جامعة الموصل
كلية العلوم

تأثير أنواع من الزيوت النباتية في عدد من المتغيرات الفسلجية والكيموحيوية لخنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum* وخنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* المعزولتين من التمور المخزونة

شيماء عبدالله أحمد مديد الجبوري

أطروحة دكتوراه
علوم الحياة / علم الحيوان

بإشراف

الأستاذ الدكتور
حسين إسماعيل آرتين الخان

الأستاذ الدكتور
منيف عبد مصطفى الحمداني

1441هـ 2020م

الخلاصة

أجريت في هذه الدراسة سلسلة من التجارب العلمية للتعرف على تأثير أربعة أنواع من الزيوت النباتية في نوعين من حشرات التمور المخزونة، وقد تم استخلاص زيوت (الكمون *Cuminum cyminum*، الخزامى *Lavandula angustifolia*، اليوكالبتوس *Eucalyptus globulus*، السمسم *Sesamum indicum*) باستعمال جهاز كليفنجر Clevenger- type apparatus الذي يعتمد في عمله على تقنية التقطير المائي Hydrodistillation وبيان تأثير تلك الزيوت في كاملات ويرقات العمر الخامس لخنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum* وكاملات خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* المعزولة من عدة أنواع من التمور العراقية المخزونة والمتوفرة في الأسواق المحلية في مدينة الموصل، إذ تم تشخيصها وتربيتها في مختبرات كلية العلوم/ قسم علوم الحياة تحت ظروف نمو قياسية بدرجة حرارة (30∓1)°م ورطوبة نسبية (60∓5)% للحصول على مزارع نقية منها لغرض تهيئتها للتجارب العلمية المختلفة في هذه الدراسة.

اشتملت الدراسة على قسمين: القسم الأول تضمن دراسة التأثير السمي التبخيري والتأثير الطارد والتأثير المانع للتغذية على الزيوت الأربعة المشار إليها أعلاه في الحشرات قيد الدراسة وبتراكيز بلغت (1, 0.5, 0.25, 0.12, 0.06)% بالنسبة لزيوت الكمون والخزامى وتراكيز (2.5, 2, 1.5, 1, 0.5)% من زيت اليوكالبتوس فيما بلغت تراكيز زيت السمسم كالتالي (25, 20, 15, 10, 5)%. إذ أظهرت الزيوت النباتية بكافة تراكيزها تأثيراً ساماً في الحشرات قيد الدراسة اذ ازدادت بزيادة التركيز والمدة الزمنية للتجربة إذ تم احتساب عدد الحشرات الميتة خلال (72, 48, 24, 12) ساعة أثناء تجربة اختبار الفعالية السمية لها، واختلفت النسب المئوية للقتل بين زيت وآخر، إذ كان زيت الكمون أكثرها سمية بينما كان زيت السمسم اقلها سمية. وبعد اختبار التأثير الطارد للزيوت أظهرت جميعها تأثيراً طارداً وبنسب متفاوتة بحسب نوع الزيت والتركيز والمدة الزمنية (3, 2, 1, 0.5) ساعة وكان زيت الكمون وزيت الخزامى أكثرها طرداً للحشرات ويليهما زيت اليوكالبتوس ثم زيت السمسم بأقل نسب طرد مقارنةً ببقية الزيوت. أما عند اختبار التأثير المانع للتغذية فقد أوضحت المؤشرات الغذائية المتمثلة بقيم معدل النمو النسبي RGR ومعدل استهلاك الغذاء النسبي RCR والنسبة المئوية لكفاءة تحويل الغذاء المهضوم ECI على انها انخفضت معنوياً مع زيادة تركيز الزيوت في الحشرات قيد الدراسة، في حين ازدادت النسبة المئوية للتأثير المانع للتغذية FDI معنوياً مع زيادة تراكيز الزيوت، إذ لوحظ أعلى نسبة مئوية FDI كان لزيت الكمون واقلها كان لزيت السمسم.

تم تحديد التراكيز القاتلة LC_{90} والتراكيز نصف القاتلة LC_{50} ودليل السمية لكل زيت من الزيوت الأربعة، إذ استخدمت هذه التراكيز لاحقاً في القسم الثاني من الدراسة المتمثلة بتأثير هذه التراكيز على المتغيرات الكيموحيوية التي تضمنت تقدير كمية البروتين الكلي Total protein، وقياس كمية الكربوهيدرات الكلية Total carbohydrates وقياس فعالية أنزيم الاسيتايل كولين استيريز AchE

واللاكتيت ديهيدروجينيز LDH والأنزيمات الناقلة للأمين [ناقل امين اسبارتيت (AST) Aspartate aminotransferase و ناقل امين الألنين (ALT) Alanine aminotransferase] في الحشرات قيد الدراسة المعاملة وغير المعاملة بتراكيز LC_{50} وLC_{90} من الزيوت النباتية الأربعة.

