DOI: http://dx.doi.org/10.21123/bsj.2016.13.4.0625

# كفاءة المستخلص التربيني لبذور اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* في السيطرة على يرقات خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculates* (Coleoptera:Bruchidae)

عماد احمد محمود نورس عبد المحسن مزاحم بشائر ناصر حسون

قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد

استلام البحث 15 / 2015/11
قبول النشر 17/ 2016/4

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Licens

## الخلاصة :

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المستخلص التربيني الخام لبذور نبات اليوكاليبتوس *Eucalyptusc amaldulensis* بالتراكيز (8,6 %) في الطور اليرقي الرابع لحشرة خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculates* وفي نسبة انبات البذور المعاملة بالمستخلص .اظهرت نتائج الدراسة ، ان اعلى نسبة هلاك للطور اليرقي الرابع بلغت 63.3% بتركيز 8% لتنخفض الى26.6 و 20 % بتركيز 6% ومعاملة السيطرة على التوالي .

انخفضت نسبة بزوغ الحشرات الكاملة الى صفر % بتركيز 8% مقارنة بمعاملة السيطرة والبالغة 66.6%ولم يؤثر المستخلص بالتركيزين6 و8% في نسب انبات البذور.

**الكلمات المفتاحية:** يوكاليبتوس، خنفساء اللوبياء الجنوبية، مستخلص التربيني.

## المقدمة :

تعد حشرات المخازن من الافات الخطرة على الحبوب المخزونة ومنتجاتها في انحاء العالم كافة اذ يمكن ان تسبب خسائر كبيرة تصل الى ما يقارب 9% في البلدان المتطورة و20% او اكثر في البلدان النامية [1] ومن ضمن هذه الافات خنفساء اللوبياء الجنوبية التي تتوزع بين استراليا ووسط وجنوبي امريكا واوربا واسيا وافريقيا[2]. اذ تعد من الحشرات التي تتغذى على اغلب المحاصيل البقولية الحقلية والمخزونة اذ ان مداها العائلي واسع يمتد ليشمل الباقلاء، فول الصويا، الحمص، العدس، البازلاء، فضلا عن عائلها الرئيس اللوبيا وتختلف هذه النباتات في شدة جذب خنفساء اللوبيا الجنوبية التي تصيبها ،اذ يمكن تقسيمها الى شديدة ومتوسطة وضعيفة الجذب للحشرات[3]. و تسبب هذه الحشرة خسائر اقتصادية كبيرة اذ بامكانها تدمير محصول كامل بنسبة 100% في مدة 3 الى 6 اشهر في ظروف الخزن المثالية من درجة الحرارة والرطوبة وانعدام الضوء[4]. ولما كان محصول اللوبيا ذا قيمة اقتصادية عالية لذا فان اي اضرار تصيبه تؤدي الى الحاق الاذى بالتوازن الاقتصادي لمردوده على المزارعين، وفي العراق تحتل الاراضي الصالحة للزراعة مساحة32.97مليون هكتار منها 726هكتار مزروعة باللوبياء وانتجت 227 طن من اللوبياء الجافة وبموجب احصائية منظمةالزراعة والغذاء العالمية لعام 2009 لذا يعد العراق من ضمن الدول المنتجة والمستهلكة للوبياء مما يجعل الاهتمام بالمكافحة والسيطرة على الافات والامراض التي تصيبها امر لابد منه [6,5] .و تقسم الحشرات التي تصيب نباتات العائلة البقولية الى مجموعتين حقلية ومخزنية فتصيب الحشرات المخزنية اللوبيا المخزونة و من الممكن ان تحدث اصابتها في الحقل وتنقل معها الى المخازن ويستمر ضررها ليدمر المحصول المجفف والمخزون لبذور اللوبيا[7] . وقد اثبتت الكثير من البحوث ، مقاومة الحشرات للمبيدات الكيميائية منها مبيد الفوسفين والمبيدات الفسفورية العضوية [8]. لذلك اصبحت الحاجة ملحة للبحث عن وسائل جديدة لمكافحة الحشرات باستعمال مبيدات ذات اصل نباتي، تمتلك خصائص بوصفها مبيدات حشرية دون ان تؤدي الى ظهور انواع مقاومة ومن هذه النباتات القرنفل الذي اعطى مستخلصه الهكساني اعلى نسبة طرد بلغت 81.57% لبالغات خنفساء الحبوب الشعرية[9]. وان المستخلص التربيني

