ساعة من المعاملة ، بينما كان أقل معدل نسب جذب 10.2 % عند التركيز 6 ملغم / مل بعد 24ساعة واحدة من المعاملة .وبينت نتائج التحليل الاحصائي تحت مستوى احتمالية 0.05 وجود فروق معنوية بين معظم المعاملات بينما سجلت معدلات نسب جذب مرتفعة بعد 24 ساعة من المعاملة بالمستخلصات المائية والأيثانولية وفي معظم التراكيز المستخدمة في التجربة مقارنة مع معدلاتها المسجلة بعد ساعة .

وهذا ما يتفق مع دراسة [26] اذ اظهرت نتائج الدراسة أن مستخلصي نبات عيش المسافر او الغرموشOsage orange ونبات نعناع الهر Catnip على الصرصر الالماني *Blattela germanica* أن لهذين المستخلصين تأثيرا طاردا وبنسبة عالية جدا بعد ثلاث ساعات من المعاملة مقارنة بالمبيد الطارد التجاري Deet كما توصل [27] الى ان مستخلص أوراق نبات البندان او الكاذي Pandan له فعالية طاردة تجاه الصرصر الامريكي جاءت من المركبات الفعالة – 2-Acetyl-1-Pyrrolin ,hexan pandan extract الموجودة فيه بلغت فعاليتها الطاردة (65-93) % في كل التراكيز المستعملة في التجربة .وأن المستخلصات المشتقة من زيوت نبات الخيار والزنجبيل وفلفل الجبل والفلفل الاسود والليم المجعد وهو من الحمضيات والجوافة اختبرت فعاليتها الطاردة ضد ثلاثة انواع من الصراصر هي النوع الامريكي والنوع الالماني وال *Neostylopyga rhombifolia* واثبتت النتائج أن مستخلص نبات الحمضيات كان أفضل مادة طاردة مقارنة ببقية المستخلصات أذ بلغت نسبة الطرد 100% ضد الصرصر الامريكي والالماني وقيمة 87.5 % ضد حشرة [28] *N.rhombifolia* .

المصادر :-

1- عبد السلام ، احمد لطفي (1988) . مقدمة في بايلوجية الحشرات وتنوعها / دار ماكجر وهيجل للنشر .

2- Lee,C.y.;H. H. Yap and N. L. Chong .(1998). Sublethal effect of deltamethrin and propoxur on longevity and reproduction of cockroaches . Entomologia Experimentalis et Applicata 89, 137-145.

3- Jacobs ,S.T.(2013).German cockroaches .dept.of ent.coll. of agr. Sci. Univer.of

4- Zhang Y, Xuan W, Zhao J, Zhu C, Jiang G .(2010.) The complete mitochondrial genome of the cockroach Eupolyphaga sinensis(Blattaria: Polyphagidae) and the phylogenetic relationships within the Dictyoptera. Mol Biol Rep 37:3509–3516.

5- Graczyk, T.K., Knight, R. & Tamang, L. (2005).Mechanical transmission of human protozoan parasites by insects. Clin. Microbiol. Rev. 18: 128–32.

6- MR . Fakoorziba, F. Eghbal, J. Hassanzadeh, MD. Moemenbellah-Fard (2010). Cockroaches (Periplaneta Americana and Blattella germanica) as potential vectors of the pathogenic bacteria found in nosocomial infections Annals Trop Med Parasit, 104 (6), pp. 521–52.

7- Pai, H.H.,Chen,W.C.Peng,C.F.(2005).Isolation of bacteria with antibiotic resistance from household cockroaches(*Periplaneta americana* and *Blattella germanica).*Acta.Trop. 93: 259–65.

8- Koss, A$. M., Jensen, A. S., Schreiber, A., Pike, K. S., and Snyder, W. E. (2005). Comparison of predator and pest communities in Washington potato fields treated with broadspectrum, selective, or organic insecticides.Environ. Entomol.34,87–95.

