المجلة الليبية لوقاية النبات

Libyan Journal of Plant protection

http://www.ljpp.org.ly

الاثار السمية لثلاثة مستخلصات نباتية لأربعة نباتات محلية فى الجبل الأخضر بليبيا فى مكافحة الطورين الضارين (اليرقات والبالغات) لخنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum* Duval (Coleoptera:Tenebrionidae)

اسماء سعد موسي، عبد الرحمن يوسف الفيتوري وعبد الكريم عامر

قسم وقاية النبات كلية الزراعة، جامعة عمر المختار

Received – December 10, 2018; Revision – January 27, 2019; Accepted – February 15, 2019

Available Online –June 10, 2019

* Corresponding author E-mail: insecta2005@gmail.com (Abdlrahman. Y. Al fiatori)

الملخص /

اجري هذا البحث فى معامل قسم وقاية النبات بكلية الزراعة بجامعة عمر المختار بالبيضاء سنة 2015-2016 لتقييم فاعلية ثلاثة انواع من المستخلصات (المائي والهكساني والايثانولي) لاربعة انواع نباتية محلية فى الجبل الاخضر بليبيا (العرعر والحرمل والاكليل والخروع) في مكافحة طوري الحشرة المختبرة (الطور اليرقي والطور البالغ) بطريقتين (طريقة الملامسة المباشرة بين طوري الحشرة والمستخلص النباتي وطريقة التبخير للمستخلص النباتي). بينت النتائج ان اليرقات كانت اكثر حساسية للمستخلصات المختبرة من الطور البالغ عند استخدام طريقة الملامسة بينما الطور البالغ كان اكثر حساسية من الطور اليرقي عند استخدام طريقة التبخير، كما دلت النتائج انه لم يكن هناك فروق معنوية لتأثير نوع النبات علي يرقات وبالغات الحشرة المختبرة بطريقة الملامسة، بينما كانت هناك فروق معنوية بين نوع النبات حيث كان أفضل نبات الحرمل يليه العرعر ثم الإكليل وأخيرا الخروع بطريقة التبخير وكان أفضل المستخلصات تأثيرا المستخلص الهكساني يليه الايثانولي وأخيرا المائي مع جميع أنواع النباتات بطريقة الملامسة بينما كان أفضل المستخلصات تأثيرا الايثانولي يليه الهكساني وأخيرا المائي بطريقة التبخير، كما بينت النتائج ان طريقة التبخير للمستخصات النباتية كانت افضل من طريقة الملامسة المباشرة فى قتل طورى الحشرة المختبرة.

الكلمات الدالة : الاثار السمية لثلاثة مستخلصات نباتية، خنفساء الطحين المتشابهة، نباتات محلية في الجبل الأخضر، ليبيا.

المقدمة /

تُعد المواد المخزونة بصورة عامة والحبوب والبقوليات ومنتجاتها على وجه الخصوص ذات أهمية اقتصادية كبيرة لمواطني دول العالم، حيث تحتفظ أكثر الدول بمخزون استراتيجي منها يكفى عدة أشهر لمواجهة الكوارث الطبيعية والنقص الحاد في الإنتاج السنوي، و لتقليل الخسائر التي تسببها الآفات المخزونة ومعرفة التقنيات اللازمة للتخزين والحفظ الجيد للحبوب والمنتجات الغذائية المصدر الرئيسي لغذاء الإنسان والحيوان، تعد من الأمور المهمة من أجل الحفاظ على المواد المخزونة من الإصابة بآفات المخازن (4،7).

تتعرض المواد المخزونة لمهاجمة العديد من الآفات الخطيرة مسببة أضراراً بالغة تصل نسبتها أحيانا إلى 100% ويكمن ضررها في استهلاكها المباشر للمواد الغذائية المخزونة وكونها مصدرا مهما للقاذورات الناتجة من برازها وجلود انسلاخها وأفرادها الميتة المخلوطة مع المادة المخزونة بالإضافة إلى أنها ناقل مهم للعديد من الأمراض البكتيرية والفطرية وبعض الديدان (5).

تعتبر الحشرات من أبرز الآفات التي تهاجم الحبوب والمواد المخزونة وهى إحدى المشاكل التي تواجه تخزين الحبوب ومنتجاتها نظرا لما تسببه من فقدان كبير في الحبوب كما ونوعا، وتقدر نسبة الخسائر التي تسببها الحشرات ما بين (5-25%) من الإنتاج العالمي للحبوب سنويا وقد تصل الخسائر إلى50% في عدد من الأقطار الاستوائية وحسب ظروف التخزين.(3).

تعد حشرة خنفساء الدقيق المتشابهةDuval *Tribolium confusum* من أهم الحشرات التي تصيب المواد المخزونة في المخازن وتسبب أضرار كبيرة للمواد المخزونة وهي تعتبر من حشرات المخازن الأكثر انتشاراً في معظم بلدان العالم خاصة المناطق الدافئة، وهي تعيش بطوريها الكامل واليرقي على الحبوب ومنتجاتها وتصيب الحشرة الدقيق والكعك والشوكولاتة والبسكويت وكذلك البذور والفواكه المجففة والتبغ ويكتسب الدقيق المصاب بهذه الحشرة رائحة خاصة نفاذة نتيجة للإفرازات الغازية التي تفرزها وتسبب انخفاضا في درجة لزوجة العجين المصنوع من الدقيق المصاب مما يؤثر على خصائص التجهيز الصناعي للدقيق وكذلك في درجة مطاطيتة مما يجعله أيضا غير صالحة لعمل الخبز (4،7) و تؤثر مخلفات هذه الحشرة من براز وحمض البوليك وجلود انسلاخها وإفرازاتها الخطيرة على الصحة العامة، مثل إفرازات مركبات الكينون Quinions التى تسبب أوراما في الكبد والطحال كما تعد ناقلة لبعض الديدان (9).

لوحظ في الآونة الأخيرة ظهور كثير من المشاكل الصحية والبيئية الناتجة عن المبيدات الكيمائية في مكافحه الآفات وخاصة آفات الحبوب والمواد المخزونة، مما لفت انتباه كثير من الباحثين في إيجاد بدائل أمنه على صحة الإنسان و الحيوان والبيئة ومن هذا المنطلق نشأت فكرة استخدام المستخلصات النباتية لمكافحه آفات المخازن، التي تسبب خسائر اقتصاديه كبيرة، ومن خلال هذا البحث سنتطرق إلي دراسة تأثير مستخلصات أربعة أنواع من النباتات علي خنفساء الطحين المتشابهة (الدهيمه)*T. confusum* – التي تعد من أهم وأكثر حشرات المخازن انتشارا والتى تسبب أضرار كبيرة على الحبوب المخزونة ومنتجاتها و يهدف هذا البحث إلى دراسة التأثير القاتل لمستخلصات أربعة أنواع من النباتات على طوري (اليرقة والحشرة الكاملة) لحشرة خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum*

مواد وطرائق البحث /

جمع العينات النباتية: جمعت أوراق من نباتات العرعر والإكليل والحرمل والخروع من منطقة الجبل الأخضر في شهر ابريل من عام 2015، وبعد اكتمال عملية الجمع, تم تنظيفها من الأتربة والأجزاء التالفة, وجففت الأوراق بتعريضها لأشعة الشمس لمدة (48) ساعة وذلك للتخلص من الرطوبة، وفرشت في المعمل على قطع من قماش في درجة حرارة المعمل مع التقليب المستمر ثم تم طحن الأوراق النباتية بواسطة مطحنة كهربائية، ومن ثم وضعت المساحيق في أكياس نايلون وحفظت في الثلاجة بدرجة 4مْ لحين أجراء عملية الاستخلاص (12).