لاوراق نبات الخروع بتركيز 7% سبب نسبةهلاك 80% ليرقات الطور الرابع لخنفساء اللوبياء الجنوبية [10]. كذلك مستخلص بذور نبات الخروع الذي اعطى تاثيرا قاتلا عند استعماله في السيطرة الاحيائية، اذ ان استعمال مادة الريسين المستخلصة منه تكون قاتله بنسبة 50% ليرقات *spodoptera frugipedra* عند التركيز 380 جزء بالمليون[11]. فضلا عن نبات اليوكالبتوس اذ يعد مصدرا للعديد من المركبات الايضية الثانوية التي تظهر تاثيرا في الفعاليات الحيوية للافات الحشرية المختلفة [12]. فالمستخلص التربيني لاوراق اليوكالبتوس بتركيز 5 % سبب نسبة هلاك بلغت 50% لخنفساء اللوبياء [13].

اجريت هذه الدراسة على خنفساء اللوبياء الجنوبية لمعرفة كفاءة المستخلص الكحولي التربيني الخام لبذور نبات اليوكالبتوس و *Eucalyptus camaldulensis* بالتركيزين (8,6%) على نسب هلاك يرقات الطور الرابع للحشرة وتطورها .

## المواد وطريقة العمل :

**1- ادامة وتهيئة المستعمرة المختبرية لخنفساء اللوبياء الجنوبية :**

تم الحصول على بذور اللوبياء المصابة بخنفساء اللوبياء الجنوبية من الاسواق المحلية لمدينة بغداد، عزلت الكاملات بواقع 30 زوجا ووضعت مع بذور لوبياء سليمة موضوعة مسبقا في المجمدة بدرجة حرارة(20-) مئوية لمدة 48 ساعة للتاكد من خلوها من الاصابات الحشرية [14]ووضع (500) غم من البذور في قنينة بلاستيكية بأبعاد ( 30× 10) سم واضافة (5) غم من الخميرة اليها بوصفه مصدرا بروتينيا وغطيت القنينة بقطعة قماش من الململ وربطت برباط مطاطي و وضعت في الحاضنة بدرجة حرارة(30 ±1)°م ورطوبة نسبية (70±2 ) % [15] .

**2- تحضير المستخلص النباتي :**

جمعت بذور اشجار اليوكاليبتوس من حدائق كلية العلوم للبنات/جامعة بغداد، تم تنظيفها من الغبار العالق بها بوساطة قطع قماش دون غسلها وذلك تجنبا لحدوث تعفن للبذور وجففت بدرجة حرارة الغرفة مع التقليب المستمر، وبعد ان جفت طحنت بالمطحنة الكهربائية ووزن (30) غم من مسحوق البذور ووضع في جهاز ال soxhelt ، للحصول على المستخلص التربيني باستعمال طريقة harborn[16] وركز المستخلص بوساطة المبخر الدوار Rotary evaporator، وبلغت نسبة المستخلص التربيني 7.6 % في بذور اليوكالبتوس.

**3- تحضير تراكيز المستخلص التربيني:**

التراكيز التي استعملت في التجربة بلغت (8,6,0%) حضر التركيز 6 % باخذ 6 غم من المستخلص التربيني الذي تم تحضيره، واذابته في 50 مل من الـDimethylesulfoxide (DMSO) بوصفه مذيبا وتم اكمال الحجم الى 100مل باستعمال الماء المقطر (اي بنسبة 1:1DMSO ماء مقطر) مع اضافة 0.4 مل من مادة Tween 20 لكل 100مل [10] بوصفها مادة مساعدة للاستحلاب ، اما التركيز 8 % فطريقة تحضيره هي طريقة تحضير تركيز6 % نفسها باستثناء الوزن الذي كان 8 غم من المستخلص ويشير التركيز (0) الى معاملة السيطرة التي تم استعمال الماء المقطر فيها وال DMSO بنسبة 1:1 مع اضافة Tween-20بمقدار0.4 مل لكل 100مل .

