بحوث المؤتمر العلمي الأول
لكلية العلوم

التلوث البيئي وتحديات الاستدامة البيئية

تحت شعار : التصالح مع البيئة

سرت 14 اكتوبر 2025م

تحرير

ا.د. عبدالسلام الصالحين محمد

ا.د. حسين مسعود ابومدينه

د. أشرف مصطفى ابوسنينة

د. فتحية عبدالجواد موسى

منشورات مركز البحوث والاستشارات بجامعة سرت

الطبعة الأولى 2025م

Types of Article Open Access

المؤتمر العلمي الأول لكلية العلوم – جامعة سرت

"التلوث البيئي وتحديات الاستدامة البيئية"

EPESC

14 أكتوبر 2025

الجزء الثاني: خاص بالورقات المقدمة باللغة العربية

الوكالة الليبية للرقم الدولي الموحد للكتاب (ISBN)
ISBN 978-9959-891-67-9

لجان المؤتمر

اللجنة العليا

أ.د. سليمان مفتاح الشاطر	رئيس الجامعة
أ.د. الطيب محمد القبي	وكيل الجامعة
د. أشرف مصطفى أبوسنينة	عميد الكلية

اللجنة العلمية

أ.د. عبد السلام الصالحين محمد	كلية العلوم / جامعة سرت	رئيساً
أ.د. احميد محمد يونس	كلية العلوم / جامعة سرت	عضواً
أ.د. رمضان عبدالمولى الهنداوي	كلية العلوم / جامعة عمر المختار	عضواً
أ.د. تهاني يونس عمر	كلية العلوم / جامعة سرت	عضواً
د. فتحية عبد الجواد موسى	كلية العلوم / جامعة سرت	عضواً

اللجنة التحضيرية

أ. زينب رجب الفيتوري	رئيساً
أ. علي محمد عمرناجي	عضواً
أ. علي عبد الرحيم الغزالي	عضواً
د. سعاد أحمد أبومريم	عضواً
عبد الحليم مفتاح الشاطر	عضواً
خالد جمعة امهلهل	عضواً
سفيان سالم الشعالي	عضواً
علي مصطفى مكادة	عضواً
يوسف الكرامي	عضواً

محرري كتيب المؤتمر:

أ.د. عبد السلام الصالحين محمد
ا.د. حسين مسعود ابومدينة
د. أشرف مصطفى أبوسنينة
د. فتحية عبد الجواد موسى

ايميل التواصل: epesc@su.edu.ly

موقع المؤتمر: https://su.edu.ly/research/index.php/conferences/science/sc1

المحتويات

1. الدور الإيكولوجي لنبات الخروع *Ricinus communis* L في التكيف مع تلوث التربة بالمعادن الثقيلة في البيئات الساحلية شبه القاحلة: دراسة حالة وادي السهل الغربي، شمال شرق ليبيا 220

2. استخدام مخلفات البلاستيك الصناعي في تطوير مستشعر حساس ومرن للكشف عن الزلال (الألبومين) في الدم 229

3. مقارنة كهروكيميائية لإنتاج غاز الهيدروجين من مياه البحر مع مصادر مائية اخرى: دراسة حالة من محطة تحلية مياه البحر بمدينة طبرق - ليبيا 244

4. الأمن البيئي في ظل تطور الذكاء الاصطناعي واستخدامه في منظومة أسلحة الدمار الشامل: دراسة في ضوء القانون الدولي العام 257

5. تقدير نسبة تلوث سمكة البوري ببعض الناصر الثقيلة (Cd, Pb, Cu) في حوض سرت. 269

6. تأثير ملوحة المياه المختلفة على أداء النمو ومعدل البقاء وبعض الخصائص الكيميائية في اسماك البلطي كمورد اقتصادي في ليبيا 275

7. دراسة الغطاء النباتي لحافة الجنوبية الجبل الاخضر- شرق ليبيا 286

8. استخدام بعض المستخلصات النباتية كمبيدات صديقة للبيئة لمكافحة (سوس الدقيق) خنفساء الدقيق المشابهة *Tribolium confusum* (duVal) (*Coleoptera: Tenebrionidae*) 305

9. تأثير نبات عدس الماء *Lemna minor* على بعض الخواص الكيميائية في مياه الصرف الصحي في مدينة البيضاء 324

10. التلوث الصناعي للمياه كتهديد للأمن المائي: مقاربة قانونية لحماية الموارد المائية 339

11. صناديق التعويضات كوسيلة من وسائل التعويض الحديث عن الضرر البيئي 364

12. تأثير المياه السوداء على جودة إنتاج محطات التناضح العكسي في مدينة طبرق 382

13. تأثير اضافة مصدر كربون ومصدر نيتروجين على التركيب الكيميائي للبروتينات والدهون 396

14. انتاج الغاز الحيوي من المخلفات العضوية نهج مستدام لتعزيز الطاقة النظيفة في مدينة طبرق 404

15. رصد المخاطر البيئية وآثارها على المواقع الأثرية في مدينة لبدة الكبرى شمال غرب ليبيا 420

16. أوجه حماية البيئة وأحكام المسئولية عن التلوث البيئي وفقا لأحكام القانون الليبي 440

17. البيئة والأمن في العلاقات الدولية "دراسة تحليلية مقارنة ليبيا – اليابان" 455

18. تقييم أداء محطة معالجة مياه الصرف الصحي بمدينة رأس لانوف وإمكانية إعادة استخدام المياه المعالجة 476

19. دراسة الخواص الفيزيائية لمياه الشرب بحي المجاهد / هون – الجفرة 496

20. تقييم كفاءة أداء محطات معالجة مياه الصرف الصناعي في رأس لانوف 504

The First Scientific Conference of the Faculty of Science – Sirte University Environmental Pollution and Challenges of Environmental Sustainability (EPESC), Oct. 14, 2025

استخدام بعض المستخلصات النباتية كمبيدات صديقة للبيئة لمكافحة (سوس الدقيق) خنفساء الدقيق المشابهة (duVal) *Tribolium confusum* (*Coleoptera: Tenebrionidae*)

سارة علي عبد السلام[1]، حسن علي محمد[1]، مفتاح عمر علي[2]، فاطمة عبد السلام
[1]قسم علوم البيئة، كلية العلوم، جامعة سرت، ليبيا
[2]قسم علم النبات، كلية العلوم، جامعة سرت، ليبيا
[3]قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة سبها، ليبيا

Corresponding Author Email: sara.ali.1986@su.edu.ly

Article History:

Received: 09 March 2025

Revised: 15 May 2025

Published: 15 July 2025

الكلمات المفتاحية: المستخلصات النباتية؛ خنفساء الدقيق المتشابهة؛ مبيدات صديقة للبيئة.

ملخص البحث: أجريت دراسة لتقييم فاعلية ثلاثة أنواع من المستخلصات (الهكساني والايثانولي والمائي) لأربعة أنواع نباتية محلية في الحماده الحمراء سرت بليبيا (الحرمل والدرياس والاكليل والبربش) في مكافحة طوري الحشرة المختبرة (الطور اليرقي والطور البالغ) بطريقتين) طريقة الملامسة المباشرة بين طوري الحشرة والمستخلص النباتي وطريقة التبخير للمستخلص النباتي). بينت النتائج أن للمستخلصات النباتية الأثر السام والفعال على يرقات وبالغات الحشرة محل الدراسة وازدادت السمية مع زيادة فترة التعريض (الزمن) والتركيز، حيث كانت الأطوار اليرقية الأكثر تأثرًا من الأطوار البالغة وكان المستخلص الهكساني الأكثر سمية من المستخلص الإيثانولي الذي كان الأكثر سميه بدوره من المائي بصرف النظر عن نوع النبات المستخدم، وكان نبات الحرمل الأكثر في التأثير تبعه بعد ذلك نبات الدرياس ومن ثم نبات الاكليل أما نبات البربش الذي كان له التأثير الأقل مع جميع المستخلصات النباتية، وكان لطريقتي التبخير والملامسة الأثر السام في التأثير على الاطوار اليرقية والاطوار البالغة لحشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

المقدمة

تهدف خطة التوسع في إنتاج الحبوب ومنتجاتها الغذائية في ليبيا إلى الإكتفاء الذاتي وحماية الفائض أو المخزون من الإصابة بآفات وأمراض المخازن وهذا لا يقل أهمية عن عمليات الإنتاج نفسها ولذلك أصبح من الضرورة أن تشمل خطة

تحسين الإنتاج على أساليب تطور وسائل التخزين والمخازن واتخاد الإجراءات الوقائية والعلاجية التي تضمن تخفيض العدد الناشئ عن فتك هذه الآفات إلى أقل ما يمكن.

