وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لكلية التربية الاساسية
في مجال العلوم الصرفة والموسوم:
(مؤتمر كلية التربية الاساسية في مجال العلوم الصرفة)
وتحت شعار
(بالعلوم الصرفة نبني واقعا معرفيا متجددا)
يومي الاحد والاثنين 21-2026/6/22

تقييم كفاءة المستخلص الكحولي لنبات الدفلة *Nerium oleander* L كبديل مستدام في مكافحة دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella*

اسماء ثامر جامل
قسم العلوم/ كلية التربية الأساسية/ الجامعة المستنصرية
07717229237
asmaathamir24@uomustansiriyah.edu.iq

أ.م. د. ثريا عبد العباس مالك
قسم العلوم/ كلية التربية الأساسية/ الجامعة المستنصرية
thurya.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:

تهدف هذه الدراسة تقييم كفاءة المستخلص الكحولي لأوراق نبات الدفلة *Nerium Oleander* L على حياتية دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* استخدم المستخلص النباتي لإيجاد بدائل مناسبة في مكافحة دودة الشمع الكبرى والتي تكون اكثر امانا وصديقة للبيئة ولاتؤثر عليها ولها تأثير فعال في العديد من الحشرات.

تم اجراء التحليل الكيميائي لمستخلص الكحولي النباتي لأوراق نبات الدفلة فضلا عن سميته في ادوار دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* ، اجري التحليل الكيمائي للمستخلص الكحولي لنبات الدفلة باستخدام تحليل كروماتوغرافي الغاز(GC-MS)، وتبين من خلال تحليل وتشخيص النبات احتواء مستخلص اوراق نبات الدفلة على (10) من المركبات الفعالة وان أعلى نسبة للمركبات سجلت للمركب 2 -O-Methyl-D-mannopyranosa وكانت نسبته 24.62% تلاها كل من Squalene، Bis (2- ethylhexyl) وبنسب21.95 % ، 21.40 %على التوالي .

اظهرت نتائج تقيم كفاءة المستخلص الكحولي لنبات الدفلة في التأثير على الاطوار الحياتية المختلفة (البيض واليرقات والعذارى والكاملات) لدودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* اذ وجدت زيادة في نسبة القتل بازدياد فترة التعريض اذ بلغت نسبة القتل في الكاملات 00. 79%عند تعرضها للمعاملة بالمستخلص لفترة 7 ايام في حين بلغت نسبة القتل في العذارى 28. 70% اما اليرقات فقد بلغت نسبة القتل 22. 75%في نفس فترة التعرض عند التركيز 2.5%. اما النسبة المئوية لعدد البيوض الفاسق فقد بلغت 23. 32%. وسجلت اقل نسبة مئوية لتثبيط البيوض بلغت 34. 43%عند تركيز 5. 1%.

الكلمات المفتاحية : نبات الدفلة *Nerium oleander*، مستخلص اوراق نبات الدفلة، دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella*.

بحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول

المقدمة:

تعد دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* من اخطر الآفات التي تصيب خلايا نحل العسل في جميع انحاء العالم، اذ تلحق الضرر بشمع العسل المخزن وتسبب خسائر اقتصادية فادحة سنويا وهي افة مستعصية وذات اهمية اقتصادية كبيرة، تهاجم اطارات شمع، والاجزاء الخشبية للخلية، بالإضافة الى شمع العسل المخزن، وحبوب اللقاح، والعسل والجلود المتساقطة، كما تستهدف خلايا نحل العسل الضعيفة (Warhust وGoebel، 2000) . تهاجم الحشرة اطارات الشمع الفارغة التي تحتوي على حبوب لقاح نحل ا لعسل (*Apis mellifera*) داخل الخلايا وخاصة الضعيفة منها، بالإضافة الى حفرها الى الخشب المصنوع منه الاطارات وفي كتل الشمع الموجودة داخل المخازن. الى جانب خيوط الحرير التي تفرزها اليرقات والتي تعيق حركة النحل داخل الخلية (Gareth، 2002). من الجدير بالذكر ان العوامل الجغرافية الطبيعية، والغطاء النباتي، والعوامل البشرية، والانشطة الاقتصادية تؤثر على توزيع خلايا نحل العسل والآفات المرتبطة بها بما في ذلك دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* (2020,Sung) .تعد دودة الشمع حشرة عملاقة كاملة التحول، تمر بأربع مراحل حياة متباينة، البيضة واليرقة والعذارى والكاملات، وبحسب العوامل الحيوية وغير الحيوية تكتمل دورة حياة دودة الشمع الكبرى في غضون اسابيع الى شهور، ويزداد نشاطها خلال الظروف المواتية (Ajao، 2020). ان ديدان الشمع الكبرى *Galleria mellonella* تسبب مشاكل كبيرة للنحالين في كثير من دول العالم حيث ان الخيوط الحريرية التي تفرزها اليرقات وتتشابك وتؤدي الى عرقلة قدرة الشغالات على العمل داخل الخلايا مما يؤدي الى هجرة الخلية. وتسبب خسائر اقتصادية كبيرة تقدر بملايين الدولارات (راشد، 2018).