**4- تاثير المستخلص التربيني في الطور اليرقي الرابع :**

لمعرفة مدى تاثير التراكيز التي حضرت بالفقرة (3) في الطوراليرقي الرابع تم الحصول على يرقات الطور الرابع وذلك باخذ يرقات حديثة الفقس ربيت على مسحوق بذور اللوبياء المؤلف من (مسحوق بذور اللوبياء وخميرة الخبز الجافة بنسبة 1:50)، وتمت متابعة تطورها وانسلاخاتها الى حين وصولها للطور اليرقي الرابع. اخذت 30 يرقة لكل تركيز وبثلاثة مكررات وبواقع 10 يرقات لكل مكرر من المستعمرة المختبرية للحشرة .

رشت اليرقات بالتراكيز (0،6،8%) بمرشة يدوية سعة 10 مل وبمسافة (25- 30 ) سم لضمان تغطية اليرقات جميعها وتركت لتجف بدرجة حرارة الغرفة بعدها عزلت كل يرقة في طبق بتري بقطر 6سم، واضيف لها (0.5 ) غم من مسحوق بذور اللوبياء وحضنت الاطباق بالحاضنة بدرجة حرارة ±1(29)°م ورطوبة نسبية (70±5 ) % وسجلت مدة الطور اليرقي ونسبة هلاك ومدة الدور العذري ونسبة هلاكهاونسبة بزوغ البالغات الطبيعي والجزئي والتشوهات ومعدل طول عمر البالغات ومعدل عدد البيض الموضوع .

**5- دراسة تاثير معاملة بذور اللوبياء السليمة بالمستخلص التربيني لاوراق نبات اليوكالبتوس في نسبة انباتها:**

اخذت (60) بذرة من بذور اللوبياء السليمة لكل تركيز وقسمت الى ثلاثة مكررات بواقع (20 ) بذرة لكل مكرر ومعاملتها بالتراكيز (8,6 %) من المستخلص التربيني باستعمال مرشة يدوية حجم 15 مل وعلى بعد 25-30() سم رشت البذور. اما عينات السيطرة فقد رشت بالماء المقطر وال DMSO بنسبة 1:1 و Tween-20 بمقدار 0.04 مل لكل 100 مل، وتركت البذور المعاملة لتجف ونقلت الى اطباق، ابعاد الطبق بقطر 9 سم حاوية على ورق ترشيح تم ترطيبه بالماء المقطر وضعت الاطباق في الحاضنة بدرجة حرارة (±301)°م ورطوبة نسبية (70±5 ) % ومتابعة ترطيبها بشكل مستمر ومن ثم تسجيل نسب الانبات لكل معاملة.

**6-التحليل الاحصائي:**
استعمل البرنامج الاحصائي (Statistical ( SAS Analysis system في تحليل البيانات لدراسة تاثير التراكيز المختلفة في الصفات المدروسة، اذ قورنت الفروق المعنوية مابين المعدلات باختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمالية (P<0.05 )[17] ولاختبار معنوية الفروقات بين المعاملات استعمل اختبار دنكن متعدد المديات .

## النتائج والمناقشة :

**جدول (1): تأثير المستخلص التربيني الخام لبذور نبات اليوكاليبتوس *Eucalyptus camaldulensis* في الطور اليرقي الرابع لخنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatus* وتطوره.**

| التركيز % | مدة الطور اليرقي الرابع (يوم) | نسبة هلاك الطور اليرقي الرابع % | مدة الدور العذري (يوم ) | نسبة هلاك الدور العذري % | نسبة البزوغ الجزئي % | نسبة البزوغ الطبيعي % | نسبة تشوه الكاملات % | معدل عمر الكاملات الطبيعية (يوم) | معدل عدد البيض |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السيطرة | 6.9 | 20 | 7.7 | 3.3 | 3.3 | 66.6 | 6.6 | 12.55 | 47.3 |
| 6 | 6.7 | 26.6 | 11.9 | 33.3 | 6.6 | 26.6 | 6.6 | 12.1 | 0 |
| 8 | 7.6 | 63.3 | 6 | 23.3 | 6.6 | 0 | 6.6 | - | - |
| LSD | N.S | 8.01 | 1.21 | 10.01 | 2.29 | 12.04 | N.S | N.S | 14.26 |