تعتبر حشرات الحبوب المخزونة بالرغم من صغر حجمها وقلة إمكانياتها الدفاعية، من أقوى الآفات وأشدها خطورة على منتجات الشعوب من الحبوب، والتي لها أثر كبير على إقتصاديات البلاد بما تحدثه من خسائر كبيرة على الحبوب والمواد الغذائية التخزينية.

قد أصبح الكثير من المختصين في مجال التخزين والوقاية على دراية بما تحدثه خنافس الطحين spp *Triboluim* من أضرار للمادة التي تتغذى عليها وتمكث فيها فترة من الوقت خصوصاً مادة الطحين مما يقلل من لزوجة العجين فيما بعد(السبعاوي، 2008) التي تكتسب نتيجة الإصابة بهذه الحشرات رائحة وطعم ولون غير طبيعي فضلاً عن العفونة التي تبقى مرافقة له حتى بعد تعرضه لدرجات عالية أثناء عمليات التصنيع للخبز والمعجنات الأخرى، وتشمل الأضرار التي تحدثها الخنافس مجموعة من الصفات التي تحدد صلاحية الطحين والمواد المصنعة منه للإستهلاك البشري كنقص البروتين والنشا والمعادن المختلفة الموجودة في الطحين (محمد، 2012) كما أن التغذي على الطحين المصاب بخنافس الطحين يؤدي إلى نقص مناعة الجسم.(Elhassaneen, and Abd El-Moaty, 2003).

استخدمت الكثير من المواد الكيميائية في مكافحة حشرات الحبوب والمواد المخزونة ونظراً لما لها من تأثير على النظام البيئي من ثلوث وأضرار على الكائنات الاخرى لجأ الإنسان إلى بدائل أمنة في مكافحة الآفات حيث كانت المستخلصات النباتية أهم هذه البدائل بوصفها وسيلة مكافحة ناجحة وفعالة لصفاتها المرغوب فيها كونها مركبات سريعة التحلل وذات فعالية عالية ضد الحشرات الضارة وضرر قليل على الإنسان والحيوان والبيئة (Petrson وآخرون، 2008) لذلك أجريت حديثاً العديد من الدراسات حول استعمال أجزاء النباتات والتي تعمل مانعات لتغذية الحشرات أو طاردات لها أو منظمات ومثبطات نمو للحشرات (Moustafa, 1999).

بدأ استخدام المستخلصات النباتية كمبيدات حشرية بشكل تجاري وواسع منذ عام 1852حيث استخدام النيكوتين المستخلص من نبات *Nicotiana tabacum*، الروتينون المستخرج من نبات *Lonchocarpus sp* والبيرثيرم من أزهار *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Golob et al., 1999).

وفي دراسة على نبات الكركم *Curcuma Longa* بينت أن الزيوت الاساسية لها تأثير إبادي على وضع البيض وفقسه بمعدل 80% عند تركيز 5.2 ملغم / سم. (Tripathi et al,.2002).

في دراسة معملية لاختبار تأثير المساحيق النباتية (للبذور والأوراق) للنباتات كونوكربس *Concarpus erectus*، الكافور *Cinnamomum camphora*، الحبة السوداء *Nigella sativa*، الترمس *Lupinus termis* ، حب الرشاد *Lepidium sativum*، الينسون *Pimpinella anisum* ،غاف(الموسكين) *Prosopis* juliflor، والحلبة *rigonella foenumgraecum* ضد بالغات خنفساء الدقيق الصدئية خنفساء سورينام وذلك بخلطها مع القمح عند تراكيز 0.5 ، 1.0، 2.5 % وتسجيل نسب الموت بعد 3 و7 و14 يوماً من بدء المعاملة لم تظهر هذه المساحيق أي تأثيرات مميتة على خنفساء الدقيق الصدئية حتي بعد أسبوعين من المعاملة باستثناء مسحوق *Trigonella foenum-graecum* عند تركيز2.5%، والذي أحدث موت3.71% بعد أسبوعين من المعاملة واظهر مسحوق نبات *Cinnamomum camphora* عند تركيز2.5% تأثير طارد ضد خنفساء الدقيق الصدئية والذي بلغ (58.74%) وذلك بعد مرور 24 ساعة من المعاملة وعلى النقيض من ذلك أظهرت مساحيق *L.termis* ، *P.anisum* ، *T.foenum-graecum* تأثيرات جاذبة لهذه الحشرة. (AL – Jaber, 2003).

أظهرت دراسة لمستخلصات المركبات القلويدية الخام لأزهار القرنفل *Dianthus caryophyllus* إن هذه المستخلصات قد تسببت في قتل الأطوار المختلفة لخنفساء الدقيق المتشابهة *T.confusum* الأعراجي وياسين (2012) .

في دراسة على التأثير السام للمستخلص الإيثانولي لثمار الفلفل الاسود وثمار الفلفل الأحمر وبذور الحبة السوداء ولحاء نبات القرفة والبراعم الزهرية لنبات القرنفل وأوراق نبات النعناع وثمار نباث الثوم وبذور الكمون على بالغات خنفساء الدقيق الصدئية *T. castenum* بعد 24 و48 ساعة و7 أيام من المعاملة، بأن المستخلصات المستخدمة كان لها تأثير معنوي على نسب الموت للبالغات وكان المستخلص الإيثانولي لنبات القرنفل الأعلى سمية يليه مستخلص الثوم ثم مستخلص الفلفل الأحمر والأسود أما مستخلص القرفة والكمون كانا الأقل سمية. الدليمي وإسماعيل (2017). نتيجة لما تقدم هدفت الدراسة الحالية مكافحة خنفساء الدقيق المتشابهة بواسطة مستخلصات نباتية كمبيدات صديقة للبيئة من نباتات الحرمل *Peqanum harmala* الدرياس *Thapsia gagania*، الإكليل *Rosemerinus officinalis* والبربش salvifolius *Cistus* (أرطيبة، 2005).

6. الإطار النظري

2,1دراسة المستخلصات النباتية المختبرة:

النباتات الطبية هي مجموعة كبيرة تحتوي على ما يقارب (300) جنسًا معروفة منذ القدم للاستخدام الطبي للنباتات وازداد في الآونة الأخيرة استخدامها، وأفادت منظمة الصحة العالمية (WHO) إن ما يقارب 80% من سكان العالم يعتمدون على النظام الطبي التقليدي لبعض جوانب الرعاية الصحية الأولية مع ذلك أفادت الدراسات العلمية أن هناك العديد من المركبات داخل النبات التي يمكن أن يكون لها أثار سامة (الهيئة العامة للبيئة، 2010).

2.2 نبات الحرمل (*Peganum harmala*)

صورة رقم (1) نبات الحرمل

يتشر نبات الحرمل على نطاق واسع في أسيا الوسطى وشمال أفريقيا والشرق الأوسط ويستخدم كعامل مسكن ومضاد للالتهابات من النباتات البرية والعطرية ينتمي نبات الحرمل *إلى* العائلة *Zygophylaceae* يمكن أن تصل جدور النباتات الى عمق 6 متر وتزهر النباتات بزهور بيضاء وتوجد البذور في كبسولات حيث تحتوي كل كبسولة على ثلاث غرف تحوي أكثر من 50 بذرة كما هو موضح في الصورة رقم (1). تحوي بذور الحرمل على نسبة عالية من المركبات الفعالة خصوصًا المواد القلويدية كما تحوي بذور الحرمل على مركبات تربينية تكون بهيئة زيوت طيارة وزيوت ثابتة الفعالية كمضاد للجراثيم والفطريات وفي معالجة الالتهابات الجلدية وعلاج السرطان (الدجوى، 1996).