على مدى اكثر من قرن، تم اختبار العديد من اساليب التدخل في جميع انحاء العالم للسيطرة على الاصابة بدودة الشمع الكبرى. اما المبيدات الحشرية الاصطناعية، فلها مخاطر واثار كبيرة بما في ذلك المخاطر السمية على النحالين والنحل، فضلا عن احتمالية تلوث منتجات خلايا النحل، وهي مشكلة عالمية (Pirali-Kheirabadi وTeixeira da Silvak، 2010).

ان استخدام منتجات طبيعية متوفرة وسهلة الحصول وأكثر امانا واقل تلوث ومخاطر تكون بديلا عن المعالجات الكيمائية ويقلل من النفقات المالية التي تنفق عن طريق المعالجات الكيميائية (Sanad و Mohanny، 2015). وقد وجد ان دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* يمكن السيطرة عليها بشكل فعال باستخدام مجموعة متنوعة من الزيوت ومستخلصات النباتات.

(El-Wakeil، 2013) تعد المواد النباتية مواد طبيعية تستعمل كمبيدات حشرية لمهاجمة افات اخرى مثل الفاروا والعث (Tripatth واخرون، 2002).

تم استخدام الزيوت العطرية النباتية ومركباتها بالاضافة الى المستخلصات الكحولية لايثانولية وثبيت انها مصدر فعال للمبيدات النباتية. المبيدات الحشرية الطبيعية مثل الزيوت العطرية ومكوناتها بديلا

للمبيدات الحشرية الاصطناعية. (Tripatthواخرون، 2002). تعزى اهمية المبيدات الحشرية النباتية الى فعاليتها وقابليتها للتحلل البيولوجي وطرق عملها المتنوعة وسميتها المنخفضة بالإضافة الى توافرها موادها في البيئة (Neeraj واخرون، 2017). المبيدات النباتية هي مستخلصة من النباتات التي تطرد او تمنع نمو الآفات او تقتلها (Hikal، 2017).

استخدمت دراسة لمستخلصي النيم *Azadirachta indice* والريحان *Ocimum basillicum* وهما الاكثر فعالية، ويمكن تطويرهما كمبيدات طبيعية، مع الحاجة لأجراء المزيد من الدراسات الحقلية وتأثيرها على نحل العسل. واظهرت النتائج تفوق مستخلص النيم *Azadirachta indice* لاحتوائه على مركبات فعالة تعمل كمواد مبيدة للحشرات و منظمات نمو ومواد مانعة للتغذية وتعد الزيوت العطرية النباتية مبيدات حشرية طبيعية (Isman، 2020).

وقد اظهرت دراسات قيمة لمكافحة الآفات سابقة فعالية بعض هذه الزيوت كمواد تبخيريه لقدرتها على طرد يرقات ذبابة الذرة الغربية واحداث سمية فيها في ظروف المختبر. كما ثبت ان هذه الزيوت تثبط نمو اليرقات والعذارى مما يؤدي الى تشوهات في نمو ذبابة الذرة الغربية *Diabrotica virgifera* (Mossa ، 2016). يعد نبات الدفلة *Nerium oleander* من شجيرات الزينة التابعة الى العائلة الدفلية *Apocynaceae*وهي دائمة الخضرة يصل ارتفاعها من 2الى 4 متر وموطنها الاصلي هو حوض البحر الابيض، تنمو في المناطق الدافئة ولها القدرة على تحمل درجات الحرارة المرتفعة، الاوراق رمحية وجلدية وخضراء داكنة الى خضراء رمادية، مع عروق مميزة صفراء فاتحة، الازهار في مجموعة طرفية ذات لون ابيض او وردي او احمر داكن (Shepherd، 2004) . ولهذا النبات دور اساسي في تقليل المعادن الثقيلة في الطبيعة بسبب صفاته المورفولجية والفيزيائية المركبة (Hoodajiواخرون، 2012). ورغم إن قلف النبات سام جدا، ويستعمل يستعمل مغلي الأوراق كغرغرة لتقوية الأسنان واللثة ونقط للأنف و من أوراقه و أزهاره تستخرج مواد منشطة للقلب و مدررة للإدرار مضادة للسرطان ومضاد بكتيري ومضاد فطري ودواء مقشع، مستخلص مغلي الأوراق يستخدم في معالجة الجرب (استعمال خارجي) ولتقليل الانتفاخات القلف يستخدم كمطهر ومسكن للحمى الزيوت المحضرة من قلف الجذور يستعمل في معالجة الجذام و أمراض الجلد. بذوره تستخدم كمطهر للأمعاء في داء الاستسقاء و الم المفاصل ويقال أن كل النبات يملك خصائص ضد السرطان حيث تستخدم أزهاره و أوراقه وعصير الأوراق (لبن الشجر أو عصارته) قلفه وجذوره تستعمل ضد مسامير الأقدام ، القرحة، الأورام الصعبة

(Zibbuو Batra، 2010). يمكن استخدام اجزاء مختلفة من نبات الدفلة *Nerium oleander* كمبيدات حشرية نباتية، مثل الجذور والسيقان واللحاء والازهار، الا ان الاوراق هي الاكثر استخداما لأنها تحتوي على اعلى تركيز من مادة الاوليا ندرين (El-Sayed، 2020) وتعمل هذه المادة كسم معدي. ويؤثر السم المعدي على عملية الايض في اليرقات بعد تناول المادة السامة، اذ يدخل السم الى الجسم وينقل عبر القناة الهضمية ثم يوزع بواسطة سوائل تشبه الدم ويؤثر هذا السم على الجهاز العصبي لليرقات مما يؤدي في النهاية الى موتها (Roin:2013،Singhal، 2012).