N.S: غير معنوي LSD: اقل فرق معنوي تحت مستوى معنوية0.05

نلاحظ من نتائج الجدول السابق ان مدة الطور اليرقي الرابع بمعاملة السيطرة وبالتركيزين 8,6% كانت متقاربة ولم تتاثر بتركيزي المستخلص، وبلغت اعلى نسبة هلاك للطور اليرقي الرابع 63.3 % بتركيز 8% لتنخفض الى 26.6% بتركيز6% بينما بلغت بمعاملة السيطرة 20% وهذا يتفق مع ما جاء بدراسة [13] من ان اعلى نسبة هلاك ليرقات ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhyzoperthra dominica* بلغت 65% بتركيز7% من المستخلص الكحولي التربيني لاوراق االيوكاليبتوس، وان دور العذارى، لوحظ هنالك فروقا معنوية في مدة الدور العذري بين المعاملات فاعلى مدة بلغت (11.9) يوما بتركيز 6% لتنخفض الى(6) و(7.7) يوم بمعاملتي 7% و السيطرة على التوالي .اما نسبة هلاك العذارى فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بين التركيزين8.6% اذ بلغت 33.3و23.3% على التوالي لتنخفض الى 3.3 بمعاملة السيطرة التي اختلفت معنويا عن بقية المعاملات.ولوحظ وجود بزوغ جزئي كانت نسب البزوغ الجزئي متساوية في التركيزين 8,6% والتي بلغت 6.6% لتنخفض بمعاملة السيطرة 3.3% ، صورة (1 ). ولوحظ وجود تاثير واضح لتركيزي المستخلص التربيني في نسب البزوغ الطبيعي لتبلغ26.6 % بتركيز % 6ولتنخفض الى صفر % بتركيز 8 % , بينما بلغت 66.6 % بمعاملة السيطرة وهذا يتفق مع عبد الكريم [13]التي بينت وجود اختلافات معنوية في نسبة البزوغ الطبيعي مابين معاملة السيطرة والمعاملات الاخرى المعاملة بتركيز 7 % من المستخلص التربيني لاوراق اليوكالبتوس وهذا يوضح التأثير القاتل للمستخلص باعلى تركيز وهو8% واكد التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية بنسبة التشوهات في الكاملات التي بلغت 6.6% لجميع المعاملات، وتباينت التشوهات مابين عدم انطباق الزوج الغشائي من الاجنحة الى فقدان احد ازواج ارجل الحشرة صورة (2). اما معدل عمر الكاملات الطبيعية فكانت متقاربة بين السيطرة وتركيز 6 %، وبلغ معدل عدد البيض الموضوع فيمعاملة السيطرة (47.3) بيضة بينما لم تضع الاناث التي تطورت من يرقات معاملة بالمستخلص التربيني بتركيز % 6اي بيضة .

بينت نتائج الدراسة الحالية ان للمستخلص التربيني لبذور اليوكالبتوس تاثيرا واضحا في الطور اليرقي وتطوره ، مسببا هلاك اليرقات الذي قد يعود الى ان للمركبات التربينية تاثيرات سمية فضلا عن كون هذه المركبات لها تاثيرات بوصفها مانعة للتغذية مما سبب ارتفاع الهلاكات بسبب نقص التغذية، اما ظهور التشوهات المظهرية في الكاملات فقد يعزى لتداخل المستخلص التربيني في عمل جهاز الغدد الصم للحشرة [18] .وبين الشمري [ 19] زيادة نسبة هلاك اليرقات بزيادة تركيز المستخلصات النباتية مسببة فشل هذه اليرقات في التحول الى عذارى ،وقد يكون السبب هو احتواء المستخلص التربيني على مركبات مانعة لتكوين الكايتين مما يسبب عجز الطور اليرقي عن بناء كيوتكل جديد مسببا هلاك الحشرة [21,20] .