تحضير المستخلصات النباتية: يعتبر الاستخلاص باستخدام المذيبات Accelerated Solvents (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 كلا على حده, ووضع مسحوق كل عينة نباتية في وعاء زجاجي وأضيف إليها مقدار500 ملي من الماء المقطر ووضعت فى 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 علي حده ثم رشح وتم الحصول على المستخلص الهكسانى و الايثانولى من كل النباتات المستخدمة في الدراسة, ووضع المستخلص المائي و الهكسانى و الايثانولى في جهاز تبخير الغازات Rotary evaporator, وبعدها وضعت المستخلصات في قناني زجاجية نظيفة معتمة في الثلاجة بدرجة 4°م لحين الاستعمال و تم استخدام التركيزات 0%، 2%,5%,10%, 25%, 50% ,20%, ويشير (0%) إلى الشاهد والتي استعمل فيها الماء المقطر فقط في التجربة (12).

التجارب التطبيقية

التأثير على اليرقات: تم اخذ(30 يرقه) بالعمر الرابع وتعريضها للمستخلصات النباتية بتركيزات مختلفة (2%،% 5, %10، 20%) ثم وضعت في أوعيه خاصة بتربية الحشرات، وتم فحص اليرقات بعد ثلاثة أيام وتسجيل التغيرات التي تحدثها المستخلصات النباتية ومدي تأثيرها على تحولها لطور العذراء.

دراسة التأثير القاتل للمستخلصات النباتية على طوري الحشرة المختبرة الكاملة واليرقات *T. confusum*: استعملت جميع التركيزات التي حُضِّرت من المستخلصات النباتية السابقة لدراسة التأثير المباشر على كاملات ويرقات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum*, حيث تمت معاملة الكاملات بواقع 10أفراد لكل مكرر وبثلاث مكررات لكل تركيز. وضعت الأفراد في أطباق بترى بارتفاع 1.5 سم وقطر 6 سم وكمية المستخلص 1 ملي وتم وضعه على ورقة ترشيح ووضع عليها الأفراد الحشرية و غطيت الأطباق وتركت بعد التغطية في درجة حرارة الغرفة وتم الفحص بعد 24 ساعة لتحديد قيمة (LC 50), LC (90), ولحساب نسبة موت الأفراد الحشرية و اجري بعد 6 و12 و24 ساعة .

اختبار المستخلصات النباتية بطريقة التبخير: تم تحضير المستخلصات الكحولية والمائية للنباتات (العرعر، الحرمل، الخروع، الإكليل) بتركيز 50%، وجهز جهاز (المجفف) الذي يتكون من قسمين علوي وسفلي و وضع في كل مكرره50 مل من المستخلص المختبر حيث وضع في أسفل الجهاز وتم وضع عشرة أفراد كاملة وعشرة يرقات في كل مكرره على 10جرامات من الدقيق وتم وضعة في الجهاز من أعلى بحيث لا تلامس الحشرات الكاملة واليرقات المستخلص بشكل مباشر ولكن يترك التأثير للبخار الناتج من المستخلص، ثم وضعت في الحضان على درجة

الحرارة والرطوبة المثلي للحشرة المختبرة 26(±3°م ورطوبة 60±5)، ثم تم تسجيل القراءات بعد كل 1 ساعة،2 ساعة، 6 ساعة،12 ساعة،24 ساعة و 48 ساعة وحساب عدد الأفراد الحية والميتة كل على حده في كل مكرر وإجراء التحليل الإحصائي ومنه تم أيضا حساب قيم (LT_{50})، (LT_{90})

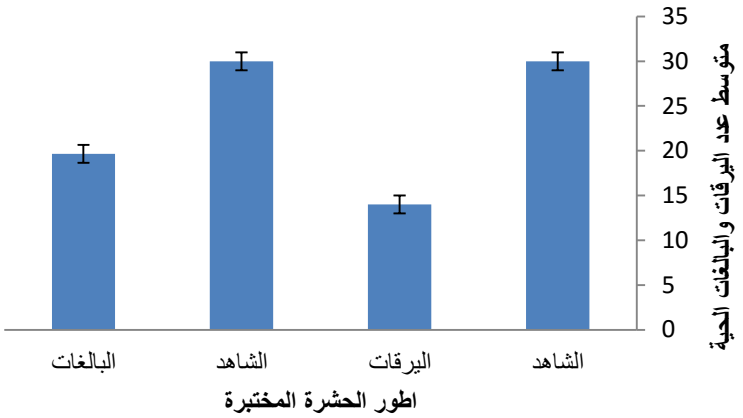
تصميم التجربة : تجربة عامليه ذات ثلاثة مكررات لكل معاملة وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (Genstat4) وللفصل بين المتوسطات تم استخدام اختبار LSD عند مستوي معنوية (0.05)، ثم حسب التركيز النصف قاتل LC50% , والتركيز القاتل 90% (LC 90) والزمن اللازم لقتل 50% (Lt 50) و الزمن اللازم لقتل 90% (Lt50) باستخدام برنامج EPA وGRAPHER (11).

النتائج والمناقشة /

أظهرت النتائج إن الأفضلية كانت للمستخلصات الكحولية عامة على المستخلصات المائية في قتل يرقات وبالغات الحشرة المختبرة للنباتات المستخدمة في الدراسة وأن المذيب الهكساني كان أكثر فاعلية يليه المذيب الايثانولي في إذابة المركبات الفعالة من الماء، وقد يرجع ذلك إلى الاختلاف في درجة قطبية المذيبات المستخدمة إذ يبلغ معامل الاستقطابPolarity index للماء 9 وللكحول الايثانولي 5.2 (13)، مما يدل إلى إن الإقلال من درجة قطبية المذيب باختيار مذيب آخر قد تزيد من فاعليته في إذابة المركبات الفعالة وهذه النتيجة اتفقت مع ما أكده (10) إذ تفوق المستخلص الكحولي لنبات الهالوك *Orobanche aegyptiaca* ونبات الحسك *Tribulus terrestris* ونبات السعد *Cyperus rotundus* على المستخلصات المائية في قتل يرقات بعوض *Culex molestus* كما إن زيادة نسبة القتل الملاحظة عند إطالة مدة المعاملة للمستخلص المائي قد تكون ناتجة عن تراكم المادة الفعالة (الفلافويدات، وجليكوسيدات) في داخل جسم الحشرة بعد 48 ساعة من المعاملة أو إن المواد الفعالة في المستخلصات المائية قد احتاجت إلى فترة من الوقت للتحلل داخل القناة الهضمية للحشرة وبالتالي إحداث تأثيرها في جسم الحشرة.