2.3 نبات الدرياس (Thapsia *gerganica*)

صورة رقم(2) نبات الدرياس

ينتمي نبات الدرياس إلى الفصيلة الخيمية Apliceae نبات عشبي ينمو قائمًا يتراوح ارتفاعه ما بين 30-250سم، الجذر درني، الساق أسطوانية جوفاء عند نضجها، الأوراق كثيرة التفصص الأزهار بيضاء شاحبة والثمار قرصية مجنحة صفراء اللون مرتبة في نورات خيمية مركبة كما هو موضح في الصورة رقم (2). يحتوي النبات على زيت طيار ومادة الرسين والفينولات والتانينات والفلافونيدات ومواد مضادة للأكسدة، يستعمل النبات في علاج الروماتيزم (الدجوى، 1996).

2.4 نبات الاكليل (*Rosemarinus officinalis*)

صورة رقم(3) نبات الاكليل

ينتمي نبات إكليل الجبل *Rosemarium* الى العائلة الشفوية التي تسمى غالبا بعائلة النعناع نبات شجيري معمر، دائم الخضرة، يبلغ إرتفاعه من 1 إلى 2 متر، أوراقه صغيرة إبرية الشكل وتخرج الأوراق من الساق في مجموعات ، تتكون كل مجموعة من ثلاث ورقات، والأوراق تخرج منها رائحة عطرية عند فركها أوحرقها ، الأزهار لونها بنفسجي يميل الى الزرقة كما هو موضح في الصورة رقم (3)، يعد نبات إكليل الجبل غنيًا بالزيوت الطيارة التي تكسبه طعما ورائحة ويتكون الزيت الطيار من التربينات مثل ألفا وبيتا والكامفين والليمونين ، والسنيول والكامفور، والليناليول، والفربينول ومادة البورنيول التي تكون المكون الاساسي للزيت الطيار كما تحتوي على راتنجات وتانينات ومواد مرة. يرجع الاستخدام الطبي لنبات الاكليل منذ العصور القديمة كمهدئ للجهاز الهضمي والعصبي وطارد للغازات وفي صناعة الاغذية والمشروبات ومواد التجميل (الدجوى، 1996).

2.5نبات البريش (*Cistus salvifolius*)

صورة رقم (4) نبات البربش

ينتمي نبات البربش الى عائلة *Cistaceae* من النباتات دائمة الخضرة كم هو موضح في الصورة رقم (4) التي تنمو في حوض البحر الأبيض المتوسط في المناطق الجبلية يحتوي النبات على زيت طيار والفينولات والتانينات والفلافونيدات ومواد مضادة للأكسدة، هو نبات شعبي يستعمل منذ العصور القديمة يستعمل النبات في علاج الروماتيزم ومضاد للميكروبات وعلاج للإسهال (الدجوى، 1996).

3 جمع وتربية الحشرة: -

استخدمت في هذه الدراسة حشرة خنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum* (*Coleoptera: Tenebrionidae*) علمًا بأن هذه الحشرة سلالة حساسة حيث ثم تربيتها لمدة عامين داخل المعمل بعيدًا عن المبيدات والمؤثرات الخارجية قبل هذه الدراسة. وكانت عملية التربية كالاتي: -

لغرض الحصول على الحشرة المختبرة (خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum*) بكل أطوارها تم تهيئة قناني زجاجية ذات أبعاد (8 ×15) ووضع ربع كيلو جرام من الطحين الأبيض بعد تعقيمه في الفرن على درجة 80 مْ لمدة ساعة ونصف مخلوط بخميرة البيرة بنسبة (1:10) في كل قنينة ، ثم وزن كل قنينة، ووضع (5) أزواج من الحشرات البالغة الحديثة وتمت تغطيتها بقماش وإحكام الاغلاق بأحزمة مطاطية ووضِعت في الحضان على درجة حرارة (26مْ) ورطوبة نسبية (60-70 %) ثم ضبطه باستخدام محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المشبع في الماء المقطر (الأعراجي وياسين، 2012).

4- التجارب المعملية لمكافحة الحشرة

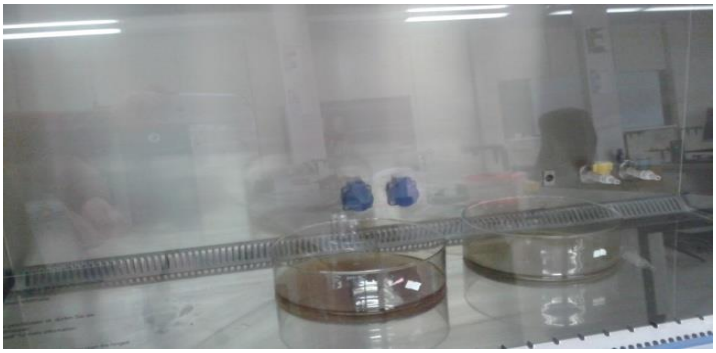
4.1- تحضير المستخلصات النباتية

جُمعت أوراق من نباتات الحرمل والدرياس والاكليل والبربش من منطقة الحمادة سرت) لعام 2024-2025، وبعد اكتمال عملية الجمع، ثم تنظيفها من الأتربة والأجزاء التالفة، ثم تجفيفها على درجة حرارة الغرفة لمدة 15 يوم، مع التقليب المستمر ثم طحن الاوراق النباتية بواسطة مطحنة كهربائية، ومن ثم وضعت المساحيق في أكياس نايلون وحفظت في الثلاجة بدرجة 4 مْ لحين إجراء عملية الاستخلاص. (Amer & AlMabrouk, 2013). كما يعتبر الاستخلاص باستخدام المذيبات(Solvents Accelerated (Extraction من أكثر الطرق الشائعة في تحضير المستخلصات النباتية وذلك باستخدام مذيبات مختلفة القطبية ، حيث تم وزن 200 جرام من المسحوق النباتي الجاف لكل من العينات النباتية كل على حدا ووضِع مسحوق كل عينة نباتية في وعاء زجاجي وأضيف إليها مقدار 500 ملي من الماء المقطر كما هو موضح في

الشكل رقم (1) ووضعت في الجهاز الرجاج لمدة 6 ساعات ثم رشح المعلق وبذلك تم الحصول على المستخلص المائي، ثم أضيف على العينة النباتية 500ملي من الهكسان أو الايثانول كل على حدا ثم رشح كما هو موضح في الشكل رقم (2) وتم الحصول على المستخلص الهكساني والايثانولي من كل النباتات المستخدمة في الدراسة ووضع المستخلص المائي و الهكساني و الإيثانولي في جهاز تبخير الغازات evaporator Rotary كما هو موضح في الشكل رقم (3) وبعدها وضعت المستخلصات (المستخلص الرئيسي) في قناني زجاجية نظيفة معتمة في الثلاجة بدرجة 4°م لحين الاستعمال وتم استخدام التركيزات 25% و75% و100%.

شكل رقم (1) يوضح طريقة نقع المسحوق النباتي في الماء المقطر.

شكل رقم (2) يوضح كيفية ترشيح المستخلص النبات



شكل رقم (3) يوضح كيف يتم تبخير المستخلص النباتي

- إختبار فعالية المستخلصات ضد الاطوار اليرقية والاطوار البالغة لخنفساء الدقيق المتشابهة (*Tribolium confusum*).

- استخدام المستخلصات النباتية بطريقة الملامسة

4.2- دراسة التأثير القاتل لمستخلصات أربعة أنواع من النباتات على طوري (اليرقة و الحشرة الكاملة) لحشرة خنافس الطحين المتشابهة بطريقة الملامسة المباشرة (أطباق بتري).

1-عقيم أطباق بتري بواسطة الميثانول 2.90%-تحضير سلسلة من التركيزات 25%، 75%، 100% من المستخلص الرئيسي Stock Solution3- عمل 3 مكررات من كل تركيز.