المواد وطرق العمل

جمعت اطارات شمعِّية مصابة بدودة الشمع الكبرى *G. mellonella* من مناحل محافظة بغداد وتحدِّيداً من منطقة التاجِّي، شخصت الحشرة في مركز بحوث متحف التاريخ الطبيعي في جامعة بغداد من قبل الدكتور عبد الرزاق شعلان. تم تقطِّيع الشمع المصاب ووضعه فِّي علبة زجاجية ذات غطاء مثقب ارتفاعها 20سم وعرضها 20سم وطول 30سم ووضعت فِّي حاضنة على درجة حرارة 28 ± 2م ورطوبة نسبية 65 ± 5%فِّي مختبر الحشرات التابع الى كلية العلوم-جامعة دِّيالى للحصول على الحشرات وديمومة المستعمرة وتجدد المستعمرة للحصول على الاطوار المختلفة للحشرة لغرض اجراء التجارب اللاحقة.

جمع العينات النباتية المستخدمة تشخيصها وتحضيرها لغرض استخلاصها

جمعت الاوراق النباتية لنبات الدفلة من الحدائق العامة في محافظة ديالى، اخذت الاوراق النباتية الطرية الى المختبر وغسلت من الاتربة بماء الحنفية ووضعت على اوراق الترشيح في مكان مفتوح لتيار هوائي مناسب بدرجة حرارة المختبر حتى تجف اجريت عملية التقليب بصورة مستمرة لمنع التعفن، بعد جفاف الاوراق، طحنت العينات النباتية باستخدام طاحونة كهربائية مولينكس (Moulinex)، وضعت العينات المطحونة للنبات في علبة زجاجية ذات لون غامق سعة 100 غم سجل عليها اسم النبات المطعون وحفظت في الثلاجة لحين الاستخدام، اخذ 30 غم من مسحوق اوراق نبات الدفلة وضع في دورق زجاجي سعة لتر اضيف اليها الكحول الايثانولي بمقدار 250 مل وبتركيز 99% وغطت فوهة الدورق بالقطن بشكل جيد مع غطاء محكم من السليفون وترك لمدة 24 ساعة مع التحريك المستمر لحين الحصول على المستخلص، رشح المستخلص با ستخدام قمع بوخز ووضعت فيه ورقة الترشيح نوع(Whatman No. 1) اخذ الراشح و للتخلص من المذيب استخدام جهاز المبخرعلى درجة حرارة 40 م للحصول على المستخلص الخام وضع المستخلص في علب زجاجية محكمة الغلق ومعتمة وسجل عليها وزن المستخلص ووضع في الثلاجة لحين تحضير التراكيز واستخدامها في معاملات التجربة. اخذ 3 غم من المستخلص الخام واكمل الحجم ب 100 مل من الكحول الايثانولي وبذلك تم الحصول على المحلول الاساسي Stock حضرت منه التراكيز المطلوبة(1.5، 2، 2.5) %، اما معاملة المقارنة فقد احتوت على الكحول فقط مضاف اليه البرافين السائل والتوين بالنسب المذكورة في اعلاه (المنصور، 1995).

تقييم كفاءة المستخلص الكحولي في اطوار دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* مختبريا اجريت التجربة لمعرفة التاثير الكحولي في ادوار دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* بمعاملة الادوار المختلفة لدودة الشمع الكبرى بالمستخلص الكحولي اذ شبعت اوراق الترشيح بالمستخلص النباتي لأوراق الدفلة وبالتراكيز1.5،2،2.5 %وتركت فترة لتجف ثم وضعت اوراق الترشيح في اطباق بتري وادخلت عليها الأدوار المختلفة للحشرة كلٍ على حدة، وكانت الكاملات كانت بأعمار 1-2 يوم، والعذارى بعمر 1-2يوم واليرقات الطور والطور الخامس وضعت الاطوار المختلفة كل على حدة بواقع 10 وبثلاث مكررات، اما معاملة المقارنة فقد عوملت بالكحول الايثانولي، نقلت العينات

المعاملة والمقارنة الى الحاضنة تحت درجة حرارة 28 ±2م ورطوبة نسبية 65 ±-5%وتم حساب النسبة المئوية للموت بعد (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7)ايام المعاملة. تم تصحيح نسب الموت بحساب معادلة (Abbot، 1925)وتم مراقبة العذارى حتى بزوغ البالغات في المقارنة، اما معاملة البيض فقد تم وضع 50بيضة /مكرر بواقع ثلاث مكررات اما معاملة المقارنة فقد عوملت بالكحول الاثيلي، ووضعت المعاملات مع المقارنة في الحاضنة على درجة حرارة 28 ±2م ورطوبة نسبية مئوية 65±5 % وتمت مراقبة البيض لحين الفقس وحساب النسبة المئوية لقتل البيض تم تصحيح نسب القتل حسب معاملة Abbott (1925) وحسب (شعبان والملاح، 1993).