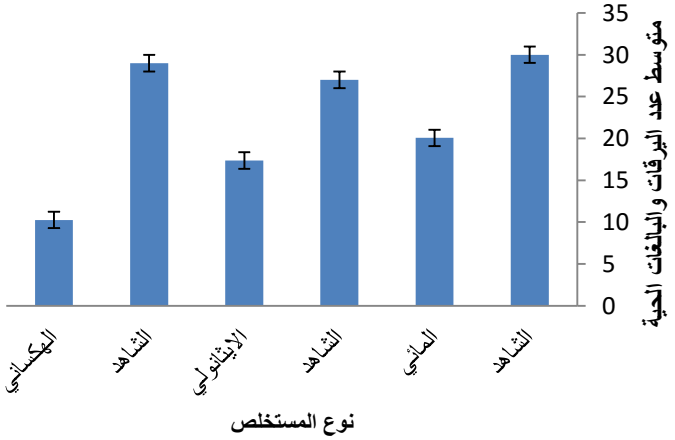
تأثير المستخلصات النباتية علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum*

بطريقة الملامسة: بينت النتائج شكل (1) التأثير القاتل للمستخلصات النباتية المختبرة على حياة طوري خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* حيث لوحظ إن اليرقات كانت أكثر حساسية للمستخلصات النباتية من البالغات، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي اختلافات واضحة ومعنوية عند مستوي 0.05 بين متوسط اعدد أفراد طوري الحشرة المختبرة الحية حيث كان متوسط عدد اليرقات مقارنه بالشاهد بمتوسطي (15.48، 30) و بين البالغات والشاهد بمتوسطي (19.64، 30) و بين اليرقات والبالغات بمتوسطي (15.48، 19.64)، و هذه النتائج اتفقت مع نتائج الدراسة التي قام بها (8) التي أظهرت فعالية قتل عالية لمستخلصات أوارق نبات الخروع ضد أطوار حشرة البعوض *C. pipeins*.



شكل(1) تأثير المستخلصات النباتية علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum*

تأثير نوع المستخلص علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* بطريقة الملامسة: أوضحت النتائج أن جميع النباتات مع المذيبات المستخدمة في الدراسة كان لها تأثيرات في قتل طوري الحشرة المختبرة شكل (2) حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية واضحة عند مستوي المعنوية(0.05) حيث كان المستخلص الهكسانى الأفضل ثم يليه الإيثانولي بينما المستخلص المائي لم يكن له تأثير معنوي على كلا الطورين و هذا ما اتفق مع نتائج الدراسة التي قام بها (8) التي أظهرت فعالية قتل عالية للمستخلص الهكسانى مع نبات الخروع ضد أطوار حشرة البعوض *C. pipeins* وهذا ما اتفق أيضا مع (11) يرجع تفوق المستخلصات الكحوليه فى تاثيرها على الحشرة لقدرتها على اذابة المركبات الفعالة فى النباتات من الماء و ترجع هذه الاختلافات فى درجة القطبية حيث قطبية الماء (درجة الاستقطاب 9و الكحولية 5.2 و هذه النتيجه اتفق مع ما ذكره (10) اذا تفوق المستخلص الكحولي على المستخلص المائي.



شكل (2) تأثير نوع المستخلص علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum*

جدول (1) تأثير تداخل نوع المستخلص والتركيز وزمن التعريض على متوسط (±se) عدد البالغات الحية للحشرة المختبرة.

الزمن /ساعة	نوع المستخلص	التركيزات %						
		2	5	10	20	25	50	L.s.d
3	مائي	16.50	16.58	17.33	17.67	17.75	18.25	N.S
	ايثانول	16.83	16.17	15.42	14.45	12.83	12.69	S
	هكساني	14.83	15.42	17.00	14.92	14.83	13.92	N.S
6	مائي	22.00	20.92	20.67	19.72	19.42	17.25	N.S
	ايثانول	21.00	2050	19.83	17.58	16.83	12.54	S
	هكساني	20.75	20.25	20.00	19.33	18.25	12.83	S
12	مائي	19.97	18.50	18.75	17.67	16.92	15.67	S
	ايثانول	18.58	18.73	15.25	14.25	13.66	10.17	S
	هكساني	15.58	15.93	17.42	13.44	12.23	11.30	S

L.s.d ($P \geq 0.05$) =3.54

بينت نتائج الجدول (1) وجود تأثير معنوي للتركيزات وزمن التعريض على طور بالغات الحشرة المختبرة عندما كان المستخدم المستخلص الإيثانولي بعد 3 ساعات، ولكن بعد 6 ساعات ظهرت اختلافات معنوية بين المستخلص الإيثانولي والمستخلص الهكساني، كما لا توجد فروق معنوية لتأثير التركيزات وزمن التعريض على كلا طوري الحشرة للمستخلص المائي والمستخلص الهكساني بعد 3ساعات، بينما المستخلص المائي لم يسجل أي تأثير يذكر، ولكن بعد مرور 12ساعة من التعريض ظهرت فروق معنوية بين التركيزات المختلفة وكان المستخلص الإيثانولي هو الأفضل يليه الهكساني ثم المستخلص المائي، حيث أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود اختلافات معنوية عند مستوي 0.05 بين تركيزات المستخلصات وزمن التعريض وهذا ما اتفق مع ما ذكره (11) حيث أوضحت نتائج الدراسة التي أجريت على الأداء الحياتي للذبابة الزرقاء أن المذيبات العضوية لأوراق الحناء تسببت في هلاك الأطوار بنسبه 36.66%، وكذلك سجل المستخلص الايثانوالي والمائي نسبة هلاك الأطوار الحشرة الذبابة الزرقاء *Lucilia sericata*.

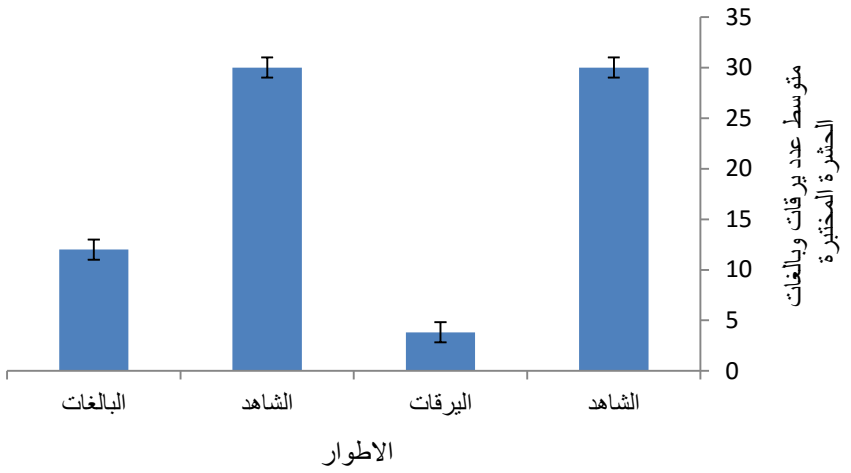
جدول(2) تأثير تداخل نوع المستخلص والتركيز والزمن على متوسط (±se) عدد اليرقات الحية للحشرة المختبرة.