(B)

(A)

**صورة (1) عذراء لخنفساء اللوبياء الجنوبية قوة التكبير 16X**

**A- عذراء طبيعية**

**B- عذراء بزوغ جزئي معاملة بتركيز 8%**

(B)

(A)

**صورة (2) الحشرة الكاملة لخنفساء اللوبياء الجنوبية قوة التكبير 16X**

**A- كاملة طبيعية**

**B- كاملة مشوه معاملة بتركيز 6%**

**جدول (2) تأثير المستخلص التربيني الخام لبذور نبات اليوكاليبتوس *Eucalyptus camaldulensis* بالتركيزين 6 و 8 %في نسبة انبات بذور اللوبياء المعاملة.**

| المعاملات /تركيز % | نسبة الانبات % |
|---|---|
| السيطرة | 94 |
| 6 | 92.5 |
| 8 | 90 |
| LSD | N.S |

N.S : غير معنوي LSD: اقل فرق معنوي تحت مستوى معنوي 0.05

يبين جدول (2) ان اعلى نسبة للانبات لبذور اللوبياء بلغت 92.5% بتركيز 6% لتنخفض الى 90% بتركيز 8% مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 94% واكدت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية ما بين معاملة السيطرة وكل من التركيزين 8,6 % مما يدل على عدم تاثير المستخلص التربيني بالتركيزين 8,6% في اجنة بذور اللوبياء .

**المصادر:**


[1] Thomas, W. P. and James E. T. 2012. Biorationalapproachesto managing stored product insects. Annu. Rev. Entomol; 55:375-397.

[2] PadiL, R. S. 2013. Diognostic method for cowpea weevil or cowpea bruchid *Callosobruchus maculates*. Online pest and disease image library. pp:1-40. Available online on http://www.Padil .gov.au/pbt.

[3] Hameed, A. A.; Younis, R.; May, I. 2013. The study of food preference of *Callosobruchus maculates* to five types of fabaceae. J. Genetic Enviro. Rosou. cons. 1(2):74-78.

[4] Vareala, A. M. 2012. Cowpea damaged by cowpea seed beetles and Weevils (*Callosobruchus* spp.). Icipe Available online on http://www.Infonet-biovision .org/.

[5] Mowery, S.; Mulle, M. A.; Campbell, J. F. and Broce, A. B. 2012. Mechanisms under lying sawtoothed grain beetle Orzaephilus surinamensis (coleopteran:silvandae)

infestation of consumer food pickagms material J. Econ. Entomol 95:1333-1336.

[6] FAO. 2011. FAO stat food and agriculture organization statistical database Available online on : http:// app.s.foa. org /pag/ collection subset =agriculture.

[7] Pearis, F. 2012. The pod weevil Vpon species on bean pod. Colorado state University Researches. Available online on htpp://www. Infonet -biovision .org/.

[8] Ridley, A. W.; Schlipalivs, D. I. and Daglish, G. J. 2012. Reproduction of phosphine resistant *Rhyzopertha dominica* (F.) following sublethal exposure to phosphine. Journal to stored products Research. 48:106-110.

[9] الموسوي، عبد العزيز ابراهيم ياسين. 2010. التقييم الحيوي لمستخلص المركبات القلوانية الخام لازهار نبات القرنفل *Dianthcaryophyllus L.* في بعض جوانب الاداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* (Everts) (coleoptera:Dermestidae) مجلة الفرات للعلوم الزراعة 79-103:(1) 2 .

[10] مجيد، عشتار عماد. 2014. تاثيرالمستخلصات المائية الحارة والفينولية والتربينية والقلوانية لاوراق نبات الخروع *Ricinus communis*. في بعض الجوانب الاحيائية لخنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera:Bruchidae) رسالة ماجستير – كلية العلوم للبنات / جامعة بغداد .

