تأثيـر مستخـــلص الهكسان والكحـــول المثيلي لثمـــار نبات السبـحبح *Melia azedarach* L. في بيض ويرقات حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera : Noctuidae).

ثائر محمود الربيعي ميثم عبد الهادي السوداني بشرى عباس جبار عبادي

كلية التربية للبنات جامعة الكوفة

الخلاصة

درس تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص الهكسان والكحول المثيلي لثمار نبات السبحبح *Melia azedarach* في نسب فقس بيض وهلاك يرقات الطور الأول لحفار ساق الذرة .*Sesamia critica* .

بينت النتائج وجود علاقة طردية بين التراكيز المستخدمة من مستخلص الهكسان والكحول المثيلي وبين نسب فقس البيض من جهة ونسب هلاك يرقات الطور الأول من جهة أخرى , حيث أدت معاملة البيض بتركيز 10% من مستخلص الهكسان أو الكحول المثيلي إلى عدم فقسها بالكامل , بينما أدت معاملة يرقات الطور الأول بتركيز 15% من المستخلصين إلى حصول نسبة هلاك % 100 خلال اليوم الأول من المعاملة . كان البيض الأحدث عمرا هو الأكثر تحسسا لمستخلص الهكسان والكحول المثيلي من البيض الأقدم عمرا وفي كل التراكيز المستخدمة في التجربة, وأشارت النتائج ألى أن مستخلص الهكسان كان أفضل من مستخلص الكحول المثيلي في تأثيره في نسب فقس البيض , في حين لم يظهر مستخلص الهكسان والكحول المثيلي أي فروق معنوية بينهما في تاثيرهما في نسب الهلاك الكلي ليرقات الطور الأول وفي كل التراكيز المستخدمة في التجربة .

Abstract

Methanol and hexane fruits extracts of Sibahbah *Melia azedarach* . were studied for their insecticidal effects on the eggs hatching percentage and first instar larval mortality percentage of stem corn borer *Sesamia cretica* . The results showed that both eggs hatching percentage and larval mortality percentage increased as the concentrations of methanol and hexane extracts increased .The 10% concentration of both methanol and hexane extracts inhibiting eggs hatching totally while the 15% concentration of both extracts killed all larvae in the first day after treatment . The results showed that the youngster eggs are more susceptible than the older eggs when treated with all concentrations of methanol and hexane extracts , So the hexane extract are more efficacy than methanol on eggs hatching percentages , while no significant different showed between hexane and methanol extracts on larval mortality percentages.

المقدمة

تعد حشرة حفار ساق الذرة (Led) *Sesamia cretica* الآفة الحشرية الرئيسة التي تصيب محصول الذرة الصفراء .*Zea mays* L في العراق مسببة خسائر اقتصادية تتراوح مابين 15.95 – 78.93 % (مؤنس والعادل ,1987) , ولهذا حظيت هذه الآفة الحشرية باهتمام العديد من الباحثين في العراق لإيجاد أفضل الوسائل لمكافحتها والحد من أضرارها مثل دراسة العادل والسامرائي (1986) حول أهمية تطبيق برامج التكامل في مكافحة هذه الآفة الحشرية وتطرقت دراسة الجبوري (1994) إلى تأثير درجات الحرارة العالية على بعض الجوانب الحياتية لهذه الحشرة, أما طه (1997) تطرقت دراسته إلى استحداث العقم الموروث باستخدام أشعة كاما للسيطرة على حفار ساق الذرة .

تعد المبيدات ذات الأصل النباتي أمينة بيئيا وبديلا فعالا للمبيدات الكيماوية المصنعة كونها مواد طبيعية وذات أثر متبقي قصير نسبيا وسمية واطئة للبائن , ومن بين الأنواع النباتية التي جرى دراستها بصورة واسعة ومعمقة تأتي أشجار النيم *Azadirachta indica* الموجودة أصلا في جنوب أسيا والتي انتشرت زراعتها في معظم أنحاء العالم, وأشجار العليق الصيني chinaberry : (Sapindales L. *Melia azedarach*

(Meliaceae) أحدى اقرب الأنواع إلى النيم والتي انتشرت زراعتها في العراق وتسمى السبحبح (الربيعي وجماعته, 2000). أن المواد الكيماوية المعزولة من النيم والسبحبح يمكن أن تكون مثبطة للنمو أو طاردة أو مثبطة للتغذية أو سامة للعديد من الآفات الحشرية (Schmutterer , 1990), وتحوي ثمار السبحبح مواد فعالة سامة مثل Meliartenin و Azadirachtin واللتان لهما تاثير سلبي في بعض جوانب الاداء الحياتي للآفات الحشرية (Maria وجماعته , 2003) .