الزمن /ساعة	نوع المستخلص	التركيزات %						
		2	**5**	**10**	**20**	**25**	**50**	**L.s.d**
3	مائي	21.25	20.92	19.33	18.25	18.12	17.67	N.S
	ايثانول	23.75	19.58	18.58	18.17	17.95	17.42	S
	هكساني	21.80	20.42	18.75	18.50	17.50	17.12	S
6	مائي	22.50	21.58	21.83	20.17	20.75	18.75	N.S
	ايثانول	20.75	19.67	19.67	18.67	19.75	19.83	S
	هكساني	22.25	19.08	18.58	18.75	18.17	15.92	S
12	مائي	24.17	24.25	21.24	20.75	19.00	17.58	S
	ايثانول	23.50	21.83	22.83	20.08	18.67	17.75	S
	هكساني	17.08	16.17	15.24	15.25	14.67	14.50	S

L.s.d ($P \geq 0.05$) =3.54

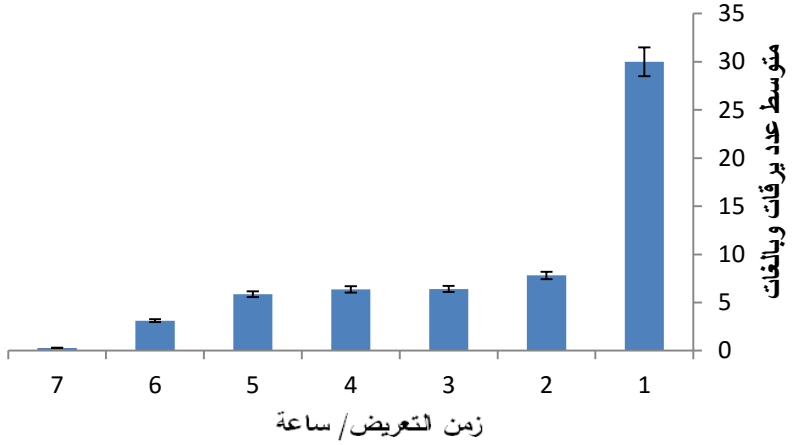
بينت دراسة نوع المستخلص والتركيزات بالإضافة إلي زمن التعريض علي اليرقات إن المستخلص الهكساني والمستخلص الايثانولي ظهر تأثيرهما على طور يرقات الحشرة المختبرة الجدول (2) ولكن مع مرور الوقت تفوق المستخلص الايثانولي وأصبح المستخلص الايثانولي الأفضل يليه الهكساني وأخيرا المستخلص المائي حيث أوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية تحت مستوي 0.05 بين المستخلصات المختبرة في التأثير علي يرقات الحشرة المختبرة، وهذا ما اتفق مع (8) في دراسة اختبار تأثير مستخلص أوراق نبات الخروع *R.connunis* حيث اثبت هلاك الأطوار غير كاملة لبعوض *C.pipeins* حيث بلغت نسبة الهلاك الأطوار اليرقية لحشره بمعدل 83% بتركيز 20% وتفوق المستخلصات الكحولية على المستخلص المائي.

تأثير المستخلصات النباتية علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* بطريقة التبخير: أوضحت النتائج المسجلة فى شكل (3) التأثير القاتل لمستخلصات النباتية المختبرة على حياة خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* حيث لوحظ أن اليرقات كانت أكثر حساسية للمستخلصات النباتية من البالغات، وأظهرت نتائج التحليل الاحصائي اختلافات واضحة ومعنوية عند مستوي 0.05 بين اعدد أفراد طوري الحشرة المختبرة الحية حيث كان متوسط عدد اليرقات مقارنه بشاهد (3.82, 30) وبين البالغات والشاهد (12.71, 30) وبين اليرقات والبالغات (12 3.82,)، وهذه النتائج تتفق مع نتائج الدراسة التي أجريت من قبل الباحث (1) التي أظهرت فعالية قتل عالية للطور غير كامل والحشرة الكاملة لخنفساء الخابرا *Trogoderma granarium*



شكل (3) تأثير المستخلصات النباتية علn متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* .

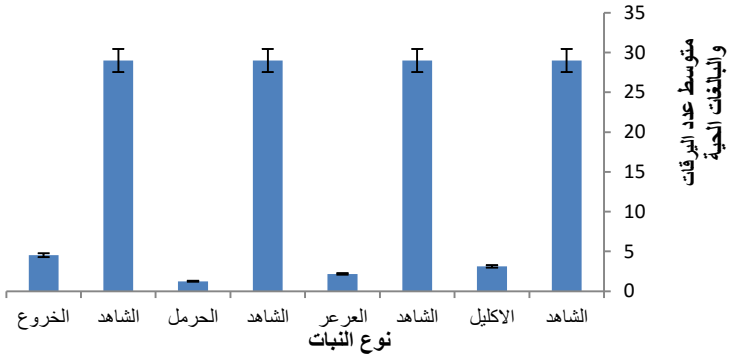
تأثير زمن التعريض علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* بطريقة التبخير: أظهرت النتائج شكل (4) انه كلما زاد زمن التعريض زاد عدد الأفراد الميتة من كلا طوري الحشرة المختبرة *T.confusum*(البالغ واليرقي) بسبب تأثير المستخلصات النباتية حيث بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عالية عند مستوي معنوية 0.05



شكل (4) تأثير زمن التعريض على متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* .

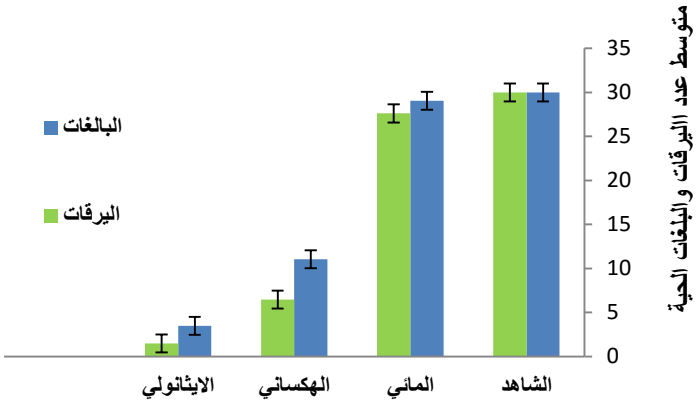
تأثير نوع النبات علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* بطريقة التبخير: أكدت النتائج شكل (5) أن أفضل نبات مع جميع المستخلصات (الهكساني الايثانولى والمائي) كان نبات الحرمل بمتوسط (1.246) ثم يليه نبات العرعر بمتوسط (2.175)، ثم يليه نبات الإكليل بمتوسط

(3.127)، وأخيرا نبات الخروع بمتوسط (4.032) وهذه النتائج اتفقت مع دراسة أجرها (1) على تأثير نبات الحرمل على الأداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية الخابرا *Trogoderma granarium* حيث أظهرت الدراسة هلاك جميع الأطوار غير بالغة والحشرة الكاملة، حيث بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عاليه تحت مستوي معنوية 0.05 بين تأثيرات نوع النبات علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة.



