



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل / كلية العلوم
قسم علوم الحياة

فعالية جسيمات ثنائي أكسيد التيتانيوم النانوية المحضرة باستعمال
عكبر نحل العسل في حياتية وأنسجة مناسل عثة التين
Ephestia cautella (Wlk.)

يوسف سليمان عزيز أحمد

رسالة ماجستير
علوم الحياة/علم الحيوان

بإشراف
الاستاذ الدكتور
منيف عبد مصطفى سليمان الحمداني

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتقييم التأثير الحيوي لجسيمات ثنائي أوكسيد التيتانيوم النانوية (TiO_2NPs) المحضرة حيويًا باستعمال بروبوليس نحل العسل *Apis mellifera* L. (المستخلص النانوي)، في أطوار عثة التين *Ephestia cautella*، التي تصيب منتجات المواد المخزونة وخاصة التمور، عند التراكيز (50، 100، 200، 400، 800) جزء في المليون.

أظهرت معاملات التراكيز المذكورة تأثيراً معنوياً ساماً في أطوار الحشرة وإزدادت نسبة القتل بزيادة التراكيز إذ بلغ أعلى معدل لقتل يرقات العمر الثالث بطريقتي التغذية واللامسة (65.67، 82.25)% عند أعلى تركيز بعد 4 و 7 أيام من المعاملة، على التوالي. وبينت النتائج وجود فروق معنوية في نسب قتل العذارى والبالغات، إذ بلغ أعلى معدل لنسبة القتل (86.6 و 96.7)% عند التركيز (800) جزء في المليون، وانخفضت نسبة القتل إلى (33.3 و 61.4)% عند التركيز (50) جزء في المليون، على التوالي.

أوضحت نتائج اختبار تأثير المستخلص النانوي في منع التغذية ليرقات العمر الثالث إلى ارتفاع في قيم دليل منع التغذية مع زيادة التراكيز، إذ تراوحت بين (73.20 - 100.00)%. وأظهر المستخلص تأثيراً طارداً لليرقات وبنسب مئوية بلغت (86، -90، -98)% عند التراكيز (200، 400، 800) جزء في المليون، بعد 12 ساعة من الاختبار، على التوالي. وأدت تراكيز هذه الدراسة إلى انخفاض معنوي في نسبة فقس البيض، إذ تراوحت بين (12.5 - 72.5)% في حين بلغت (97.5)% في معاملة المقارنة. وسبب المستخلص النانوي انخفاضاً معنوياً في عدد البيض الموضوع/أنثى وفي نسبة أفراد الجيل الأول (F1)، إذ بلغت (15 و 2)% عند أعلى تركيز، على التوالي. ورافق هذه التأثيرات تشوهات مظهرية مختلفة في أطوار الحشرة.

II

وأشارت نتائج الدراسة إلى حدوث تأثيرات في أنسجة الأعضاء التكاثرية لعثة التين عند تراكم LC₅₀ و LC₉₀، وبينت المقاطع حدوث تغييرات في الأنابيب المبيضية وفي البيوض والخلايا المغذية، وفي أنسجة الخصية.

وبينت دراسة صفات جسيمات ثنائي أكسيد التيتانيوم النانوية الحيوية، من خلال التحليل الطيفي لطاقة الأشعة السينية وطيف الأشعة تحت الحمراء وقياسات المجهر الإلكتروني الماسح تكوّن جسيمات نانوية حيوية وبأقطار تقترب من (100) نانومتر.

Abstract

The current study was conducted to evaluate the biological effect of titanium dioxide nanoparticles (TiO₂NPS) bio-prepared using propolis of honey bee *Apis mellifera* (nano-extract), on stages of the *Ephestia cautella*, which infects stored products, especially dates, at concentrations (50, 100, 200, 400, 800) ppm.

The concentrations showed a significant toxic effect on the stages of the insect, and the percentage of mortality increased with increasing concentrations if the highest rate of mortality third instar larvae by feeding and contact methods reached (65.67, 82.25)% at the highest concentration after 4 and 7 days of treatment, respectively. The results showed that significant differences in the rates of mortality pupae and adults, as the highest rate of mortality percentage was (86.6 and 96.7)% at a concentration of (800) ppm, and the killing rate decreased to (33.3 and 61.4)% at a concentration of (50) ppm., respectively.

The results of testing the effect of the nano-extract in preventing feeding of third-instar larvae showed a rise in the values of the feeding inhibition index with increasing concentrations, as it ranged between (73.20-100.00)%. The extract showed a larval repellent effect with percentages of (-86, -90, -98)% at concentrations (200, 400, 800) ppm, after 12 hours of testing, respectively. The concentrations of the current study led to a significant decrease in the percentage of hatching eggs, as it ranged between (12.5-72.5)%, while it reached (97.5)% in the control treatment.

The nano-extract had a significant effect on the number of laid eggs/female and on the percentage of first generation individuals (F1), as it reached (15 and 2)% at the highest concentration, respectively. These effects were accompanied by different morphological deformities in the stages of the insect.

B

The results of the study indicated the occurrence of effects in the tissues of the reproductive organs of the *E. cautella* at the concentrations of LC50 and LC90, as the sections showed changes in the ovarioles, in the eggs and nurse cells, and in the testis tissue.

A study of the characteristics of bio- titanium dioxide nanoparticles, through X-ray energy spectroscopy, infrared spectroscopy, and scanning electron microscope measurements, showed the formation of bio-nanoparticles with diameters approaching (100) nm.

**The Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and
Scientific Research
Mosul University / College of Science
Department of Biology**



**Activity of titanium dioxied nano particles using
honey bee propolis on biology and gondi tissues
of *Ephestia cautella* (Wlk.)**

A Thesis submitted by

Yousif Suleaman Aziz Ahmed

M.SC. Thesis

Biology /Zoology

Supervised by

Professor

Dr. Muneef Abid Mustafa Suleiman Al-Hamdani

1444 A.H.

2023 A.D.