أجريت العديد من الدراسات العالمية والتي تناولت فاعلية مستخلصات ثمار وأوراق السبحبح في بعض الجوانب الحياتية لبعض الآفات الحشرية مثل دراسة Abou-Fakhr Hammad وجماعنه (2001) لمقارنة تأثير كل من المستخلص المائي أو الكحولي في بالغات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* ودرس Borges وجماعته (2003) فاعلية المستخلصات الهكسانية والكحولية لثمار السبحبح في معدلات الهلاك لليرقات وعلى إنتاجية البيض لإناث القراد *Boophilus microplus* ودراسات كل من Wandscheerوجماعته (2004)و Prophiro وجماعته (2008) حول تأثير المستخلصات الكحولية لثمار وأوراق السبحبح في يرقات البعوضة .*Aedes aegypti* L, ودرس Singh وجماعته (2006) التأثير المميت للمستخلص الكحولي لثمار السبحبح في العثة *Plutella xylostella* ,وفي العراق أجريت عدد من الدراسات مثل دراسة الربيعي وجماعته (2000) حول تأثير المستخلصات الزيتية والمائية لثمار السبحبح في حوريات وبالغات دوباس النخيل *Ommatissus binotatus* , وتناول مهدي وجماعته (2002) دراسة تأثير المستخلصات المائية والعضوية (الاثير البترولي والكحولي) لثمار السبحبح في الأداء الحياتي لبعوضة *Anopheles pulchenimus* تحت ظروف المختبر , وأجرى المنصور (2002) دراسة لتقييم النشاط البيولوجي لمستخلصات بعض النباتات من ضمنها السبحبح في بعض النواحي البيولوجية للحلمة (Koch) *Tetrincychus urticae* .

المواد وطرائق العمل

1-مصدر يرقات وبيض الحشرة .

أجليت التجربة في قسم علوم الحياة التابع لكلية التربية للبنات في جامعة الكوفة عام 2006 وتم الحصول على بيض ويرقات الطور الأول لحشرة حفار ساق الذرة من مستعمرة مختبريه جرى تربيتها على قطع من سيقان الذرة وتحت ظروف تربية 3±25 مْ ورطوبة نسبية 5±75% وفترة ضوئية (16 ضوء ـ 8 ظلام) . جرى التعامل مع البيض وهو في داخل أغماده حيث يجمع يوميا من أقفاص التزاوج وبذلك يمكن التحكم في تحديد أعمارها المطلوبة في التجربة (24 , 48 , 72, 96) ساعة , جمعت يرقات الطور الأول بعد فقس البيض مباشرة (طه , 1997) .

2- جمع النبات وطرائق الاستخلاص .

جمعت ثمار السبحبح من مناطق مختلفة ضمن مدينة بغداد عام 2002 وجففت في الضل ثم طحنت باستخدام المطحنة الكهربائية للحصول على مسحوق الثمار.

تحضير مستخلص الهكسان .

أستخدم جهاز الاستخلاص Soxhlet لفصل مستخلص الهكسان من ثمار السبحبح بعد أذابه 250 غم من مسحوق السبحبح في 1.5 لتر من الهكسان وبعد مرور 6 ساعات نقل المستخلص الخام الى جهاز المبخر الفراغي الدوار Rotary evaporator لفصل المذيب وتركيز المستخلص (Donald وجماعته , 1982), لتحضير التراكيز المطلوبة من مستخلص الهكسان لثمار السبحبح تمت إضافة 5 مل من الهكسان إلى 20 مل

من المستخلص الخام وإضافة 5 قطرات من مادة Tween 20 بتركيز 5% كمادة ناشرة وأكمل الحجم بإضافة الماء المقطر إلى 100 مل ليكون لدينا محلول أساسي Stock solution بتركيز 20 % وبالتخفيف جرى تحضير التراكيز الأخرى (1, 3, 5, 10, 15)% , نم تحضير محلول معاملة السيطرة باستخدام 5 مل من الهكسان أضيف لها 5 قطرات من Tween 20 بتركيز % 5 وأكمل الحجم إلى 100 مل .