شكل(5) تأثير نوع النبات علي متوسط عدد يرقات وبالغات خنفساء الطحين المتشابهة *T. confusum* .

تأثير التداخل (التفاعل) بين الطور ونوع المستخلص علي متوسط عدد يرقات وبالغات الحشرة المختبرة: من خلال نتائج التحليل الاحصائي شكل (6) نلاحظ وجود فروق معنوية واضحة تحت مستوي 0.05 عند تداخل تأثير عاملي الطور ونوع المستخلص، حيث كان أفضل مستخلص مع جميع النبات المختبرة الايثانولي بمتوسط (1.0.1) والبالغات بمتوسط (3.0.1)، يليه المستخلص الهكساني بمتوسط (6.464) بينما بالغات فكان بمتوسط (11.037)، وأخيرا المستخلص المائي فقتل اليرقات بمتوسط (29.037) للبالغات بينما اليرقات بمتوسط (28.606) مقارنة بشاهد علي التوالي، وهذا ما اتفق مع (8) في دراسة تأثير مستخلص الايثانولي لنبات الخروع على حشره البعوض *C. pipeins* الذي تسبب في هلاك كافة الأطوار الحشرة.



شكل (6) تأثير التداخل (التفاعل) بين الطور ونوع المستخلص علي متوسط عدد يرقات وبالغات الحشرة المختبرة.

جدول (3). تأثير التداخل بين زمن التعريض ونوع المستخلص ونوع النبات والطور علي متوسط (± se) عدد يرقات بالغات الحشرة المختبرة (بطريقة التبخير).

الطور	نوع لمستخلص	نوع النبات	زمن التعريض /ساعة						
			الشاهد	1	2	6	12	24	48
البالغات	هكسان	الإكليل	30.0	27.0	20.01	23.01	9.00	29.0	0.00
		العرعر	30.0	30.0	26.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		الحرمل	30.0	30.0	19.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		الخروع	30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ايثانول	الإكليل	30.0	30.0	30.0	13.02	9.00	0.00	0.00
		العرعر	30.0	22.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		الحرمل	30.0	30.0	25.02	20.10	0.00	0.00	0.00
		الخروع	30.0	30.0	24.0	0.00	0.00	0.00	0.00
	مائي	الإكليل	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
		العرعر	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
		الحرمل	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
		الخروع	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
يرقات	هكسان	الإكليل	30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		العرعر	30.0	30.0	20.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		الحرمل	30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		الخروع	30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ايثانول	الإكليل	30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		العرعر	30.0	30.0	23.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		الحرمل	30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		الخروع	30.0	30.0	13.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	مائي	الإكليل	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	10.0
		العرعر	30.00	30.0	30.0	30.0	30.0	26.0	20.0
		الحرمل	30.00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0
		الخروع	30.00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	19.0

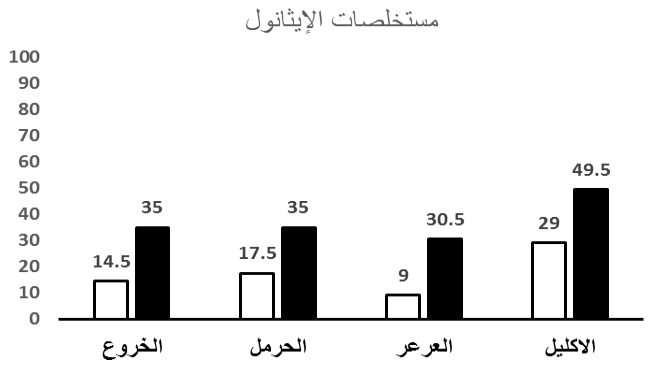
L.s.d($P \geq 0.05$)= 3.54

دلت النتائج جدول (3) إن أفضل مستخلص نباتي كان المستخلص الهكساني مع نبات الخروع حيث قتل بالغات (0.00) خلال ساعة واحدة يليه المستخلص الايثانولي مع نبات العرعر حيث قتل بالغات الحشرة المختبرة بعد ساعتين(0.00) أما المستخلص المائي فلم يكن له تأثير علي بالغات الحشرة المختبرة أما تأثير المستخلصات علي يرقات الحشرة المختبرة فدلت النتائج إن المستخلص الهكساني مع نبات الإكليل و الحرمل و الخروع قتلت اليرقات خلال ساعة واحدة (0.00)، أما المستخلص الايثانولي مع نبات الحرمل فقتل اليرقات خلال ساعة واحدة (0.00)، أما المستخلص المائي مع نبات العرعر فقتل حوالي ثلث يرقات الحشرة المختبرة بعد 48 ساعة يليه المستخلص المائي مع نبات الخروع، و قد دلت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية تحت مستوي معنوية 0.05 بين كل المعاملات.

حساب قيم LC_{50} وLC_{90} لمستخلصات النباتات المختبرة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة

قيم LC_{50} و LC_{90} للمستخلص الايثانولي بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة *T. confusum*

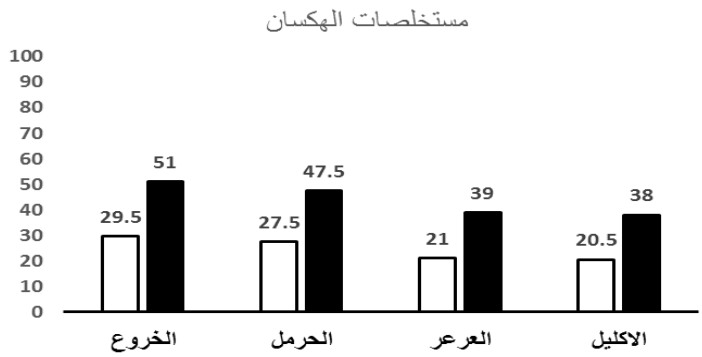
بينت النتائج شكل (7) للمستخلصات الايثانوليه، ان التركيز القاتل ل50% للطور البالغ كان أفضلها نبات العرعر بتركيز9% واقلها نبات الخروع بتركيز 14.5%، بينما كان التركيز القاتل 90% للطور البالغ كان أفضلها نبات الإكليل بتركيز30.5% وكان اقلها 49.5% لنفس النبات ،أما الفاعلية التي أظهرها مستخلص نبات العرعر ونبات الإكليل فقد تعزى إلى احتوائهما على الفنيولات والفلافونيدات(6).