2- وضع 10 حشرات بالغة و10 يرقات في كل مكرر.

3- ثم اخذ النتائج بعد 12 ساعة 24 ساعة 48 ساعة من المعاملة وحساب عدد الأفراد الميتة في كل تركيز و إجراء التحليل الاحصائي.

4.3استخدام المستخلصات النباتية بطريقة التبخير

فيه يتم استخدام جهاز التبخير Desiccators

خطوات العمل:-

1- تحضير المستخلص (المائي، الهكساني والايثانولي) بتركيز 25%، 75%، 100%لكل النباتات المستخدمة.

2- جهز جهازDesiccators الذي يتكون من قسمين علوي وسفلي كما هو موضح في شكل رقم (4) ويوضع المستخلص أسفل الجهاز ، أما الطبقة العلوية من الجهاز يوضع في كل مكرر10 أفراد بالغة و10 يرقات من الحشرة المختبرة في 10جرام من الدقيق بحيث لا تلامس الحشرات الكاملة واليرقات بشكل مباشر ويترك التأثير للبخار الناتج من المستخلص، ثم وضعت في الحضان على درجة الحرارة والرطوبة المثلى للحشرة المختبرة (26 مْ ±3 مْ ورطوبة 60 ±5) ، ثم تسجيل القراءات بعد كل 12 ساعة، 24 ساعة، 48 ساعة وحساب عدد الافراد الميتة في كل مكرر وإجراء التحليل الاحصائي.

شكل رقم (4) يوضح طريقة استخدام المستخلصات النباتية بطريقة التبخير

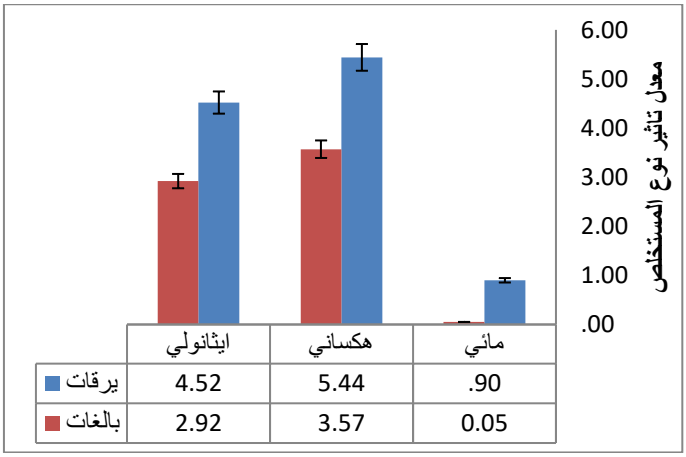
5- التحليل الإحصائي:-

تم تحليل البيانات المتحصل عليها باستعمال برنامج (Microsoft office excel 2010) لتحديد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وبرنامج (SPSS20) لإيجاد الفروق المعنوية عن طريق تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) عند مستوى إحتمالية 0.0.

6-النتائج والمناقشة:

6.1- معدل تأثير نوع المستخلص على يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة:

من خلال نتائج شكل5) نلاحظ وجود فروق معنوية بين نوع المستخلص المستخدم، حيث المستخلص الهكساني الأقوى في قتل اليرقات بمعدل (5.44) والبالغات بمعدل (3.57) ثم يليه المستخلص الإيثانولي بمعدل (4.52) لليرقات ومعدل (2.92) للبالغات أخيراً المستخلص المائي بمعدل (0.90) لليرقات ومعدل (0.05) لليرقات؛ حيث يرجع تفوق المستخلصات الكحولية على المائية إلى قدرتها على إذابة المركبات الفعالة في النباتات وهذه النتيجة أتفقت مع على ما أكده مصطفى (1989). في دراسة سمية بعض النباتات العراقية على الاطوار الغير كاملة لبعوض *Forskal* إذ تفوق المستخلص الكحولي لنبات الهالوك *Orobanche aegyptiaca* والمستخلص الكحولي لنبات الحسك *Tribulus Terrestris* والمستخلص *الكحولي* لنبات السعد *Cyperus rotundus* على المستخلصات المائية في قتل يرقات بعوض *C. molestus*.أيضاً اتفقت هذه النتيجة مع دراسة مشابهة قام بها موسى وآخرون في العام (2019) لتقييم فاعلية ثلاثة انواع من المستخلصات (المائي والهكساني والايثانولي) لأربعة انواع نباتية محلية في الجبل الأخضر بليبيا (العرعر والحرمل والإكليل والخروع) في مكافحة طوري الحشرة المختبرة الطور اليرقي والطور البالغ حيث تفوقت المستخلصات الهكسانية والايثانولية في موت حشرة خنفساء الدقيق الصدئية على المستخلص المائي الذي حقق تأثيرات سامة قليلة مقارنة بالمستخلصات الكحولية.

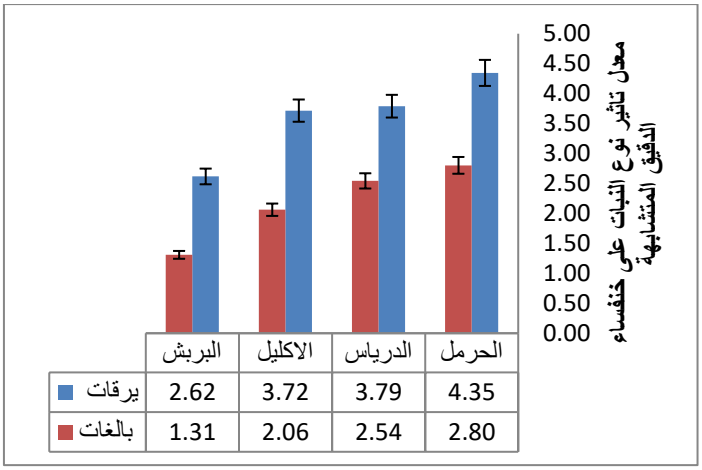


شكل (5) معدل تأثير نوع المستخلص على يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابه

6.2- معدل تأثير نوع النبات على يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة:

نلاحظ من خلال النتائج شكل (6) إن أفضل نبات مع جميع المذيبات كان نبات الحرمل بمعدل (4.35) لليرقات و(2.80) للبالغات يليه الدرياس مع وجود فروق معنوية بسيطة بمعدل (3.79) لليرقات و(2.54) للبالغات ثم نبات الاكليل بمعدل (3.72) لليرقات و(2.06) للبالغات أما نبات البربش فكان له التأثير الأقل بمعدل (2.62) لليرقات و(1.31) للبالغات. وهذا ما أتفق مع دراسة أجراها المهدي (2010) حيث أظهرت الدراسة تفوق نبات الحرمل مع المستخلص الكحولي في تأثيره على الأطوار المختلفة لحشرة البعوض *Culex pipipens*. لوحظ أن اليرقات كانت أكثر تأثراً بالمستخلص من البالغات وذلك يرجع إلى إن المركبات الفعالة أتحدث مع الدهون الموجودة في القناة الهضمية مما أدى إلى تدخلات مع وظائف أخرى أدت الى موت الحشرة وهذه النتيجة اتفقت مع موسى (2018) في دراسة حياتية لخنفساء الدقيق المتشابهة *Tribolium*

confusum وتأثير بعض المستخلصات النباتية على دورة حياتها. حيث كان نبات الحرمل هو النبات الافضل بمعدل لليرقات والبالغات (4.032) تبعه نبات العرعر لليرقات والبالغات بمعدل (3.127) ثم نبات الاكليل لليرقات والبالغات بمعدل (2.175) وأخيراً نبات الخروع لليرقات والبالغات بمعدل (1.264) في التأثير على يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابه.