تحضير مستخلص الكحول المثيلي .

اعتمدت طريقة Harborne (1984) لفصل مستخلص الكحول المثيلي من ثمار السبحبح باستخدام جهاز الاستخلاص بعد إذابة 250 غم من مسحوق السبحبح في 1.5 لتر من الكحول المثيلي ولمدة ثماني ساعات عند درجة 60 مْ , بعدها نقل المستخلص الخام إلى جهاز المبخر الفراغي الدوار لفصل المذيب عن المستخلص الخام, لتحضير التراكيز المطلوبة من مستخلص الكحول المثيلي لثمار السبحبح تمت إذابة 20 غم من المستخلص الخام في 5 مل من الكحول ألمثيلي وأكمل الحجم بإضافة الماء المقطر إلى 100 مل لنحصل على محلول أساسي بتركيز 20 ملغم/ مل وبالتخفيف جرى تحضير التراكيز الأخرى (1, 3, 5, 10, 15)% , تم تحضير محلول معاملة السيطرة باستخدام 5 مل من الكحول المثيلي واكمل الحجم باضافة الماء المقطر الى 100 مل .

3- معاملة البيض بمستخلص الهكسان والكحول المثيلي .

لأختبار فاعلية كل تركيز من التراكيز (1, 3, 5, 10, 15, 20)% من مستخلص الهكسان او الكحول المثيلي لثمار السبحبح في بيض حفار ساق الذرة , أستخدمت مرشة يدوية صغيرة لرش 150 بيضة معروفة العمر ممثلة بثلاث مكررات كل مكرر يحوي 50 بيضة وتمت معاملة هذا البيض بمستخلص الهكسان او الكحول المثيلي وهي في أغمادها , في نفس الوقت جرى رش بيض السيطرة بمحلول معاملة السيطرة , تمت متابعة البيض المعامل وبيض السيطرة وحساب عدد البيض الفاقس واستخراج نسب الفقس المعدلة باستخدام معادلة أبوت (Abbott , 1925).

4- معاملة يرقات الطور الأول بمستخلص الهكسان والكحول المثيلي .

لاختبار فاعلية كل تركيز من التراكيز (1, 3, 5, 10, 15)% من مستخلص الهكسان او الكحول المثيلي لثمار السبحبح على يرقات الطور الأول لحفار ساق الذرة تمت تهيئة 50 يرقة ممثلة بخمس مكررات كل مكرر يتكون من 10 يرقات أطلقت في أنبوبة اختبار تحوي بادرة لنبات الذرة معاملة بأحد التراكيز المذكورة أعلاه, في نفس الوقت جرى أطلاق 50 يرقة للسيطرة على بادرات معاملة بمحلول السيطرة, سدت فوهات الأنابيب بالقطن ونقلت الى غرفة التربية لمتابعة عدد الهلاك اليومي في اليرقات وعلى مدى 3 أيام بعد المعاملة واستخراج نسب الهلاك وتعديلها حسب معادلة أبوت (Abbott , 1925) .

التحليل الإحصائي.

حللت النتائج على وفق نموذج التجارب العاملية باستعمال التصميم التام التعشية , وتم استخدام أقل فرق معنوي (L.S.D.) على مستوى احتمال (0.05)لاختبار معنوية النتائج (الراوي وخلف الله ,2000).

النتائج والمناقشة

تشير النتائج في الجدول (1) إلى حصول انخفاض معنوي في نسب فقس البيض العائد لكل الفئات العمرية عند معاملته بكل تراكيز مستخلص الهكسان لثمار السبحبح مقارنة بنسب فقس بيض السيطرة , وجدت علاقة عكسية بين تركيز مستخلص الهكسان ونسب فقس البيض حيث سجل انخفاض معنوي في نسب فقس البيض

العائد لكل الفئات العمرية عند كل زيادة في التركيز المستخدم وأدت معاملة البيض بكل فئاته العمرية بالتركيز 10 % إلى عدم فقسه بالكامل .باستثناء البيض بعمر 4 أيام حيث سجلت نسبة فقس قليلة 2.4% .