%الهلاك =%المقارنة للموت في المعاملة - %للموت في المقارنة/100 ÷للموت في المقارنة ×100

التحليل الإحصائي

تم تحليل البينات وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (C. R. D.). وجميع البيانات تم باستخدام تحليل التباين (ANOVA)، باستخدام أقل فرق معنوي D. S. L عند مستوى احتمال 0. 05 مقارنة متوسطات النتائج (الراوي وخلف الله، 1980).

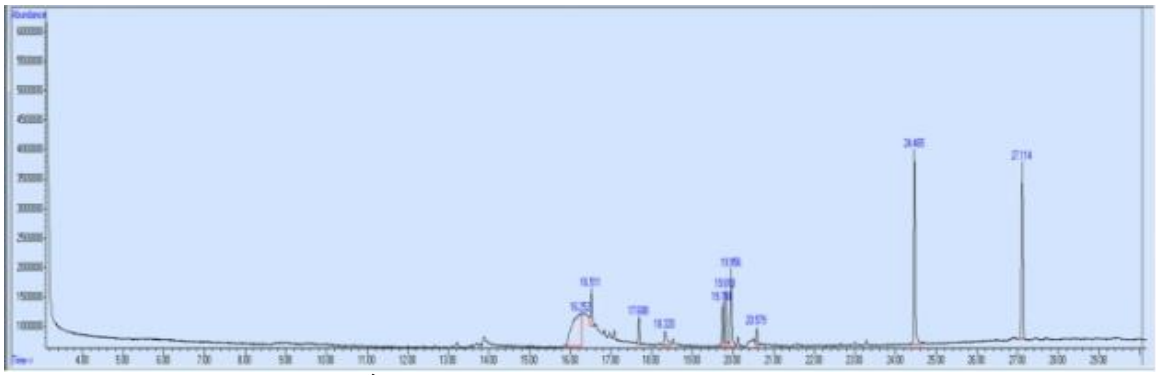
النتائج والمناقشة

بينت نتائج جدول (1) التحليل الكيميائي لمستخلص الكحولي لنبات الدفلة فان المركب الاول هو 2- O-Methyl-D-mannopyranosa والمركب الثاني Bis(2-ethylhexyl) phthalate والمركب الثالث Squqiene وبنسبة 62 .24% 21.95%، 21.40 %. على التوالي والمساحة الكلية للمركبات الاول و الثاني الثالث 252 .16، 465 .24، 114 .27 على التوالي .

اذ تبين ان هذه المركبات لها تاثير فعال في حياتية دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* خلال تثبيط نمو الحشرة.Bis(2-ethylhexyl) phthalate وSqualene شكل (1) التحليل الكيمائي للمستخلص الايثانولي لنبات الدفلة *Nerium oleander*

رقم القمة (No)	المركب الأكثر احتمالية (ID)	الصيغة الجزيئية	نسبة المساحة (Area%)	وقت الاستبقاء (RT)
1	2-O-Methyl-D-mannopyranosa	$C_7H_{14}O_6$	24. 62	16. 252
2	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	$C_{24}H_{38}O_4$	21. 95	24. 465
3	Squalene	$C_{30}H_{50}$	21. 40	27. 114
4	Phytol	$C_{20}H_{40}O$	9. 05	19. 956
5	trans-13-Octadecenoic acid, methyl ester	$C_{19}H_{36}O_2$	5. 83	19. 818

16. 511	4. 31	$C_7H_{14}O_6$	2-O-Methyl-D-mannopyranosa	6
19. 740	4. 28	$C_{19}H_{34}O_2$	Methyl 10-trans,12-cis-octadecadienoate	7
18. 320	3. 24	$C_{16}H_{32}O_2$	n-Hexadecanoic acid	8
17. 688	2. 91	$C_{17}H_{34}O_2$	Hexadecanoic acid, methyl ester	9
20. 579	2. 43	$C_{21}H_{36}O_2$	i-Propyl 9,12,15-octadecatrienoate	10



الشكل(1). مخطط بياني للطيف القياس GC-MS للمركبات الفعالة لنبات *Nerium Oleander*

يبين جدول (2) النسبة المئوية لهلاك كاملات دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* اذ يلاحظ من الجدول ان نسبة القتل تزداد بزيادة التركيز اذ بلغت نسبة القتل للكاملات48.66 % عند تركيز 2.5% في حين بلغت نسبة القتل31.73 % 39.73 % عند التركيز1.5% و2 % على التوالي.

ولقد بينت نتائج التحليل الاحصائي ان نسب القتل تزداد خلال فترة المعاملة اذ تفوق اليوم السابع بفروق معنوي في قتل كاملات عثة الشمع اذ بلغ معدل قتل الكاملات في اليوم السابع79.00 % تلاها معدل نسب القتل في اليوم السادس والخامس والرابع والثالث والثاني والاول وكانت 5 66.6 %، 53.07 %، 37.02 %، 25.91%، 13.57%، 3.70 %على التوالي. ويعزى ذلك الى وجود المواد الكيميائية في المستخلص الكحولي لأوراق الدفلة الذي اثر على كاملات دودة الشمع الكبرى مما ادى الى هلاكها فضلاً عن أحداث بعض التشوهات في الكاملات المعاملة مثل تجعد الاجنحة وصغر حجم الحشرة. بين عبد الجبار (2001)ان تعرض يرقات دودة الشمع الكبرى *G. mellonella*. لروائح المستخلص الزيتي لنبات اليوكالبتوس *E. camaldulensis* خفض من معدل اعمار الاناث والذكور حيث بلغت 5 .2%يوم، 1 .8%يوم على التوالي وفي معاملة المقارنة 16 .3، 11يوما على التوالي.