شكل (7) قيم LC_{50} وLC_{90} للمستخلص الايثانولي بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

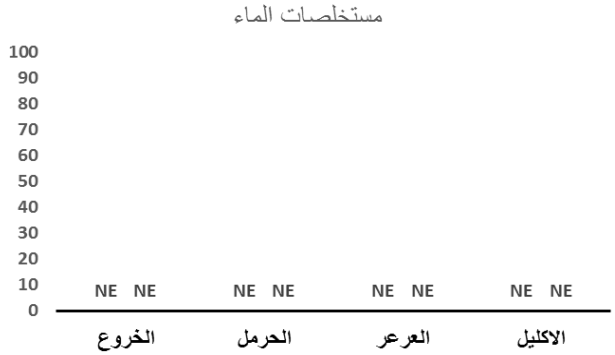
حساب قيم LC_{50} وLC_{90} للمستخلص الهكساني النباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة:

بينت النتائج شكل (7) للمستخلصات الهكساني ان التركيز القاتل ل50% للطور البالغ كان أفضلها نبات العرعر بتركيز 21.5% واقلها نبات الخروع بتركيز29.5% بينما كان التركيز القاتل 90% للطور البالغ كان أفضلها نبات الإكليل بتركيز 38% وكان اقلها لنبات الخروع51% , أما الفاعلية التي أظهرها مستخلص نبات العرعر ونبات الإكليل فقد تعزى إلى احتوائهما على الفينولات والفلافونيدات(6).



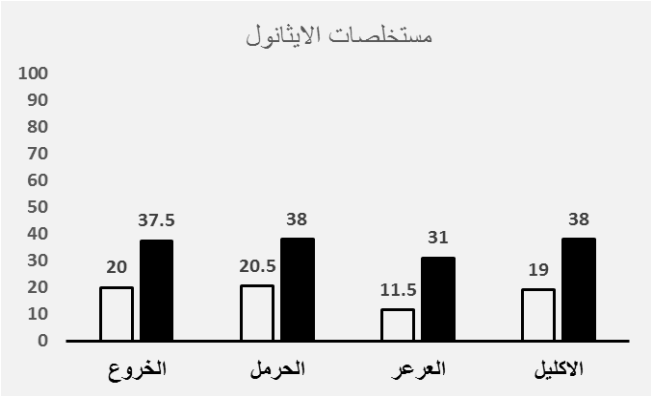
شكل (8) قيم LC_{50} وLC_{90} للمستخلص الهكساني للنباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

حساب قيم LC_{50} وLC_{90} للمستخلص المائي للنباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة: من خلال نتائج شكل (8) لتقدير التركيز الذي قتل 50% والتركيز الذي قتل 90% نلاحظ ان المستخلص المائي مع جميع النباتات المختبرة لم يكن له تأثير علي الطور البالغ للحشرة المختبرة بعد 24 ساعة من التعريض حيث أكد (10) إن زيادة نسبة القتل زادت عند أطالة مدة المعاملة للمستخلص المائي ويعزى ذلك عن تراكم المادة الفعالة في داخل جسم الحشرة بعد 48 ساعة من المعاملة أو أن المواد الفعالة في المستخلصات المائية قد احتاجت الى فترة من الوقت للتحلل داخل القناة الهضمية للحشرة وبالتالي إحداث تأثيرها في جسم الحشرة.



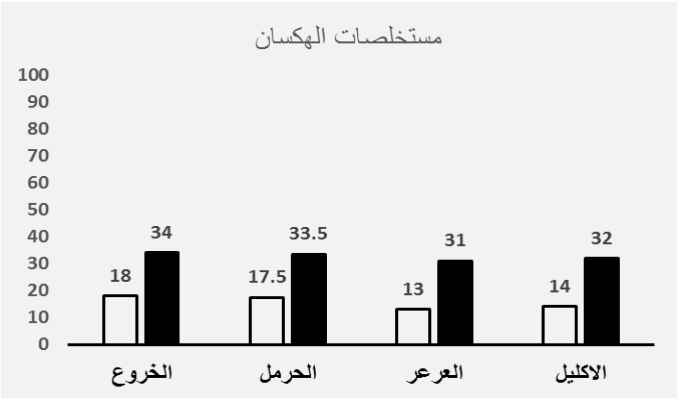
شكل (9) قيم LC_{50} و LC_{90} للمستخلص المائي النباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة. (NE، لا يوجد تأثير).

قيم LC_{50} وLC_{90} لمستخلصات النباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد يرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة: بينت النتائج شكل (9) للمستخلصات الايثانوليه إن التركيز القاتل ل50% من اليرقات كان أفضلها نبات الإكليل بتركيز 19% واقلها لنبات الحرمل 20.5%، بينما كان التركيز القاتل 90% أفضلها نبات العرعر بتركيز 31%واقلها نبات الخروع بتركيز 37.5%.(6).



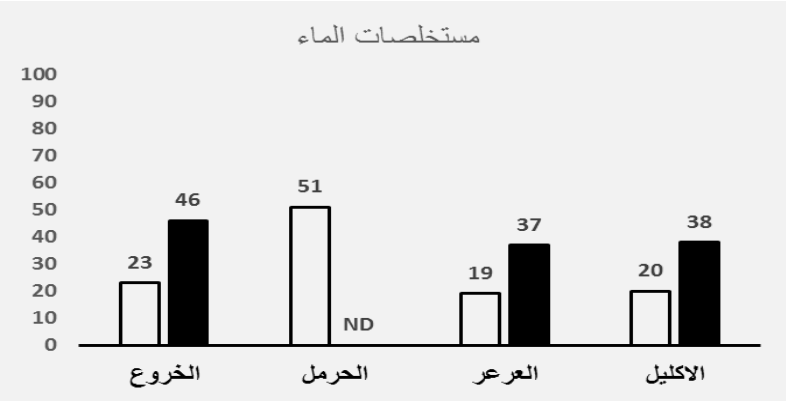
شكل (10) قيم LC_{50} و LC_{90} للمستخلص الايثانوالي النباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد اليرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

حساب قيم LC_{50} و LC_{90} للمستخلص الهكساني النباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد اليرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة: بينت النتائج شكل (10) ان المستخلصات الهكساني ان التركيز القاتل ل 50% من اليرقات كان أفضلها نبات العرعر بتركيز 13% واقلها لنبات الحرمل بتركيز 17.5%، بينما كان التركيز القاتل 90% أفضلها نبات العرعر بتركيز 31%واقلها نبات الإكليل بتركيز 33.5%. (6).



شكل (11). قيم LC_{50} و LC_{90} للمستخلص الهكسان النباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد اليرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

حساب قيم LC_{50} و LC_{90} للمستخلص المائي النباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد اليرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة: بينت النتائج شكل (11) للمستخلصات المائية ان التركيز القاتل ل 50% من اليرقات كان أفضلها نبات العرعر بتركيز 19% واقلها لنبات الحرمل بتركيز 51%، بينما كان التركيز القاتل 90% أفضلها نبات العرعر بتركيز 37%واقلها نبات الإكليل بتركيز 46% و هذا ما اتفق مع (10).