تشير نتائج الجدول (2) إلى عدم وجود فروق معنوية بين نسب فقس البيض في كل فئاته العمرية والمعامل بالتركيز 1% من مستخلص الكحول المثيلي ونسب فقس بيض السيطرة , أدت المعاملة بالتركز 3% من مستخلص الكحول المثيلي إلى حصول انخفاض معنوي في نسب فقس البيض وهو بعمر 1 أو 2 يوم في حين لم تظهر أي فروق معنوية على نسب فقس البيض وهو بعمر 3 أو 4 أيام إلا عند معاملتها بالتركيز10% حيث سجل انخفاض معنوي 64.4% مقارنة بنسب فقس بيض السيطرة , انخفضت نسب فقس البيض في كل فئاته العمرية والمعامل بمستخلص ألكحول المثيلي عند كل زيادة في التركيز المستخدم ولم يفقس البيض وهو بعمر 1 يوم عند معاملته بالتركيز 10% ولكن نسب فقس البيض العائد لفئات عمرية أخرى ضلت منخفضة حتى عند معاملتها بالتركيز 20% . ربما يعزى سبب انخفاض نسب فقس بيض حفار ساق الذرة في هذه الدراسة إلى نفاذ المركبات السامة الموجودة في مستخلص الهكسان أو الكحول المثيلي إلى داخل البيضة مما أدى إلى تسمم الأجنة وموتها وهذا ما أكده كل من Abou-Faker Hammad and McAuslane, (2006) الذان عزا الانخفاض المعنوي في نسب فقس بيض الذبابة البيضاء المعامل بالمستخلص المائي لثمار السبحبح مقارنة بالبيض غير المعامل إلى وجود مواد سامة قاتلة للأجنة , وأشارت دراسة Marise وجماعته (2008) إلى انخفاض نسب فقس بيض الذبابة المنزلية *Musca domestica* إلى 22% عند معاملته بمستخلص الميثانول لنبات السبحبح عند معاملته بالتركيز 200 مايكروغرام / كتلة بيض وعزى أيضا سبب موت الأجنة إلى نفاذ مواد سامة إلى داخل البيض . قد يكون سبب حصول انخفاض تدريجي في نسب فقس بيض حفار ساق الذرة متزامن مع زيادة تراكيز مستخلص الهكسان والكحول المثيلي عائد إلى تعرض الأجنة إلى تراكيز عالية من المواد السامة , تماثل نتائج الدراسة الحالية نتائج دراسة Dipali وجماعته (2006) التي أشار فيها إلى انخفاض نسب فقس بيض خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *tribolium castaneum* من 82% إلى 16% عند معاملته بالتركيزين (1 و 16)% من المستخلص التجاري للنيم , ودراسة Mohamed (2003) التي أشارت الى ان التركيز 10ملغرام/مل من المستخلصات الفينولية لبعض النباتات الطبية لم يؤثر على نسب فقس بيض الخنفساء *Acanthoscelides obtectus* مقارنة ببيض السيطرة لكن نسبة الفقس انخفضت إلى 10% عند معاملة البيض بالتركيز 100ملغرام /مل .

يتضح من نتائج الجدولين (2,1) أن البيض بعمر يوم واحد كان أكثر تحسسا لمستخلص الهكسان أو ألكحول المثيلي في كل التراكيز التي جرى معاملته بها مقارنة بالبيض الأكبر عمرا وان البيض بعمر 4 أيام كان الاقل تحسسا عند معاملته بمستخلص الهكسان أو ألكحول المثيلي . وأشارت نتائج الجدولين المذكورين أعلاه إلى إن مستخلص الهكسان كان الأكثر تأثيرا في خفضه لنسب فقس البيض وفي كل فئاته العمرية عند كل التراكيز النبي جرى معاملته بها من مستخلص ألكحول المثيلي . قد يعزى سبب كون البيض الأحدث عمرا أكثر تحسسا لمستخلص الهكسان أو الكحوا المثيلي من البيض الأقدم عمرا إلى حصول زيادة في سمك قشرة البيضة كلما تقدمت بالعمر مما يجعلها أكثر مقاومة لنفاذ المركبات السامة إلى داخل البيضة , هذا ما أكدته دراسة Rajkumar and Jebanesan (2004) عندما عاملا بيض البعوضة *Culex tritaeniorhynchus* وهو بعمر (1– 6) ساعة بمستخلص الهكسان لنبات *Solanum trilobatum* وبتركيز 100 جزء بالمليون قد أدى إلى عدم فقس البيض كله ولكن معاملة البيض وهو بعمر اكبر من 6 ساعات قد أدى إلى حصول فقس للبيض بنسب متزايدة اعتمادا على عمر البيض . ربما يكون تفوق مستخلص الهكسان على مستخلص الكحول