فضلاً عن فصل المحتوى البروتيني باستخدام تقنية الهجرة الكهربائية (SDS-PAGE) باستخدام هلام متعدد الاكريلامايد مع صوديوم دودسيايل سلفيت تقنية الترحيل الكهربائي وتقدير الأوزان الجزيئية للحزم البروتينية المفصولة في الحشرات المعاملة وغير المعاملة بتركيز LC_{90} من زيوت (الكمون، الخزامى، اليوكالبتوس، السمسم)، إذ أظهرت الزيوت حدوث انخفاضٍ في الأوزان الجزيئية للحزم البروتينية في الحشرات المعاملة مقارنةً بتلك غير المعاملة بالزيوت، وكذلك اختزال عدد الحزم إلى حزمة واحدة في كاملات خنفساء الحبوب المنشارية المعاملة مقارنة مع بروتين مجموعة السيطرة التي احتوت على حزمتين بروتينيتين.

Abstract

In this study, a series of scientific experiments were conducted to identify the effect of four types of plant oils on two species of stored dates insects, where (*Cuminum cyminum*, *Lavandula angustifolia*, *Eucalyptus globulus* and *Sesamum inicum*) oils were extracted using Clevenger- type apparatus which relies on hydro distillation technique, and to show the effect of these oils on the full-grown and the maggots of the fifth age of *Tribolium confusum* and the full-grown *Oryzaephilus surinamensis* isolated from many types of stored Iraqi dates available in the local market in Mosul city, where they were diagnosed and grown in the laboratories of the college of science, department of Biology, under standard conditions for development a temperature of (30±1) C^0 and a humidity percentage of (60±5) to obtain pure farms prepared for different scientific experiments in this research.

The study included two sections: The first section included a study of the toxic fumigation effect, the repelling effect, and the anti-feedant effect of the four mentioned oils on the insects under study, and with concentrations that reached (0.06, 0.12, 0.25, 0.5, 1) % for cumin and lavender oils, and (0.5, 1, 1.5, 2, 2.5) % for Eucalyptus oils, whereas the concentrations of Sesam reached (5, 10, 15, 20, 25)%. The plant oils of all concentrations showed a toxic effect on the insects under study, which increased with the increase of the concentration and period of the experiment, where the number of dead insects was calculated during (12, 24, 48, 72) hours during the experimentation of their toxic effect. The percentages of martality varied from one oil to another, with cumin oil being the most toxic, while sesame oil was the least toxic. When the repelling effect of oils was tested, all of them showed a repelling effect of different percentages depending on the type of oil, concentration and time period (0.5, 1, 2, 3) hours, and the cumin oil and lavender oil were the most repelling for insects, then Eucalyptus oil then sesame oil with the lowest repelling rates compared to the rest of the oils. When testing the anti- feedant effect, we noticed

that the nutritional indicators represented by the relative growth rate (RGR), the relative food consumption rate (RCR) and the efficiency of the conversion of digested food (ECI), had decreased mortality with increased concentration of oils in the insects under study, while the anti- feedant effect values had increased mortality with increased concentration of oils, with the highest FDI rate observed to be of cumin oil and the lowest was the sesame oil.

Lethal concentrations LC_{90} and half lethal concentrations LC_{50}, and the toxic index for each of the four oils were identified, these concentrations were later used in the second section of the research represented by biochemical tests which included the measurement of total protein, total carbohydrates, the enzymatic activity of acetyl choline esterase (AchE) and lactate dehydrogenase (LDH) and the amino transferase enzymes GOT and GPT at insects under study and non- treated with LC_{90} and LC_{50} of the four plant oils.

In addition to separating the protein content using the Electrophoresis technology (SDS-PAGE) and estimating the molecular weights of separated protein bands in the treated and non-treated insects with LC_{90} of (Cumin, Lavender, Eucalyptus and Sesame) oils, the oils showed a decrease in molecular weights of protein bands at the treated insects compared to the non- treated ones, and also a reduction in the number of bands to one band in the adults of *Oryzaephilus surinamensis* compared to the control sample that contained two protein bands.

University of Mosul

College of Science

Effect of kinds of plant oils on number of physiological and biochemical changes for confused flour beetle *Tribolium confusum* and sawtoothed grain beetle *Oryzaephilus surinamensis* isolated from stored dates

Shaima'a Abdullah Ahmad Madeed Al Jubouri

Ph. D Thesis

Biology / Zoology

Supervised By

Prof. Dr.

Dr. Hussein Isma'el Arteen AlKhan

Prof. Dr.

Dr. Muneef Abid Mustafa Al Hamadany

1441 A.H. **2020 A.D.**