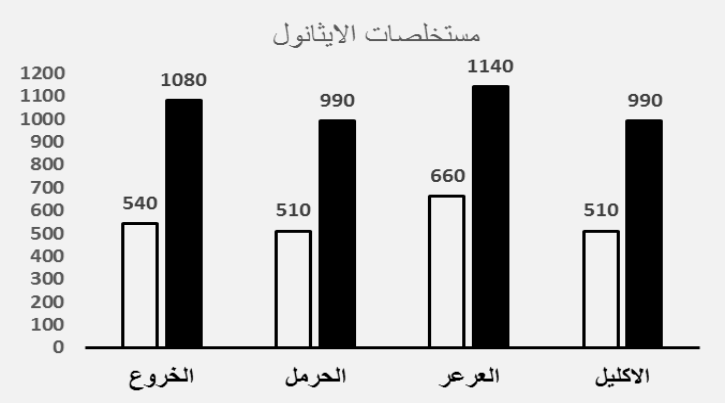


شكل (12) قيم LC_{50} و LC_{90} للمستخلص المائي النباتات المدروسة بطريقة الملامسة على ورق الترشيح ضد اليرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

حساب قيم لLt90, Lt50 بالدقيقة لمستخلصات النباتات المدروسة بطريقة التبخير للمستخلصات عبر المادة الغذائية ضد يرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة

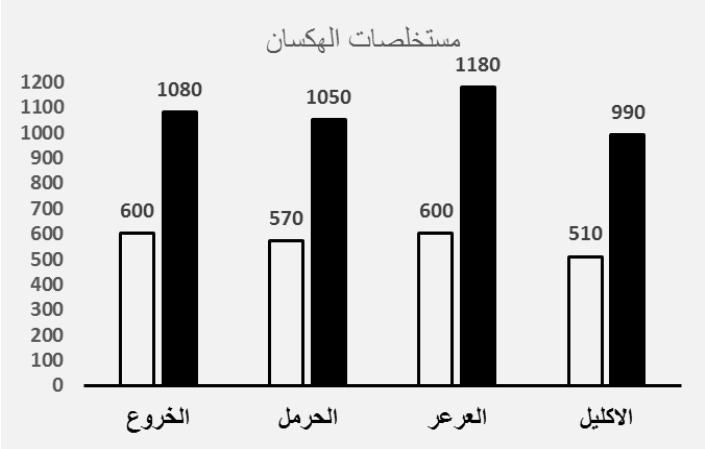
قيم LT_{50} و LT_{90} بالدقيقة لمستخلص الاثنالولى بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد يرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

بينت نتائج الشكل (12) للمستخلصات الايثانوليه ان الزمن القاتل ل 50% من اليرقات كان أفضلها نبات الإكليل والحرمل بزمن 10 دقائق واقلها لنبات العرعر بزمن 660دقيقة، بينما كان الزمن القاتل 90% أفضلها نبات الإكليل بزمن 990دقيقة واقلها نبات العرعر بزمن1140 دقيقة.



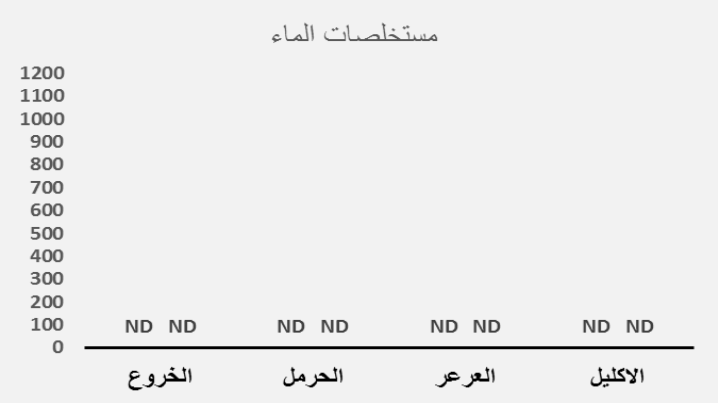
شكل (13) حساب قيم LT_{50} و LT_{90} بالدقيقة لمستخلص الايثانولي للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد يرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

قيم LT_{50} وLT_{90} بالدقيقة لمستخلص الهكساني بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد يرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة. بينت نتائج الشكل(13) ان المستخلصات والهكسانية ان الزمن القاتل ل 50% من اليرقات كان أفضلها نبات الإكليل بزمن 510دقيقة واقلها لنبات العرعر بزمن 600دقيقة، بينما كان الزمن القاتل 90% أفضلها نبات الإكليل بزمن 990 دقيقة واقلها نبات العرعر بزمن1180 دقيقة.



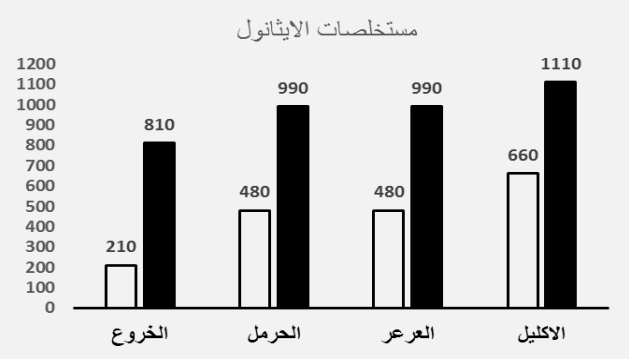
شكل (14) حساب قيم LT_{50} و LT_{90} بالدقيقة لمستخلص الهكساني للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد يرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

قيم LT_{50} و LT_{90} بالدقيقة للمستخلص المائي بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد يرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة. من خلال نتائج شكل (14) تقدير الزمن الذي قتل 50% و الزمن الذي قتل 90% نلاحظ ان المستخلص المائي مع جميع النباتات المختبرة لم يكن له تأثير علي الطور اليرقة للحشرة المختبرة.



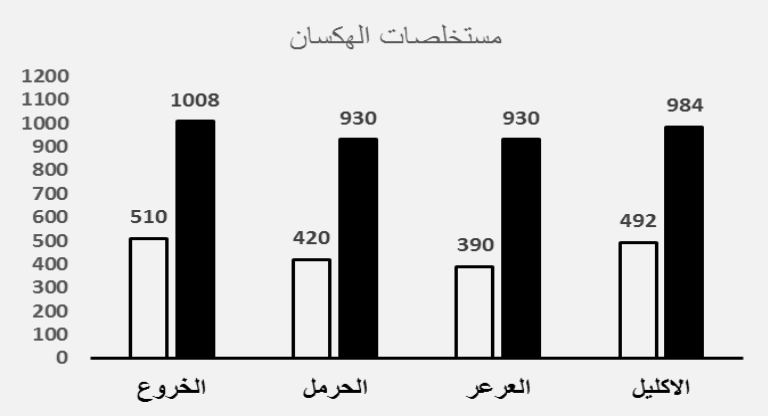
شكل (15) حساب قيم LT_{50} و LT_{90} بالدقيقة لمستخلص الهكساني للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد يرقات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

حساب قيم LT_{50} و LT_{90} بالدقيقة لمستخلص الايثانولي للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة من خلال نتائج شكل (15) تقدير الزمن الذي قتل 50% الزمن الذي قتل 90% نلاحظ إن الزمن القاتل ل 50% من البالغات كان 210 دقيقة والزمن القاتل ل90% كان 810 دقيقة للمستخلص الايثانولي مع نبات الخروع بطريقة التبخير.