المثيلي لثمار السبحبح في خفضه لنسب فقس بيض حفار ساق الذرة سببه كون المواد الفعالة السامة للأجنة تستخلص بشكل أفضل في الهكسان منه في الميثانول ، وهذا ما أكدته دراسة Abou-Faker Hammad وجماعته (2000) التي أشار فيها إلى تفوق مستخلص الميثانول على مستخلص الماء ومستخلص الاسيتون لثمار السبحبح في هلاكه لبيض الذبابة البيضاء ، في حين أكد Mariseوجماعته (2008) أن مستخلص الميثانول كان أكثر فاعلية من مستخلص الهكسان في هلاكه لبيض ذبابة المنزل.

جدول رقم (1): تأثير تراكيز من مستخلص الهكسان لثمار السبحبح في نسب الفقس لبيض مختلف الأعمار لحفار ساق الذرة .

عمر البيض ونسب الفقس % / التركيز %	يوم	يومان	ثلاثة أيام	أربعة أيام	L.S.D.
	نسبة الفقس %	نسبة الفقس %	نسبة الفقس %	نسبة الفقس %	
Control	91.0	92.5	94.0	93.0	3.8
1	45.7	54.4	77.6	89.1	7.8
3	25.8	23.9	54.6	52.9	8.12
5	1.3	3.6	3.5	12.9	3.5
10	0.0	0.0	0.0	2.4	1.1
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0
L.S.D. (0.05)	23.18	34.2	12.3	14.9	

جدول رقم (2): تأثير تراكيز من مستخلص ألكحول المثيلي لثمار السبحبح في نسب الفقس لبيض مختلف الأعمار لحفار ساق الذرة.

عمر البيض	يوم	يومان	ثلاثة أيام	أربعة أيام	L.S.D.

ونسب الفقس % التركيز %	نسبة الفقس %	نسبة الفقس %	نسبة الفقس %	نسبة الفقس %	
Control	90.8	92.6	93.3	92.7	4.36
1	84.4	83.4	88.8	88.3	2.3
3	31.3	80.8	88.5	87. 0	13.6
5	9.8	58.1	78.4	79.6	24.14
10	0.0	14.9	41.2	64.4	12.6
15	0.0	8.5	8.4	17.9	6.24
20	0.0	3.2	2.1	16.6	2.79
L.S.D. (0.05)	9.3	8.22	11.4	12.1	

اما النتائج في الجدولين (4,3) فانها تشير إلى حصول ارتفاع معنوي في نسب الهلاك التراكمي لليرقات بعد 72 ساعة من المعاملة بكافة تراكيز مستخلص الهكسان أو ألكحول المثيلي لثمار السبحبح مقارنة بنسب هلاك يرقات السيطرة , أن سبب هلاك يرقات الطور الأول لحفار ساق الذرة بعد إطلاقها على بادرات معاملة بمستخلص الهكسان او الكحول المثيلي ربما يعود لامتناع اليرقات عن التغذية أو وصول المركبات السامة إلى جهازها الهضمي في حالة تغذيتها على هذه البادرات ،وفي هذا المجال أشار Bowers (1984) إلى إن سبب هلاك اليرقات المعاملة ببعض المستخلصات النباتية يحصل عند وصول المواد السامة إلى قناتها الهضمية الوسطى مما يودي الى تلف الطبقة الطلائية المبطنة لها معرقلا إفراز الإنزيمات الهاضمة وبالتالي موت اليرقات في حين عزى عبد الحميد وعبد المجيد (1988) سبب الهلاك إلى نفاذ المركبات السامة إلى داخل جسم اليرقة عن طريق جدار الجسم إثناء أو بعد انسلاخها ، وأشار Maria وجماعته (2003) إلى وجود مادة Meliartenin ومادة Azadirachtin الموجودة في ثمار السبحبح هي المسئولة عن تثبيط تغذية اليرقات .