9- Abul-hab, J. and S. M. Kassal. (1987). Cockroach (Blattaria) in hospitalsof Baghdad with akey to the species encountered. Bull.Health research 1(1,2): 15-29.

10- عبد علي ، مكي حمد (2000) . استخدم مستخلص فرمون التجمع ومثبطات تخليق الكايتين في مكافحة الصرصر الالماني. Dictyoptera : Blattellida(*Blattella germanica* L. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق.

11- Harborne, J. B. (1984). Phytochemical methods. A guide to modern techniques plants analysis. 2nd. ed. Chapman & Hall, London,New York.

12 -Ladd , J. L. , Jacobson, M. and Buriff , C. R. (1978) . Japanese beetles extracts from neem tree seeds as feeding deterents. J. Econ. Extomol. 71 : 810-813 .

13- Folsom, J.W. (1931). A chemotropometer. J. Econ. Entomol. 24: 827-833.

14- عبد الأمير ، كواكب (1981) . التحري عن بعض النباتات العراقية الحاوية على مواد سامة أو جاذبة أو طاردة للحشرات. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة. جامعة بغداد . 117 صفحة .

15- الشيخلي ، محمد عبد الستار ، عبد الجليل ، فريال حسن والعزاوي ، حسن فياض ،1993 . الكيمياء الحياتية العملي . كلية العلوم جامعة المستنصرية.

16- Fahmy , IR.(1993) .Constituents of plant crude drugs 1st ed . Poul Barbey , Cairo .

17- Shihata, I.M. (1951).Apharmacology study of Anagallis arvensis.M.SC.Thesis,faculty of Vet . Med . Cairo Univ . Egypt.

18- Harbone ,J .B. (1973).Phytochemical methods , guide to modern techniques of plant analysis . Champman &Hall , London , New york .

19- Jaffer , H.J. ; Mahmoud , M.J. ; Jawad , A.M. ; Naji, A. &AL-Naib ,A. (1983).Phytochemical and biological screening of some Iraqi plant . Fitoterapia, LIX: 299.

20- Geisman , T.A. (1962). Chemistry of flavonoid compounds . Macmillan Co., New york .

21- Albid , M.R. (1985). Zurrzusamme mseturungder Absehle B membrane in phoenix dactylifera . Wuzzburg Univ . Wazzburg F.R. of Germany.

22- Rejitha, T. P. ; Reshma , J. K.& Mathew , A. (2014). Study of repellent activity of different plant powders against Cockraoch (Periplanta americana). Int. J.Pure App. Bio. Sci. : 185-194.

23- Meles ,T.; Prasad ,S.H.K.R.;Etana ,B. ; Belay , K. &Aregal , T. (2012) . Insecticidal and repellent properties of selected medicinal plants collected from sofo , Axum , North East Affrica. Int. J.Int . Sci. Inn. Tech . Sec. A. Aug . vol. 1 ISS. 3. ,P1-8.

24- Sittichok,S.;Phaysa,W.&Soonwera,M.(2013).Repellent activity of essential oil on Thai local plants against American cockroach(Blattidae :Blattodea).J.of Agr.Tech . Vol. 9(6): 1613_ 1620.

25- Khan,I.& Qamar A.(2015). Comparative bioefficacy of selected plant extracts and some commercial biopesticides against important household pest ,*Periplaneta americana* .

26- Schultz ,G. ;Peterson , C. , & Coats, J. (2006). Natural insect repellents : activity against Mosquitoes and Cock roaches . American chemical washington society .

27- Li , J. & Ho, S.H. (2000). Pandan leaves (pandanus amaryllifolius ,Roxb.) . As natural Cockroach repellent national. university of Singapore .

28- Thavara , V. ; Twatsin , A. ; Bhakdeenuan , p. ; Wongsinkongman , P. ; Boonruad , T. ; Bansiddhi , J. ; Chavalittumrong , P. ; Komala misra , N. ; Siriyasatin , P. & Mulla , M. (2007). Repellent activity of essential oils against Cockraoches (Dictyoptera : Blattidae , Blattidae and Blaberidae) in Thailand.