جدول (2) تأثير المستخلص االكحولي لنبات الدفلة في قتل كاملات دودة الشمع الكبرى *G. mellonella*

التركيز	1	2	3	4	5	6	7	معدل التركيز
1.5	0	7.40	18.51	29.62	48.14	55. 55	62.95	31.73
2	0	14.81	29.62	40.73	51.84	62.92	74.06	39.14
2.5	11. 11	18.51	29.62	40.73	59.25	81.47	99. 99	48.66
معدل الايام	3.70	13.57	25.91	37.02	53.07	66.65	79.00	39.84 39.84
L. S. D0.05 للتركيز=89 .3 L .S.D.0.05 للأيام =74 .6 L. S. D.0.05 للتداخل =97 .6								

نلاحظ من الجدول (3) النسبة المئوية للقتل في عذارى دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* اذ نلاحظ ان نسبة القتل للعذارى تزداد بزيادة تركيز المستخلص وزيادة مدة المعاملة اذ بلغت اعلى نسبة تركيز2.5 % وكانت 46.54% في حين بلغت نسبة القتل 21.10%، 30.06% عند التركيز1.5 % و2%على التوالي. ولقد بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في قتل عذارى دودة الشمع الكبرى*G. mellonella* حيث بلغت اعلى نسبة لقتل في اليوم السابع 70.27% تلاه معدل نسب القتل في اليوم السادس والخامس والرابع والثالث والثاني والاول 54.31%،41.96%، 30.85 %، 18.51%، 8.63%،3.70% على التوالي.

وان مدة الدور العذري تزداد مع زيادة تركيز المستخلصات النباتية المختلفة وقد يعزى ذلك الى ان هذه المركبات في المستخلصات قد تعمل عمل منظمات نمو للحشرة اذ تعمل على تثبيط نمو الحشرة. اكد ساهي (2019)ان المركبات المستخلص الكحولي لأوراق نبات السيسبان *Sesbanin sesbanL* لهـــا القـــدرة علـــى دخـــول جســـم العـــذارى لحشـــرة خنفســـاء الحبـــوب الشـــعرية *granarium Everts. T (Coleoptera:Dermestidae* بالمعاملـة المباشـرة وتعمـل كمنظمـات نمو (Insect Growth IGR)Regulator تثبط تخليق الكايتين وعدم وصول العذارى للدور البالغ لعدم اكتمال نموها وموتها.

جدول (3) تأثير المستخلص الكحولي لنبات الدفلة في قتل عذارى دودة الشمع الكبرى *G. mellonella*

التركيز	1	2	3	4	5	6	7	معدل التركيز
1.5	0	0	7.40	18.51	29.62	40.73	51.84	21.10
2	0	7.40	18.51	29.62	40.73	51.84	62.73	30.06
2.5	11. 11	18.51	29.62	44. 44	55. 55	70.36	96.25	46.54
معدل الايام	3.70	8.63	18.51	30.85	41.96	54.31	70.27	32.56 / 23.60
S. D. L .0.05 للتركيز=4.70			L.S.D.0.0.5			للايام = 7.32		L.S.D.0.05
للتداخل =81. 7								

يبين جدول (4) تقييم كفاءة المستخلص الكحولي لنبات الدفلة اذ أن النسبة المئوية للقتل في الطور اليرقي لدودة الشمع الكبرى *G. mellonella* بلغت 48.54 %عند تركيز2.5 % في حين بلغت 22.74%، 32.79%عند تركيز1.5% و2% على التوالي. بينت نتائج التحليل الاحصائي تفوق التركيز2.5 %بفروق معنوية في قتل يرقات دودة الشمع الكبرى معدل نسبة قتل اليرقات 48.54% تلاها تركيز 2%بمعدل32.79% . تلاها تركيز 1.5بمعدل22.74 % ونسب القتل في اليوم السابع بلغت 75.29%و السادس والخامس والرابع والثالث والثاني والاول كانت 56.78%،43.20%،28.38% 16.04%،6.17%،0.0 %.

وقد يعزى ذلك الى وجود العديد من المركبات الكيمائية الموجودة في نبات الدفلة التي قد يكون لها تأثير في احداث نسبة القتل في الحشرات اذا يحتوي نبات الدفلة على العديد من المركبات السامة مثل الكلايكوسيدات. (Dawar، 2007). لاحظ Liuetal واخرون(2016) الى ان مركبات pyrrolidine المتواجدة في المستخلصات النباتية لها نشاط مبيد لليرقات(Larvicides) ويمكن استخدامها في قتل اليرقات. لوحظ وجود انكماش وصغر الحجم وتغير اللون في اليرقات المعاملة ويعزى ذلك لوجود المركبات السامة Bis(2-ethyhexyl) phthalate, Squaine)التي تحتويها المستخلصات النباتية بين المرمضي (2014) ان المركبات الكيمائية السامة هي التي تودي الى هلاك اليرقات عند معاملتها بالمستخلصات النباتية حيث تؤثر هذه المركبات على الجهاز العصبي للحشرة. وان وجود مركبات الفينولات تسبب تثبيط انزيم Acetylcholine esterase حيث تسبب شلل وموت الحشرة نتيجة تحليل مادة استيل كولين.