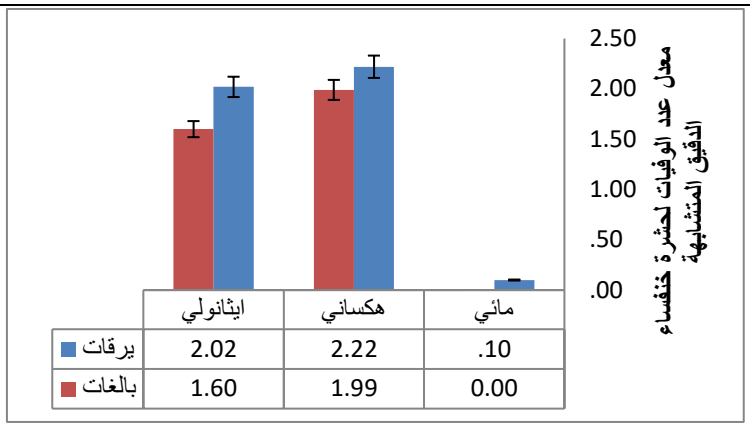
	البربش	الاكليل	الدرياس	الحرمل
يرقات	2.62	3.72	3.79	4.35
بالغات	1.31	2.06	2.54	2.80

شكل (6) معدل تأثيرنوع النبات على يرقات وبالغات خنفساء الدقيق

6.3- تأثيرنوع المستخلصات النباتية على معدل هلاك يرقات وبالغات خنفساء المتشابهة

1 - (بطريقة الملامسة):

بينت النتائج شكل (7) التأثير القاتل للمستخلصات النباتية المختبرة على حياة طوري خنفساء الدقيق المتشابهة حيث لوحظ إن اليرقات كانت أكثر حساسية من البالغات للمستخلصات النباتية؛ ذلك يرجع إلى تركيب الجليد في كلا الطورين حيث يكون في البالغة أكثر تطوراً واستعداداً لمقاومة الظروف المحيطة كما إن هناك اختلافا في عدد الثغور التنفسية العاملة في كلا الطورين هذه الدراسة أتفقت مع دراسة أجراها حيدر(2011) التي أظهرت فعالية مستخلصات نبات الخروع على قتل يرقات وبالغات حشرة البعوض *C.pipenus* كما توجد فروق معنوية بين أنواع المستخلصات حيث المستخلص الهكساني الأقوى يليه المستخلص الإيثانولي أما المستخلص المائي فلم يكن له إلا تأثير بسيط على الطور اليرقي. وهذا ايضاً اتفق مع دراسة الدليمي وإسماعيل (2017) على التأثير السام للمستخلص الإيثانولي لثمار الفلفل الاسود وثمار الفلفل الأحمر وبذور الحبة السوداء ولحاء نبات القرفة والبراعم الزهرية لنبات القرنفل وأوراق نبات النعناع وثمار نباث الثوم وبذور الكمون على بالغات خنفساء الدقيق الصدئية *T.castenum* بعد 24 و48 ساعة و7 أيام من المعاملة، بأن المستخلصات المستخدمة كان لها تأثير معنوي على نسب الموت للبالغات وكان المستخلص الإيثانولي لنبات القرنفل الأعلى سمية يليه مستخلص الثوم ثم مستخلص الفلفل الأحمر والأسود أما مستخلص القرفة والكمون كانا الأقل سمية. وبذلك يظهر تفوق المستخلصات الكحولية في التأثير على الحشرة محل الدراسة.



شكل (7) تأثير المستخلصات النباتية على معدل هلاك يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة.

بينت نتائج الجدول(1) وجود تأثيرات معنوية للتركيزات وزمن التعريض ونوع المستخلص على يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة حيث كان المستخلص الهكساني الأقوى في التأثير منذ 12 ساعة الأولى تبعه بعد ذلك المستخلص الإيثانولي مع وجود فروق معنوية ضئيلة جدًا بينهما، بينما المستخلص المائي لم يكن له إلا تأثير بسيط على اليرقات ونلاحظ انه كلما زاد التركيز للمستخلص المستخدم كلما زادت نسبة الموت، كما نلاحظ أن الاطوار اليرقية كانت أكثر تأثراً من الاطوار البالغة وهذا ماتفق مع دراسة أجراها حيدر(2011) عن تأثير مستخلص أوراق نبات الخروع *R.connunis* حيث أثبتت تفوق المستخلصات الكحولية على المستخلص المائي وهلاك الاطوار الغير كاملة لبعوض *C.pipeins* حيث بلغت نسبة الهلاك في الأطوار اليرقية للحشرة بمعدل 83% بتركيز 20%. كذلك اتفقت هذه الدراسة مع موسى وآخرون (2019) حيث أثبتت تفوق المستخلصات الهكسانية والمستخلصات الايثانولية على المستخلص المائي في التأثير على يرقات وبالغات خنفساء الحشرة المختبرة.

جدول (1) تأثير تداخل نوع المستخلص ونوع النبات والتركيز على متوسط عدد اليرقات والبالغات للحشرة المختبرة ب- (بطريقة الملامسة):

نوع المستخلص	التركيز	نوع النبات	اليرقات	البالغات
المائي	25%	الحرمل	0.00	0.00
		الدرياس	0.00	0.00
		الاكليل	0.00	0.00
		البربش	0.00	0.00
	75%	الحرمل	0.00	0.00
		الدرياس	0.00	0.00
		الاكليل	0.00	0.00
		البربش	0.00	0.00
	100%	الحرمل	1.22	0.00
		الدرياس	.78	0.00
		الاكليل	.11	0.00

		البربش	0.00	0.00
الهكساني	25%	الحرمل	9.33	9.11
		الدرياس	8.67	8.22
		الاكليل	6.78	6.00
		البربش	2.56	1.11
	75%	الحرمل	.67	.89
		الدرياس	1.33	1.78
		الاكليل	3.11	3.44
		البربش	4.11	2.00
	100%	الحرمل	0.00	0.00
		الدرياس	0.00	0.00
		الاكليل	.22	.56
		البربش	2.33	3.22
الإيثانولي	25%	الحرمل	9.33	9.11
		الدرياس	6.78	6.00
		الاكليل	2.56	1.11
		البربش	1.78	.89
	75%	الحرمل	.67	.89
		الدرياس	3.11	3.44
		الاكليل	4.11	2.00
		البربش	2.67	1.67
	100%	الحرمل	0.00	0.00
		الدرياس	.22	.56
		الاكليل	2.33	3.22
		البربش	3.22	2.33

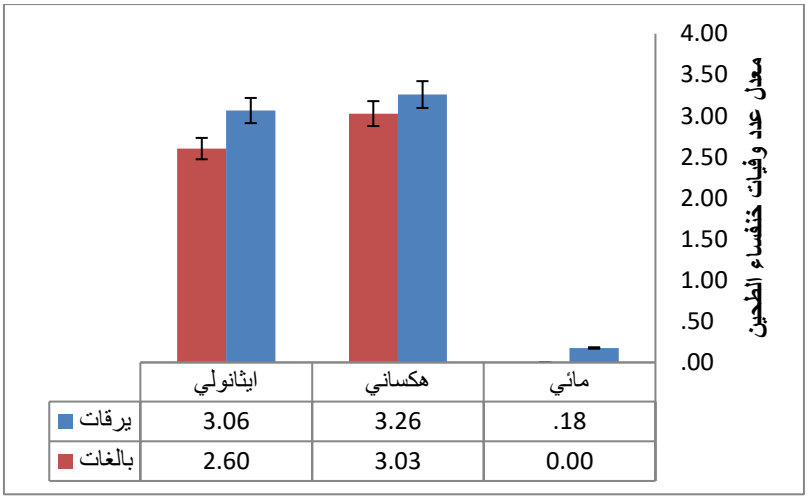
أظهرت النتائج المسجلة في جدول(1) إن أفضل تركيز قاتل للحشرة محل الدراسة كان التركيز (100%) مع المستخلص الهكساني مع نباتي الحرمل والدرياس ثم نبات الاكليل بينما كان لنبات البربش التأثير الأقل على الحشرة المختبرة، وكان لنبات الحرمل مع المستخلص الهكساني الصدارة في التأثير على يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة عند تركيز 100% وتركيز 70% تبعه في ذلك نبات الدرياس بينما المستخلص المائي لم يؤثر إلا في تركيز 100% على يرقات الحشرة المختبرة دون البالغات وهذا ماتفق مع دراسة أجراها موسى (2018) حيث رجع سبب قتل اليرقات إلى المركبات الفعالة التي اتحدت مع الدهون الموجودة في القناة الهضمية وارتباط هذه المركبات مع الكوليسترول تسببت عنها تتدخلات مع وظائف أخرى أثرت على حياة الحشرة المختبرة وبالتالي موتها.