وأشارت نتائج الجدولين المذكورين أعلاه إلى وجود علاقة طردية بين نسب هلاك اليرقات وتراكيز كل من مستخلص الهكسان أو ألكحول المثيلي , حيث كانت نسب هلاك اليرقات بعد 24 ساعة من معاملتها بالتركيز 1% من مستخلص الهكسان أو ألكحول المثيلي (38.8 و 29.7)% على التوالي, ارتفعت نسب هلاك اليرقات المعاملة بمستخلص الهكسان أو ألكحول المثيلي بتركيز 15% إلى 100% ، أن وجود علاقة طردية بين تراكيز مستخلص الهكسان او الكحول المثيلي وبين نسب هلاك يرقات حفار ساق الذرة في الدراسة الحالية مطابقة للنتائج التي وجدها كل من Wandscheer وجماعته (2004) و Kunite وجماعته (2007) .

أشارت نتائج الجدولين (3 , 4)إلى حصول أعلى نسب هلاك في يرقات الطور الأول خلال 24 ساعة الأولى بعد المعاملة بتراكيز مستخلص الهكسان أو ألكحول المثيلي وان نسب هلاك اليرقات قد انخفضت بشكل ملحوظ ولم تختلف كثيرا عن نسب هلاك يرقات السيطرة في اليوم الثاني أو الثالث بعد المعاملة ، ربما تشير النسب المرتفعة في هلاك يرقات حفار ساق الذرة في اليوم الأول من معاملتها بمستخلص الهكسان أو الكحول المثيلي إلى إن المركبات الفعالة في ثمار السبحبح تفقد فاعليتها سريعا بعد المعاملة ، وفي هذا المجال أشار Schaof وجماعته (2000) إلى إن مركب Azadirachtin ومركبات فعالة اخرى في ثمار السبحبح تكون سريعة التحلل في البيئة ، طابقت نتائج الدراسة الحالية نتائج Nardo وجماعته (1997) على بالغات الذبابة البيضاء المعاملة بالمستخلص المائي لثمار السبحبح والتي أكد فيها انخفاض نسب الهلاك من 70% في اليوم الثاني من المعاملة إلى 20% في اليوم الثالث ، وكذلك دراسة الربيعي وجماعته (2000) التي أشار فيها إلى حصول قتل 100% من حوريات الدوباس بعد 24 ساعة من معاملتها بتركيز 20% من المستخلص الزيتي لثمار السبحبح .

من مقارنة نتائج الجدولين (4,3) وجد أن مستخلصين الهكسان والكحول المثيلي كان لهما نفس التأثير تقريبا على تسب هلاك اليرقات التراكمي أو على نسب هلاك اليرقات بعد (24 , 48 , 72) ساعة من المعاملة ولم يظهر أي من المستخلصين تفوقا لأحدهما على الأخر ، ربما يعزى السبب الى كون يرقات حفار ساق الذرة حساسة جدا للمركبات الفعالة الموجودة في مستخلص الهكسان أو الكحول المثيلي ولهذا كانت نسب هلاكها متساوية تقريبا عند معاملتها بالمستخلصين , في حين وجد الاعرجي (2003) تفوق مستخلص الكحول الاثيلي على مستخلص خلات الاثيل والهكسان لأوراق الداودي *Chrysanthemum cinerariifolium* في هلاكه ليرقات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء واشار إلى إن معظم المواد الفعالة تستخلص بصورة أفضل في الكحول الاثيلي مقارنة بالمستخلصين الآخرين .

جدول رقم (3): تأثير مستخلص الهكسان لثمار السبحبح في نسب هلاك يرقات الطور الأول لحفار ساق الذرة بعد (24 و48 و 72) ساعة بعد المعاملة

نسب الهلاك التراكمي %	نسب الهلاك% بعد 72 ساعة	نسب الهلاك% بعد 48 ساعة	نسب الهلاك % بعد 24 ساعة	نسب هلاك اليرقات % / التركيز %
7.0	3.0	2.0	2.0	Control
47.0	0.0	8.2	38.8	1
48.0	0.0	10.2	38.8	3
85.7	0.0	12.2	73.5	5
91.9	0.0	8.2	83.7	10
100.0	0.0	0.0	100.0	15
33.7	1.3	4.13	26.14	L.S.D.