جدول (4) تأثير المستخلص االكحولي لنبات الدفلة في قتل يرقات دودة الشمع الكبرى *G. mellonella*

التركيز	1	2	3	4	5	6	7	معدل التركيز
1.5	0	0	7.40	18.51	33. 33	44. 44	55. 55	22.74
2	0	7.40	18.51	29.62	44. 44	55. 55	74.06	32.79
2.5	0	11. 11	22. 22	37.03	51.84	70.36	96.28	48.54
معدل الايام	0	6.17	16.04	28.38	43.20	56.78	75.29	32.26 / 32.26

L. S. D0.05 للتركيز= 4.53 L.S.D.0.05 للايام =6. 78 L. S. D.0.05
للتداخل =6. 35

بين جدول رقم (5) تأثير المستخلص الكحولي لأوراق نبات الدفلة في النسبة المئوية لتثبيط وتفقيس بيض دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* بلغت اقل نسبة لتفقيس البيض في وعند تركيز2.5% حيث بلغت20.0 % ونسبة تثبيط البيض بنفس التركيز بلغت ز800%. اما معاملة المقارنة بلغت 88.68 %. اما عند التركيز1.5، 2.%فقد بلغت نسبة تفقيس البيض56.56 %، 40.0%على التوالي ومعاملة المقارنة بلغت 68 .88 %و نسبة تثبيط البيض بنفس التراكيز السابقة بلغت 43.4 %4، 60.0% على التوالي اما معاملة المقارنة بلغت 11.32%ولقد بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية. وقد يعزى ذلك الى وجود السموم والمركبات الثانوية منها الفينولات phenolic compoundsالتي تكون سامة وتسبب عدم نمو الجنين اذ تنفذ من خلال فتحة النقير الى داخل البيضة او يغطي البيض بطبقة رقيقة تمنع تبادل الغازات او يعمل على تصلب قشرة البيض ويمنع فقسها نستنتج من ذلك تفوق المستخلص الكحولي لاوراق نبات الدفلة في احداث اعلى نسبة لتثبيط البيض. حيث ان كلما زادت نسب تركيز المستخلصات قلت نسبة تفقيس البيض مع زيادة مدة المعاملة وقد يعزى سبب ذلك الى نفوذ المستخلصات الى جنين ومن ثم موته.

لاحظ الحمداني (2016) ان التراكيز 3%، 5%، 7%تأثير المستخلص الايثانولي لنبات حلق السبع الشجيري *Adhatoda Vasica* كان له تأثير في تثبيط فقس البيض في دودة الشمع الكبرى *G . mellonlla.* وبلغ معدل نسبة التثبيط 60 .26 %، 79 .60%و 93 .33%للتراكيز على التوالي و 5 .55% عند المعاملة. ذكر الجبوري (2020)ان المستخلص الكحولي لنبات الدودينيا *Dodonaea viscosa*والمستحضر النانوي بالتراكيز2 %، 5 %، 10%تأثير معنوي في تثبيط

نسبة فقس البيض وبين التحليل الاحصائي تفوق المستحضر النانوي اذ بلغ معدل نسبة تثبيط المصححة 83 .95 %، 90 .09%للمستخلص الكحولي والمستحضر النانوي ع التوالي.

لاحظ العيساوي (2025)تفوق المستخلص الايثانولي لكل من اوراق نبات البوق *Ajug aiv* و بذور نبات الكينوا *Chenopodium quinoa* في زيادة مدة حضانة البيض تلاه المستخلص الهكساني لنبات البوق ونبات الكينوا، وان مدة حضانة تزاد مع زيادة تركيز المستخلصات النباتية المختلفة اذ تفوق التركيز 10% في احداث اعلى زيادة لمدة حضانة البيض.

وجد الحجامي(2011) بين المستخلص الفينولي للنباتات والتراكيز فوجد إن أعلى نسبة هلاك للبيض كانت83 .84% بالمستخلص الفينولي لنبات النيم عند التركيز 100 % في حين اقلها كان 19 .53 % باستخدام المستخلص الفينولي لنبات الجاتروفا وبتركيز2 ،5%.

اما بالنسبة لانخفاض من معاملة البيض المثبط عند تركيز2.5 % بلغت 26 .66 % ما عند التركيز 1.5%و2%بلغت66 .66%و53 .32% على التوالي ا ما معاملة المقارنة بلغت 86 .68 % وقد يعزى سبب ذلك الى احتواء اوراق نبات الدفلة الى مركب الاولياندرين السام الذي ادى الى موت اطوار الحشرة اي عدم اكتمال جميع الاطوار.

جدول (5) تأثير المستخلص االكحولي لنبات الدفلة في تثبيط وتفقيس دودة الشمع الكبرى *G. mellonella* والحشرات الخارجة.