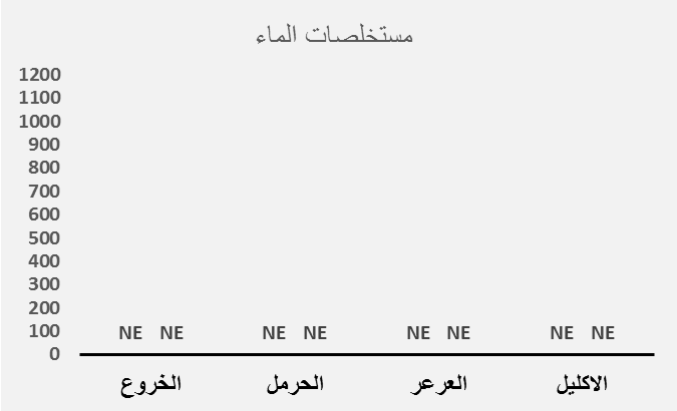
شكل (16) حساب قيم LT_{50} و LT_{90} بالدقيقة لمستخلص الايثانولي للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

حساب قيم LT_{50} و LT_{90} بالدقيقة لمستخلص الهكساني للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة من خلال نتائج شكل (16) تقدير الزمن الذي قتل 50% الزمن الذي قتل 90% نلاحظ إن أفضل زمن القاتل ل50% من البالغات كان 390 دقيقة والزمن القاتل ل90% كان 930 دقيقة للمستخلص الهكساني مع نبات العرعر يليه نبات الحرمل ثم الإكليل و أخيرا الخروع عند استخدام طريقة التبخير في الاختبار.



شكل (17) حساب قيم LT_{50} وLT_{90} بالدقيقة لمستخلص الهكساني للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة.

حساب قيم LT_{50} وLT_{90} بالدقيقة للمستخلص المائي للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة. من خلال نتائج شكل (17) تقدير الزمن الذي قتل 50% والزمن الذي قتل 90% نلاحظ إن المستخلص المائي مع جميع النباتات المختبرة لم يكن له تأثير علي الطور البالغ للحشرة المختبرة.



شكل (18) حساب قيم LT_{50} وLT_{90} بالدقيقة للمستخلص المائي للنباتات المدروسة بطريقة تبخير المستخلصات عبر المادة الغذائية ضد بالغات حشرة خنفساء الدقيق المتشابهة (NE، لا يوجد تأثير).

المراجع/

1) **الحسيني، مع أللّه تُركي .2009.** تأثير بعض مُستخلصات بُذور الحرمل*Peganum harmala* في بُعض جُوانب الأداء الحياتي لخنفساء ألحبوب ألشعرية *Trogoderma granarium* .مجلة جامعة الكوفة للاحياء1: 497- 508.

2) **الحديدي، عماد علي مغار 1989.**التأثير المتداخل درجة الحرارة والمحتوى الرطوبي للحنطة في حياتية ثلاثة أنواع من حشرات المخازن *T. confusum T.castaneum, Oryzaephilus surinamensis* ،رسالة ماجستير. كلية العلوم جامعة صلاح الدين 96صفحة.

3) **الدوري، حقي اسماعيل .1992.** مكافحة الآفات الحشرية مع إشارة خاصة للزراعة في أفريقيا. مطبعة جامعة البصرة. 339 صفحة.

4) **العزاوي, عبد الله فليح ومحمد طاهر مهدي .1983.** حشرات المخازن. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 464صفحة .

5) **الفيتوري، عبد الرحمن يوسف .2000.** تأثير التنافس ونوع الغذاء ودرجات الحرارة على بعض انواع حشرات المخازن، بحث ماجستير مقدم الي كلية الزراعة جامعة عمر المختار صفحة 188.

6) **المنصور، ناصرُ عبد عُلى؛ فياض، محمد عامر و اليوسف،عقيل عُدنان. 2002 .** عزل ألمركباتُ الثانوية لُنباتي قرن الغزال وُ اليوكالبتوس و دراسة فعاليتهما البيولوجية كُمبيدات في مُكافحة حُشرة دُودةُ أوراق ألتفاح ألجنوبية streblote.

7) **المهدي، نغم خُضر .2010.** دراسة تأثير المستخلصات المائية و المذيبات العضوية لُنباتُ الحرمل *Peganum harmala* و نبات الخروع *Ricinus Commun*على مدة تُطور نمو الأطوار المختلفة لُبعوض. *Culex pipiens* مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (25) العدد 1. ص 121-134.

8) **حيدر، حارث رجب .2011.** دارسة لُمستخلص الايثانولي و المائي لأوراق نُبات ألخروع *Ricinus communis* في بعض جوانب حياتية البعوض *Culex pipeins* .كلية العلوم جامعة ألكوفة.

9) **عبد الباري، هاشم محمد .2008.** مخاطر الاعتماد على استيراد القمح . مؤتمر"إنتاج القمح .وأزمة رغيف الخبز. كلية الزراعة. جامعة الإسكندرية.

10) **مُصطفي، منيف عُبد. 1989.** سمية بُعض ألنباتات العراقية على الأدوار غير الكاملة لُبعوضُ Forskal (Diptera: Culicidae) *Culex pipeins* رسالة ماجستير. قسم علوم الحياة. كلية العلوم.جامعة الموصل.

11) **علوان، عبد الرضا اكبر؛ المنصور، ناصر عبد على و سليم، اريج حسن 2011.** تأثير بعض المستخلصات النباتية فى هلاك يرقات بعوض *Culex pipeins molestus* مجلة البصرة للعلوم. 29(1): 61-47.

12) **Amer, A. Zaeid, M and 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) on Tomato Plants International Conference On Applied Life Sciences.

13) **Gailliot F. P. 1998.** Initial extraction and product capture. In: Cannell RJP (ed) Natural Product Isolation. Humana Press, New Jersey, pp 53–90

Abstract \

The toxic effects of three plant extracts of four local plants in Al Jabal al Akhadar, Libya in the control of the two stage larval and adult of the confused flour beetle *Tribolium confusum* Duval

Asma Saad Mosa, Abdlrahman Y.F Abdlrahman and Abdelkrim Amer

Plant Protection Dep., Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University. P.O. Box 919 Elbida-Libya.

*Corresponding author: E-mail: insecta2005@gmail.com (Abdlrahman. Y. Al fiatori)

Abstract

This research was carried out in the laboratories of department of plant protection at the Faculty of Agriculture at the University of Omar Al-Mukhtar in El-Beida-Libya in 2015-2016 to evaluate the effectiveness of three types of extracts (water, hexane and ethanol) for four local plant species(*Juniperus phoenicia, Rosmarinus officinalis, Peganum harmala*, *Ricinus communis*) in from Al Jabal al Akhadar /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 larval stage were more sensitive to the extracted extracts from the adult stage when using the contact method whereas the adult stage was more sensitive than the larval stage when using the evaporation method. The results appeared that there were no significant differences in the effect of the plant species on the larvae and adult stages when tested by contact method, while there were significant differences between the plant species where it was the best plant (*Peganum harmala*) followed by (*Juniperus phoenicea*) and (*Rosmarinus officinalis*) and finally the (*Ricins communis*) by evaporation method. The best extracts effect was hexane extract followed by ethanol and finally the water with all species of plants in a contact method, while the best extracts were the impact of ethanol followed by the hydrolysis and finally the water in the way of evaporation.

Keywords: *T.confususm*, Plant extracts of four local plants, Al Jabal al Akhadar-Libya