2-تأثير المستخلصات النباتية على معدل عدد يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة

(بطريقة التبخير):

أوضحت النتائج في شكل(8) التأثير القاتل للمستخلصات النباتية المختبرة على حياة حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة *T.confusum* حيث لوحظ إن اليرقات كانت أكثر حساسية من البالغات للمستخلصات النباتية وربما ذلك يرجع إلى تركيب الجليد في كلا الطورين حيث يكون في البالغة أكثر تطوراً واستعداداً لمقاومة الظروف المحيطة كما إن هناك إختلافًا في عدد الثغور التنفسية العاملة في كلا الطورين الدراسة أتفقت مع دراسة أجراها الحسيني(1999) عن تأثير بعض مستخلصات بذور الحرمل *Pegnum harmala* في بعض جوانب الاداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium*.

التي أظهرت فعالية قتل عالية للطور الغير كامل والطور البالغ لخنفساء الخابرا *Trogoderma granarium* وهذا يرجع إلى إختلاف التركيب وعدد الثغور التنفسية في كلا الطورين.



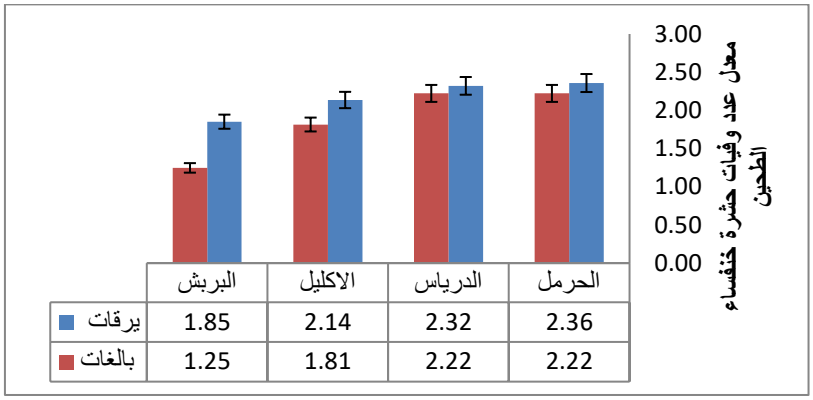
	ايثانولي	هكساني	مائي
يرقات	3.06	3.26	.18
بالغات	2.60	3.03	0.00

شكل (8) تأثير المستخلصات النباتية على معدل عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة.

- تأثير نوع النبات على معدل عدد يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة ب-(بطريقة التبخير):

نلاحظ من خلال النتائج شكل(9) إن أفضل نبات مع جميع المذيبات كان نبات الحرمل بمعدل (2.36) لليرقات و(2.22) للبالغات والدرياس بمعدل (2.35) لليرقات و(2.22) للبالغات ثم نبات الاكليل بمعدل (2.14) لليرقات و(1.81) للبالغات أما نبات البربش فكان له التأثير الأقل بمعدل(1.85) لليرقات و(1.25) للبالغات وهذه النتائج أتفقت مع دراسة أجراها الحسيني(1999) على تأثير بعض مستخلصات بذور الحرمل *Pegnum harmala* في بعض جوانب الاداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* التي أظهرت فعالية قتل عالية جداً وهلاك جميع الاطور الغير بالغة والطور البالغ لخنفساء الخابرا *Trogoderma granarium* حيث بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عالية تحت مستوى معنوية 0.05 بين تأثيرات نوع النبات على معدل عدد يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة. وأيضاً اتفقت هذه النتيجة مع دراسة لموسى (2018) حيث كان نبات الحرمل الاقوى تأثيراً من بين كل النباتات المستخدمة في التجربة. وهذا ايضا اتفق مع دراسة للحسيني والربيعي (2007) حيث بينا أن مستخلص المركبات القلوانية الخام لأوراق

لنبات الحرمل *p. harmala* قد أثرت تأثيرا معنوياً في حياتية حشرة الذبابة المنزلية ادى إلى إرتفاع نسبة الموت في الاطوار الغير كاملة وصلت إلى 100%.



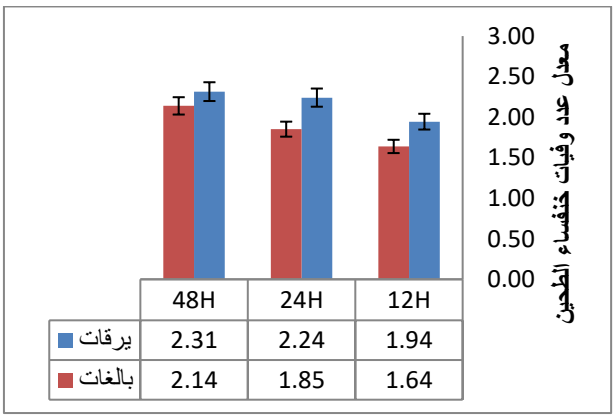
	البربش	الاكليل	الدرياس	الحرمل
يرقات	1.85	2.14	2.32	2.36
بالغات	1.25	1.81	2.22	2.22

شكل (9) تأثيرنوع النبات على معدل عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة

3- تأثيرزمن التعريض على متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة

(بطريقة التبخير):

أظهرت النتائج شكل (10) أنه كلما زاد زمن التعريض زادت عدد الأفراد الميتة في كلا الطورين للحشرة محل الدراسة بسبب تأثير المستخلصات النباتية حيث بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عالية عند مستوى معنوية 0.05 قد يعزى ذلك إلى زيادة تركيز المادة الفعالة في البخار مع زيادة التعريض. وهذا ما أتفق مع موسى (2018) الذي تضمنت دراسته تأثير بعض المستخلصات النباتية من بينها الحرمل والاكليل على حياتية خنفساء الدقيق المتشابهة في ثلاث ازمنة مختلفة وهي (الزمن 3 ساعات والزمن 6 ساعات والزمن 12 ساعة) حبت لوحظ فروق معنوية واضحة جداً بين التركيزات المختلفة بعد مرور 12 ساعة من المعاملة أو التعريض. حيث اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود اختلافات معنوية عند مستوى معنوية 0.05 بين تركيزات المستخلصات وزمن التعريض. حيث أن عدد الافراد المعاملة من الحشرة المختبرة زادت نسبة موتها مع زيادة زمن التعريض للمستخلص المستخدم في الدراسة وهذا يعني أن نسبة الموت تتناسب طرديا مع الزمن



	48H	24H	12H
يرقات	2.31	2.24	1.94
بالغات	2.14	1.85	1.64

شكل (10) تأثيرزمن التعريض على متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابه

جدول (2) تأثير التداخل بين زمن التعريض ونوع المستخلص والتركيز على متوسط عدد يرقات وبالغات الحشرة المختبرة ب- (بطريقة التبخير):

نوع المستخلص	التركيز	الزمن	متوسط اليرقات	متوسط البالغات
المائي	25%	12H	0.00	0.00
		24H	0.00	0.00
		48H	0.00	0.00
	75%	12H	0.00	0.00
		24H	0.00	0.00
		48H	0.92	0.00
	100%	12H	0.00	0.00
		24H	0.00	0.00
		48H	.92	0.00
الهكساني	25%	12H	5.25	4.50
		24H	7.33	6.75
		48H	7.92	7.08
	75%	12H	3.08	2.92
		24H	1.75	1.50
		48H	2.08	1.67
	100%	12H	1.00	.92
		24H	.92	.67
		48H	0.00	1.25
الإيثانولي	25%	12H	3.67	2.92
		24H	5.50	4.83
		48H	6.17	5.08
	75%	12H	2.83	2.25
		24H	2.17	1.67
		48H	2.92	2.08
	100%	12H	1.67	1.25
		24H	1.83	1.25
		48H	.83	2.08