التراكيز	تفقيس البيض%	تثبيط البيض%	الحشرات الخارجة
1.5	56.56	43.44	10.0
2	40.0	60.0	6.0
2.5	20.0	80.0	4.0
معدل الايام	L.S.D.0.05تفقيس البيض =2.23	L.S.D0.05تثبيط البيض =3.08	L.S.D.0.05لحشرات الخارجة =3.28

الاستنتاجات:

1- شخصت المركبات الفعالة كيمائيا في مستخلص نبات السدر *Ziziphus spina-christi* واليوكالبتوس *Eucalyus camaldulensis* والدفلة *Nerium Oleander* باستخدام جهاز GC-MS كان لها دور في التأثير على حياتية حشرة دودة الشمع الكبرى *G.mellonella* .

2- تفوق تركيز 2.5للمستخلص الايثانولي لأوراق نبات الدفلة *Nerium Oleander* في زيادة مدة الدور اليرقي والعذارى وخفض نسبة اليرقات المتعذرة ونسبة بزوغ البالغات .

التوصيات:

1- اعتماد المستخلص الايثانولي لأوراق نبات السدر *Ziziphus spina-christi* واليوكالبتوس *Eucalyus camaldulensis* والدفلة *Nerium Oleander* في مكافحة دودة الشمع الكبرى *G.mellonella* .

2- التأكيد على استخدام مستخلصات نباتية خضراء طبيعية من البيئة في المكافحة وتكون صديقة للبيئة وامنة ولا تسبب تلوث.

3- التركيز على دور المركبات الكيمائية المتواجدة في المستخلصات وتحسين طرق استخلاصها بهدف استخدامها في برامج الادارة المتكاملة للافات الحشرية.

المصادر

الجبوري، علي كاظم. (2020): دراسة فعالية المستخلص الكحولي والمستحضر النانوي لأوراق نبات الدودونيا Dodonaea viscosa L. في بعض الاوجه الحياتية لدودة الشمع الكبرى Galleria mellonella L. (Lepidoptera: Pyralidae)

الحجامي، لفتة عوض عطشان. (2011): تأثير بعض المستخلصات النباتية في الاداء الحياتي لعثة الشمع الكبرى Galleria mellonella L. واستخدام فرمون الجنس في مكافحتها. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة. 44 صفحة.

الحمداني، كرار محمد. (2016): تأثير المستخلص الكحولي لاوراق نبات حلق السبع الشجيري Adhatoda vasica Neesفي عثة الشمع الكبرى Galleria mellonella L. (Lepidoptera: Pyralidae).رسالة دبلوم عالي في الارشاد التخصصي. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 53 صفحة.

الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز. (1980): تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 488 صفحة.

العيساوي. (2025): دراسة التأثيرات الحياتية والفسلجية لبعض المستخلصات.

المجلة الاكاديمية العالمية للزراعة والعلوم الحيوية. (2019): تقييم تأثير المستخلصات النباتية ضد دودة الشمع الكبرى Galleria mellonella L. (Lepidoptera: Pyralidae). 1(1): 10-12.

المرمضي، ماجد محمد عبد. (2014): تأثير مستخلصات بعض المذيبات العضوية والمركبات الثانوية الخام لبعض النباتات في بعض الجوانب الحياتية للذبابة المنزلية Musca domestica L. (Diptera: Muscidae).رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة القادسية. 158 صفحة.

المنصور، ناصر عبد علي. (1995): تأثير مستخلصات مختلفة في نبات قرن الغزال Ibicella lutea (Stapf)على الاداء الحياتي لذبابة التبغ البيضاء Bemisia tabaci. رسالة دكتوراه. كلية العلوم. جامعة البصرة. 124 صفحة.

شعبان، عواد والملاح، نزار مصطفى. (1993): المبيدات. دار الكتب للطباعة والنشر. مطبعة جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق. 512 صفحة.

ساهي، شيماء نجم. (2019): دراسة تأثير مستخلص الاثيلي والاثير البترولي لاوراق وبذور نبات السيسبان Sesbania sesban L. على الادوار المختلفة لخنفساء الحبوب الشعرية Trogoderma granarium Everts (Coleoptera: Dermestidae). رسالة ماجستير. كلية الهندسة الزراعية. جامعة بغداد. 96 صفحة.

عبد الجبار، تماضر مروان. (2001): تأثير نبات اليوكالبتوس Eucalyptus camaldulensis في حياتية دودة الشمع الكبرى Galleria mellonella L. (Lepidoptera: Pyralidae). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 89 صفحة.

راشد، يوسف دخيل. (2018): فعالية بعض المستخلصات النباتية في الاداء الحياتي لحشرة دودة الشمع الكبرى Galleria mellonella L. (Lepidoptera: Pyralidae). مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. الكلية التقنية. جامعة الفرات الاوسط. العراق. 10(1): 89-97.

Abbott, W. S. (1925). A method for computing the effectiveness of an insecticide. Journal of Economic Entomology, 18, 265-267.

Ajao, A. M., Ojo, J. A., Bamidele, J. A., & Oladimeji, Y. U. (2020). MS Bee propolis as protectant of stored grains against insect pests' damage in Kwara State, Nigeria. Technoscience Journal of Community Development, 1, 103-108.