جدول رقم (4): تأثير مستخلص الكحول المثيلي لثمار السبحبح في نسب هلاك يرقات الطور الأول لحفار ساق الذرة بعد (24 و48 و 72) ساعة بعد المعاملة

تسب الهلاك التراكمي%	نسب الهلاك% بعد 72 ساعة	نسب الهلاك% بعد 48 ساعة	نسب الهلاك% بعد 24 ساعة	نسب هلاك اليرقات % / التركيز %
9.0	2.0	4.0	3.0	Control
36.1	2.1	4.3	29.7	1
56.8	4.7	2.1	50.0	3
68.9	0.0	6.4	62.5	5
85.4	0.0	0.0	85.4	10
100.0	0.0	0.0	100.0	15
24.3	3.1	2.2	21.16	L.S.D.

المصادر

الاعرجي ، حمزة احمد عزيز . 2003 . التقويم الاحيائي لمستخلصات نبات الداودي *Chrysanthemum cinerariifolium* Vis في حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera : Tenebrionidae). رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الكوفة . 86 صفحة .

الجبوري ، محمد زيدان خلف . 1994 . تأثيرات مكونات الوسط الغذائي الصناعي على حياتية حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد . 80 صفحة .

الراوي , خاشع محمود و خلف الله , عبد العزيز محمد . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر/ جامعة الموصل . 488 صفحة .

الربيعي ، حسين فاضل . التميمي ، نهاد كاظم والغرباوي ، زاهرة عبد الرزاق. 2000 . فعالية المستخلصات الزيتية والمائية لبذور نباتي النيم *Azadiracta indica* A.Juss والسبحبح *Melia azedarach* L. في حوريات وبالغات دوباس النخيل *Ommatissus binotutus* De Berg . مجلة الزراعة العراقية ، المجلد 5 ، العدد 3 ، الصفحة 58-65 .

العادل، خالد محمد والسامرائي، عدنان إبراهيم . 1986 .التكامل في مقاومة حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* (Led.) (Lepidoptera : Noctuidae) 2- المقاومة الزراعية ، مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، 5 : 141- 150 .

المنصور، ناصر عبد علي .2002 . النشاط البايلوجي لمستخلصات بعض النباتات وتأثيرها في بعض النواحي البيولوجية للحلمة *Tetrincychus urticae* (Koch) (Acari : Tetrancychidae) المؤتمر القطري الثاني لعلوم الحياة – كلية العلوم –الجامعة المستنصرية . 141-146 .

طه، ثائر محمود . 1997 . تأثير أشعة كاما في استحداث العقم الموروث للسيطرة على حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* (Led.) (Lepidoptera : Noctuidae) . أطروحة دكتوراه . كلية العلوم . جامعة بغداد .127 صفحة .

عبد الحميد، زيدان هندي وعبد المجيد ، محمد إبراهيم .1988 . الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات . الجزء الأول . الاقتصاديات – التركيب – السلوك . الدار العربية للنشر والتوزيع / القاهرة . 572 صفحة .

مؤنس ،عبد المحسن حسين والعادل ،خالد محمد . 1987 .الأهمية الاقتصادية والكثافة السكانية والحد الحرج الاقتصادي لحفار ساق الذرة *Sesamia cretica* (Led.) (Lepidoptera : Noctuidae) في وسط العراق . مجلة زراعة الرافدين ، 79 : 197- 206 .

مهدي ، نوال صادق . الربيعي ، حسين فاضل . عبد المنعم ، محمد علي . 2002 . تأثير المستخلصات لثمار السبحبح *Melia azedarach* في الأداء الحياتي لبعوض *Anopheles pulcherrimus* (Diptera : Culicidae). المؤتمر القطري الثاني لعلوم الحياة – كلية العلوم –الجامعة المستنصرية .134 -136 .

Abbott, W . S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. Journal of Economic Entomology .18 : 265-267.

Abou- Fakhr Hammad E. M. ; Zournajian, H . and Talhouk ,S. 2001 .Efficacy of extracts Of *Melia azedarach* L. callus , leaves and fruits against adults of the sweetpotato whitefly *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) Journal of Applied Entomology . 125 (8) : 483- 488.

Abou- Fakhr Hammad,E. M. ; and Mcauslane ,H.J. 2006 . Effect of *Melia azedarach* L. extract on *Bemisia argentifolii* (Hemiptera : Aleyrodidae) and its biocontrol agent *Eretmocerus rui* (Hymenoptera: Aphelinidae) Environmental Entomology . 35 (3) : 740- 745 .