أظهرت النتائج من جدول (2) أن أفضل مستخلص نباتي كان المستخلص الهكساني مع نبات الحرمل حيث قتل يرقات وبالغات الحشرة المختبرة بمتوسط (0.00) عند تركيز 75% وتركيز100% خلال 12 ساعة الأولى من المعاملة وكذلك المستخلص الهكساني مع نبات الدرياس الذي كان قاتلاً لجميع الحشرات في كلا الطورين بمتوسط (0.00) عند تركيز 25%

وتركيز75% و تركيز100% بعد 24 ساعة من المعاملة ليكون الزمن القاتل لجميع أفراد الحشرة المختبرة، أما المستخلص المائي لم يكن له أي تأثير على أفراد الحشرة محل الدراسة إلا بعد 48 ساعة من المعاملة وذلك يرجع إلى تراكم المادة الفعالة داخل جسم الحشرة بعد 48 ساعة وإن المادة الفعالة احتاجت وقت للتحلل داخل القناة الهضمية في كلا الطورين وهذا ماتفق مع المنصور(2002). وقد دلت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية تحت مستوى معنوية 0.05 بين كل المعاملات. وهذا ما أتفق مع موسى (2018). الذي شملت دراسته تأثير مستخلصات أربع نباتات وهي الحرمل والاكليل والخروع والعرعر على حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة حيث كان المستخلص الهكساني هو الأقوى في التأثير يليه المستخلص الإيثانولي واخيراً المستخلص المائي الذي كان له التأثير الاقل من بين المستخلصات. وكذلك اتفقت هذه الدراسة مع دراسة لحيدر (2011) حيث درس تأثير المستخلصات الكحولية والمائية لمستخلص أوراق نبات الخروع *R. connunis* على هلاك الأطوار الغير كاملة لبعوض *C. pipeins* حيث تفوقت المستخلصات الكحولية على المائية في هلاك الاطوار الغير كاملة للبعوض بمعدل 83% بتركيز 20

جدول (3) تأثيرتداخل نوع المستخلص ونوع النبات والتركيزعلى متوسط عدد اليرقات والبالغات للحشرة المختبرة ب- (بطريقة التبخير):

نوع المستخلص	التركيز	نوع النبات	اليرقات	البالغات
المائي	25%	الحرمل	0.00	0.00
		الدرياس	0.00	0.00
		الاكليل	1.22	0.00
		البربش	9.33	9.11
	75%	الحرمل	.67	.89
		الدرياس	0.00	0.00
		الاكليل	9.33	9.11
		البربش	.67	.89
	100%	الحرمل	0.00	0.00
		الدرياس	0.00	0.00
		الاكليل	0.00	0.00
		البربش	0.00	0.00
الهكساني	25%	الحرمل	8.67	8.22
		الدرياس	1.33	1.78
		الاكليل	0.00	0.00
		البربش	6.78	6.00
	75%	الحرمل	3.11	3.44
		الدرياس	.22	.56
		الاكليل	0.00	0.00
		البربش	0.00	0.00
		الحرمل	.11	0.00

	100%	الدرياس	6.78	6.00
		الاكليل	3.11	3.44
		البربش	.22	.56
الإيثانولي	25%	الحرمل	2.56	1.11
		الدرياس	4.11	2.00
		الاكليل	2.33	3.22
		البربش	0.00	0.00
	75%	الحرمل	0.00	0.00
		الدرياس	0.00	0.00
		الاكليل	2.56	1.11
		البربش	4.11	2.00
	100%	الحرمل	2.33	3.22
		الدرياس	1.78	.89
		الاكليل	2.67	1.67
		البربش	3.22	2.33

أظهرت النتائج المسجلة جدول(3) أن أفضل تركيز قاتل لحشرة خنفساء الدقيق بنسبة (0.00) كان التركيز 100% والتركيز75% والتركيز25% مع المستخلص الهكساني مع نبات الحرمل يليه التركيز 100% والتركيز75% مع المستخلص الهكساني مع نبات الدرياس ليكونا أفضل نباتين هما الحرمل والدرياس بنسبة موت(0.0)، ثم نبات الاكليل مع المستخلص الهكساني عند التركيز 75% والتركيز100% حقق نسبة قتل (0.00)، وأخيرًا نبات البربش الذي كان أقل النباتات في الفاعلية الذي حقق نسبة قتل(0.00) عند تركيز % 100 مع المستخلص الهكساني والإيثانولي مع وجود فروق بسيطة في الزمن بينهما حيث حقق المستخلص الهكساني الزمن الأقل لتصل نسبة القتل إلى (0.00) ، أما المستخلص المائي كان أفضل تركيز هـ والتركيز 75% والتركيز 100% لنبات الحرمل . وهذا ما أتفق مع موسى (2018). الذي أكدت دراسته إنه كلما زاد التركيز ازدادت نسبة القتل للحشرة المختبرة وان نبات الحرمل هو الاقوى في التأثير على حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة. وهذا ايضاً يبين أن التركيز يتناسب طردياً مع نسبة الموت أي كلما زاد التركيز زادت نسبة الموت ليرقات وبالغات الحشرة محل الدراسة.

7- الاستنتاجات

- بوجه عام كانت المستخلصات النباتية ذات تأثير سام على الاطوار اليرقية لخنفساء الدقيق المتشابهة أكثر من الاطوار البالغة.
- أدت هذه المستخلصات إلى إنخفاض معنوي في عدد اليرقات والبالغات في حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة حيث كان المستخلص الهكساني هو الأقوى تأثيراً يليه المستخلص الإيثانولي ثم المستخلص المائي بغض النظر عن نوع النبات المستخدم.

- المستخلصات النباتية المستخدمة أظهرت تأثير قوي حيث كان نبات الحرمل يحتل الصدارة في القضاء على يرقات وبالغات الحشرة محل الدراسة يليه نبات الدرياس ثم الاكليل وأخيراً نبات البربش الذي كان له التأثير الأقل.
- بينت نتائج الدراسة إلى أن نسبة الهلاك لحشرة خنفساء الدقيق المتشابهة تزداد مع زيادة فترة التعريض والتركيز.
- أشارت نتائج الدراسة إلى أن طريقة التبخير وطريقة الملامسة كان لهما الاثر الفعال على يرقات وبالغات خنفساء الدقيق المتشابهة.
- اتجاها للتصالح مع البيئة ومع نفسك استخدام المستخلصات النباتية كمبيدات صديقة للبيئة لمكافحة حشرات المخازن اولا ومنها لمكافحة الآفات الاخرى في بلادنا الغالية.

8-التوصيات

- ينصح بالاعتماد على المستخلصات النباتية في مكافحة حشرات المخازن (خنفساء الدقيق المتشابهة). والافات الاخرى.
- استخدام طريقة التبخير بالمستخلصات النباتية في مخازن الدقيق والصوامع لكونها طريقة فعالة وأمنة وفي نفس الوقت غير مكلفة.
- محاولة تطبيق طريقة تبخير المستخلصات في معامل كلية العلوم جامعة سرت والمزيد من اجراء الاختبارات عن طري التبخير معملياً ومن ثم الاتجاه الى التطبيق على مجال أوسع في المخازن والصوامع.
- تجهيز مصانع خاصة بتحضير المستخلصات النباتية كمبيدات صديقة للبيئة والابتعاد عن المبيدات الكيمائية الضارة بالتربة والهواء والماء والكائن الحي.

9-المصادروالمراجع

1- المراجع العربية

أرطيبة، فتحي (2005). دراسة وتقييم الغطاء النباتي بمنطقة الجبل الاخضر. مؤسسة القذافي الخيرية. جامعة عمر المختار.