[11] Mandal, S. 2010. Exploration of Larvicidal and adult emergence inhibition activities of *Ricinuscommunis*seed extract against three potential mosquito vectors in kolakata /India .Asian pacific J. Trop. Medic. pp: 605-609.

[12] Jouki, M. and Khazaei, N. 2010. The antimicrobial activity of methanolic extracts of *Eucalypus camaldulensis* against *Bacillussubtilis, Staphlococcusaureus* and *Escherichia coli*. J. Res. Agric. Sci. 6: 63-67.

[13]عبد الكريم، تيسير خالد. 2012. تأثير المستخلصين الكحولي (التربينات والفينولات) والمائي الحار لاوراق نبات اليوكاليبتوس *Eucalyptus camaldulensis* في بعض الجوانب الحياتية لثاقبة الحبوب الصغرى *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrichidae) رسالة ماجستير- كلية العلوم للبنات / جامعة بغداد.

[14] النعيمي، مروة ثامر عبدالستار، محمود، عماد احمد؛ محمد، حسام الدين عبد الله. 2014 . تأثير فطر *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin ومبيد الاكتلك في بذور اللوبياء المعبأ بالاكياس من الاصابة بخنفساء اللوبياء الجنوبية. مجلة بغداد للعلوم، 11(2).

[15] Solomon, M. E. 1951. Control of humidity with potassium hydroxide, sulphuric or other solution. Bull. Entomol. Res ., 42(3): 543-554 .

[16] Harborne, J. B. 1984. Phytochamical Methods, A guide to modern techniques of plant analysis. 2ened., New York. Chapaman and Hall. 288pp.

[17] SAS. 2010. SAS/STAT User Guide for personal computers. Release 9.1 SAS institute Inc., Cary, and N.C., USA.

[18] Al-Sharook, Z. M. and Garyees, E. A. 1994. Evaluation of five plant extracts for biological activity against the developmental stages of *Culexmolestus* mosquito. J. Edu. Sci. 18:62-70.

[19]الشمري، احمد جاسم محمد. 2003. تاثير الاشعاع وبعض منظمات النمو الحشرية في السيطرة على ذبابة ثمار القرعيات *Dacusciliatiaus*(Diptera:Tephritidae).

[20] الجلبي، بديع محمود. 1998. تاثير مستخلصات نبات سرطان الثيل *Euphorbia granulate* في الاداء الحياتي لبعوضة *culexpipiens*. اطروحة دكتوراه. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية صفحة 216.

[21] الشريفي، اخلاص محمد علي. 2004. استخدام اشعة كاما والمستخلص المائي لبذور نباتي السيسبان *Sesbaniasesban* والالبيزيا *Albizzialebbeck* للسيطرة على حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizoperthadominica* رسالة ماجستير. كلية العلوم للبنات. جامعة بغداد

# The Efficiency of Terpenes Extracts of *Eucalyptus Camaldulensis* Seed to control Larval Stage of *Callosobruchus maculates* (Coleoptera:Bruchidae)

***Emad Ahmad Mahmood*** ***Nawras Abdalmuhsen Mzahem***
***Bashair Nasser Hasson***

Department of Biology, College of Science for Women, University of Baghdad

Received 15/11 /2015
Accepted 17 /4 /2016

## Abstract:

The current study has been conduced to evaluate the effect of extracted crude terpens at the concentrations of 6,8% of seeds of *Eucalyptus camaldulensison* the 4th larval instar of the *Callosobruchus maculates* and the percentage of the cowpea seed germination. The Results showed that the terpens extract of the concentration of 8% increases the mortality rate of the fourth larval instar and it reach to 63.3%, and then decrease of to 26.6, 20% at concentration of 6%and for control treatment respectively The percentage of adult emergence reduces to 0% at the concentration of 8% compared with control treatment in which it reach to 66.6%. The extraction at bothconcentrations 6,8% does not affect the germination rate.

**Key words:** Eucalyptus, Cowpea beetle, Teripenoid extract.