Abou-Fakhr Hammad E.M.; Nemer, N.M. ;Hawiz, K.; Hanna, L.T. 2000. Responses of the sweetpotato whitefly ,*Bemisia tabaci* to the chinaberry tree (*Melia azedarach* L.) and its extracts . Annals of applied biology . 137 (2) : 79- 88 .

Borges,L.M.F., Ferri,P.H., Silva,W.J., Silva,W.S., Silva,J.G. 2003 .In vitro efficacy of extracts of *Melia azedarach* against the tick *Boophilus microplus* . Medical and veterinary entomology .172 (2) : 228-231.

Bowers, W. S. 1984 . Insect plant interactions : endocrine defences . Pitman Books, London . 115 pp.

Dipali, R. D., Selina, P., Islam, F. 2006. Efficacy of commerical neem- based insecticide Nimbicidine against eggs of the red flour beetle *Tribolium castaneum* (Herbest). Journal of Zoology Rajshahi University. 25 : 51-55.

Donald, L.P., Gary, M.L., George Jr, S. K. 1982 . Introduction to Organic Laboratory Techniques : Acontemporary Approach , 2nd ed. Saunders, Philadelphia .

Harborne, J. B. 1984 . Phytochemical methods. Chapman and Hall . London. New York . 2nd ed. 288 pp.

Maria, C. C., Maria, T. D., Graciela, V., Sara, M.P. 2003 Antifeedant and insecticide properties of alimonoid from *Melia azedarach* (Meliaceae) with potential use for pest management . Journal of Agriculture and Food Chemistery. 51 (2) :369- 374 .

Marise, M. O.,Esteban, R. F., Paloma, M. M., Celma, M. S., Vanderleia, C. O., Alphonse, K. 2008. *Melia azedarach* L. extracts and their activity on *Musca domestica* L. (Diptera : Muscidae) . Brazilian Journal of Pharmacognsy . 18 : 699- 702.

Mohamed, A. K. 2003. Effects of some phenolic compounds on the growth of thebean bruchus, *Acanthoscelides obtectus* Say (Coleoptera: Bruchidae). Eighth Arab Congress of Plant Protection , 12-16 October (2003) El- Beida, Libya.

Nardo, E.A., Costa, A.S., Lourencao, A.L. 1997. *Melia azedarach* extract as an antifeedant to *Bemisa tabaci* (Homoptera:Aleyrodidae).Florida Entomoloist . 80 (1) : 92- 94 .

Prophiro, J.S., Rossi, J.C., Pedroso, M.F., Kanis, L. A., Saliva, O. S. 2008. Leaf extracts of *Melia azedarach* L. (Sapindales: Meliaceae) acts as larvicide against *Aedes aegypti* l. (Diptera: Culicidae) .Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical . 41 (6) : 560- 564 .

Rajkumar, S. and Jebanesan, A. 2004. Ovicidal activity of *Solanum trilobatum*L. (Solanaceae) leaf extract against *Culex guinquefasciatus* Say and *Culex tritaeniorhynchus* Giles (Diptera:Culicidae) .International Journal of Tropical Insect Science . 24 (4) : 340- 342 .

Schaaf, O., Jarvis, A.P., Van Der Esch, S. A., Giagnacovo, G., Oldham, N.J. 2000. Rapid and sensitive analysis of azadirachtin and related triterpenoids from neem (*Azadirachta indica*) by high-performance liquid chromatography-atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry. Journal of Chromatography . 21 : 89- 97.

Schumuterer, H. 1990 .Properties and potencial of natural pesticides from the neem tree *Azadirachta indica*. Annual Review of Entomology. 35: 271-279 .

Singh, G., Kaur, V., Singh, D. 2006. Lethal and sublethal effects of differentecotypes of *Melia azedarach* against *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). International Journal of Tropical Insect Scince . 26 : 92-100.

Wandscheer, C. B., Duque, J. E., Silva, M. A., Fukuyama, Y., Wohlke, J. L., Adelmann, J., Fonyana, J. 2004, Larvicidal action of ethanolic extracts from fruit endocarps of *Melia azedarach* and *Azadirachta indica* against the dengue mosquito *Aedes aegypti* . toxicom . 44 (8) : 829-835.