إسماعيل، إياد يوسف وعدنان موسى محمد (2001). الاستخدام المنزلي لدرجات الحرارة المنخفضة لمكافحة خنفساء البقول .F *Callosobruchus maculatus* في بذور الحمص. مجلة التربية والعلم. 49:75-83.

اسماعيل، هدى محمود والدليمي، رحمة حسن (2017). التأثير السام للمستخلص الإيثانولي لثمار الفلفل الاسود وثمار الفلفل الأحمر وبذور الحبة السوداء ولحاء نبات القرفة والبراعم الزهرية لنبات القرنفل وأوراق نبات النعناع وثمار نباث الثوم وبذور الكمون على بالغات خنفساء الدقيق الصدئية *T. castenum*. مجلة جامعة سبها للعلوم البحثية والتطبيقية. مجلد 16. عدد1.

الأعراجي، حمزة أحمد وياسين، عبد العزيز ابراهيم (2012). دراسة تأثير مستخلص المركبات القلويدية الخام لأزهار نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* في الاطوار المختلفة لخنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum*. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. المجلد 4: 427- 436.

الحسيني، مع الله تركي (1999). تأثير بعض مستخلصات بذور الحرمل *Pegnum harmala* في بعض جوانب الاداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium*. كلية العلوم. جامعة الكوفة.

الحسيني، مع الله تركي والربيعي، هادي مزعل (2007). تأثير مستخلصات المركبات القلوانية الخام لنبات الحرمل *Peganum harmala L* في بعض جوانب الاداء الحياتي للذبابة المنزلية *Musca domestica L*. مجلة جامعة الكوفة. 18: 258- 263.

الدجوى، علي (1996). موسوعة أنتاج النباتات الطبية والعطرية. الكتاب الثاني المكتبة الزراعية. صفحة 163.

السبعاوي، رياض محمود حمود (2008). تقييم جودة طحين بعض أصناف الحنطة المخلوطة بنسب من الحنطة المصابة بالسونة وسبل تحسينها. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الموصل.91 صفحة.

المنصور، ناصر عبد علي وفياض، محمد عامر واليوسف، عقيل عدنان (2002). عزل المركبات الثانوية لنباتي قرن الغزال واليوكالبتوس ودراسة فعاليتهما البايولوجية كمبيدات في مكافحة حشرة دودة أوراق التفاح الجنوبية (*Lasiocampidae:Lepidoptera*) taragama siva المجلة العراقية لعلم الأحياء المجلد (2). العدد (1) صفحة 55- 63.

المهدي، نعم خضر (2010). دراسة تأثير المستخلصات المائية والمذيبات العضوية لنبات الحرمل *Pegnum harmala* ونبات الخروع *Ricinus communis* على مدة تطور الاطوار المختلفة لبعوض *Culex pipiens* . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (25). العدد (1). 121- 134 صفحة.

الهيئة العامة للبيئة (2010). التقرير الوطني الرابع حول تنفيذ اتفاقية التنوع الحيوي. طرابلس. ليبيا. صفحة 124.

حيدر، حارث رجب (2011). دراسة تأثير المستخلص الإيثانولي والمائي لأوراق نبات الخروع *Ricinus communis* في بعض جوانب حياتية البعوض *Culex pipiens*. كلية العلوم. جامعة الكوفة.

محمد، أسامة سعيد (2012). تأثير الإصابة بخنفساء الطحين الصدائية الحمراء *Tribolium castaneum Herbst* على نوعية الطحين والمواد المصنعة منه. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعة. 12: 132- 136.

مصطفى، منيف عبد (1989). سمية بعض النباتات العراقية على الاطوار الغير كاملة لبعوض Forskal *(Diptera: Culicidae)* رسالة ماجستير. قسم علوم الحياة. كلية العلوم. جامعة الموصل.

موسى، أسماء سعد (2018). دراسة حياتية لخنفساء الدقيق المتشابهة *Tribolium confusum* وتأثير بعض المستخلصات النباتية على دورة حياتها. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار.94 صفحة.

موسى، اسماء سعد، عبد الرحمن يوسف الفيتوري وعبد الكريم عامر (2019). الآثار السمية لثلاثة مستخلصات نباتية لأربعة نباتات محلية في الجبل الأخضر بليبيا في مكافحة الطورين الضارين (اليرقات والبالغات) لخنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum* Duval *(Coleoptera: Tenebrionidae)*. العدد التاسع. المجلة الليبية لوقاية النبات.

- المراجع الاجنبية

Al-Jabr, A. M. (2003). Insecticidal and repellent properties of eight plant extracts against *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) and *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Alexandria Journal of Agricultural Research*, 48(3), 163–171.

Amer, A., Zaeid, M., & Al-Mabrouk, A. A. (2013). Effects of twenty-eight plant extracts as insecticides against adults of the sweet potato whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae). *Journal of Agricultural Science and Technology*, 3(2), 1–10.

Dent, D. (2000). *Insect pest management* (2nd ed.). CABI Publishing.

Duval, J. G. (1868). *Genera des coléoptères d'Europe: Catalogue* (Tome 3).

Elhassaneen, Y. A., & Abd El-Moaty, A. A. (2003). Blood oxidant and antioxidant status in rats feeding with insect-infested wheat flour. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 6(15), 1354–1360. https://doi.org/10.3923/pjbs.2003.1354.1360

Evans, D. E. (1978). An evaluation of fluidized bed heating as a means of disinfesting wheat. *Journal of Stored Products Research*, 14(1), 1–12.

Golob, P., Moss, C., Dales, M., Fidgen, A., & Evans, J. (1999). *The use of spices and medicinals as bioactive protectants for grains*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (FAO Agricultural Services Bulletin No. 137).

Moustafa, M. A. (1999). Growth-regulating activity of Chinaberry tree, *Melia azedarach* L., on the khapra beetle *Trogoderma granarium* Everts. *Rafidain Journal of Science*, 10(2), 15–26.

Peterson, C. J., Tsao, R., Eggler, A. L., & Coats, J. R. (2000). Insecticidal activity of cyanohydrin and monoterpenoid compounds. *Molecules*, 5(4), 648–654. https://doi.org/10.3390/50400648

Tripathi, A. K., Prajapati, V., Verma, N., Bahl, J. R., Bansal, R. P., Khanuja, S. P. S., & Kumar, S. (2002). Bioactivities of the leaf essential oil of *Curcuma longa* (Var. Ch-66) on three species of stored-product beetles (Coleoptera). *Journal of Economic Entomology*, 95(1), 183–189. https://doi.org/10.1603/0022-0493-95.1.183

The Use of certain plant extracts as environmentally friendly pesticides to control similar flour beetle (duVal) *Coleoptera: Tenebrionidae) Tribolium confusum*

Sara A. Abduslam[1], Hasan A. Mohammed[1], and Muftah Omar Ali[2], Fatmah Abdulsalam[3]

[1] Department of Ecology, faculty of science, Sirte university, Libya

[2] Department of Botany, faculty of science, Sirte university, Libya

[3]Department of Chemistry, Faculty of Science, University of Sebha, Libya

Abstract

A study to evaluate the effectiveness of three types of extracts (water, hexane and ethanol) for four local plant species (*Peganum harmala*, *Thapsia gerganica*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus salvifolius*) in from Hamada Al, Hamra Al, Hamra Sirt /Libya in order to the control of the larval and adult stages of *T. confususm* by two methods direct contact extract and evaporation method of plant extract. The results show that the plant extracts had a toxic and effective effect on the larvae and adults of the insect under study. The toxicity increased with the increase in the exposure period (time) and the concentration, as the larval stages were more affected than the adult stages and the hexane extract was more toxic than the ethanol extract, which was the most toxic in turn from the water extract Regardless of the type of plant used, the *peganum harmala* plant was the most effective, followed by the *Thapsia gerganica* plant and then the *Rosmarinus officinalis*. As for the *Cistus salvifolius* plant, which had the least effect with all the plant extracts, evaporation and contact method had a toxic effect on the effect on the larval and adult stages of the thrush insect *T. confuses.*

Keywords: environmentally friendly pesticides; plant extracts; *T. confususm*