Dawar, S., Younus, S. M., & Zaki, M. J. (2007). Use of Eucalyptus sp. in the control of Meloidogyne javanica root knot nematode. Pakistan Journal of Botany, 39(6), 2209-2214.

El-Sayed, A. S. A., Moustafa, A. H., Hussein, H. A., El-Sheikh, A. A., El-Shafey, S. N., Fathy, N. A. M., & Enan, G. A. (2020). Potential insecticidal activity of Sarocladium strictum, an endophyte of Cynanchum acutum, against Spodoptera littoralis, a polyphagous insect pest. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, 24, 101524.

El-Wakeil, N. E. (2013). Retracted article: Botanical pesticides and their mode of action. Gesunde Pflanzen, 65(4), 125-149.

Hikal, W. M., Baeshen, R. S., & Said-Al Ahl, H. A. (2017). Botanical insecticide as simple extractives for pest control. Cogent Biology, 3(1), Article 1404274.

Isman, M. B. (2020). Botanical insecticides in the twenty-first century—Fulfilling their promise? Annual Review of Entomology, 65, 233–249. https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011019-025010

Jin, S., Roha, H., Park, H., Kim, S. H., Kim, S., Choi, Y. S., & Song, J. H. (2020). A new species of Galleria from Korea based on Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae) molecular and morphological characteristics. ZooKeys, 970, 51-61.

Jones, G., Anna, B., Wendy, E., & Stuart, P. (2002). Female greater wax moths reduce sexual display behavior in relation to the potential risk of predation by echolocation bats. Behavioral Ecology, 13(3), 375-380.

Liu, X. C., Lai, D., Li, Q. Z., Zhou, L., Lin, Q., & Liu, Z. L. (2016). Bioactivities of a new pyrrolidine alkaloid from the root barks of Orixa japonica. Molecules.

Mossa, A. T. H. (2016). Green pesticides: Essential oils as biopesticides in insect-pest management. Journal of Environmental Science and Technology, 9, 354–378. https://doi.org/10.3923/jest.2016.354.378

Neeraj, G. S., Kumar, A., Ram, S., & Kumar, V. (2017). Evaluation of nematicidal activity of ethanolic extracts of medicinal plants to Meloidogyne incognita (Kofoid and White) Chitwood under lab conditions. International Journal of Pure and Applied Bioscience, 6, 11827-11833.

Pirali-Kheirabadi, K., & Teixeira da Silva, J. A. (2010). Lavandula angustifolia essential oil as a novel and promising natural candidate for tick (Rhipicephalus (Boophilus) annulatus) control. Experimental Parasitology, 126(2), 184-186.

Roni, M., Murugan, K., Panneerselvam, C., Subramaniam, J., & Hwang, J. S. (2013). Evaluation of leaf aqueous extract and synthesized silver nanoparticles using Nerium oleander against Anopheles stephensi (Diptera: Culicidae). Parasitology Research, 112(3), 981-990.

Sanad, R. E., & Mohanny, K. M. (2015). Toxicological and biological effects of propolis and three plant extracts on the greater wax moth, Galleria.

Shepherd, R. C. H., Richardson, R. G., & Richardson, F. J. (2004). Pretty but poisonous: Plants poisonous to people, an illustrated guide for Australia. Australia.

Singhal, K. G., & Gupta, G. D. (2012). Hepatoprotective and antioxidant activity of Nerium oleander against CCl4-induced liver injury in rats. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 5(9), 677-685.

Tripathi, A. K., Prajapati, V., Verma, N., Bahl, J. R., Bansal, R. P., Khanuja, S., & Kumar, S. (2002). Bioactivities of the leaf essential oil of Curcuma longa (var. CH-66) on three species.

Warhurst, & Goebel, R. (2000). The bee book: Beekeeping in the warmer areas of Australia. State of Queensland, Department of Primary Industries. 244 pp.

Zibbu, G., & Batra, A. (2010). A review on chemistry and pharmacological activity of Nerium oleander L. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 2(6), 351-358.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لكلية التربية الاساسية
في مجال العلوم الصرفة والموسوم:
(مؤتمر كلية التربية الاساسية في مجال العلوم الصرفة)
وتحت شعار
(بالعلوم الصرفة نبني واقعا معرفيا متجددا)
يومي الاحد والاثنين 21-2026/6/22

Evaluating the Efficacy of *Nerium oleander* L. Alcoholic Extract as a Sustainable Alternative for Controlling the Greater Wax Moth (*Galleria mellonella*)

Asmaa Thamer Jamil [1]
Department of Science, College of Basic Education, Mustansiriyah University, ..Baghdad, Iraq
asmaathamir24@uomustansiriyah.edu.iq

Asst. Prof. Dr. Thuraya Abdul Abbas Malik [2]
Department of Science, College of Basic Education, .Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq
thurya.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract:
This study aims to evaluate the efficacy of the alcoholic extract of *Nerium oleander* L. leaves on the life cycle of the Greater Wax Moth (*Galleria mellonella*). The plant extract was utilized to identify suitable control alternatives that are safer, environmentally friendly, and effective against various insects. A chemical analysis of the *N. oleander* leaf alcoholic extract was conducted, alongside an assessment of its toxicity across the different life stages of *G. mellonella*. Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) analysis identified ten bioactive compounds within the extract. The highest concentration was recorded for **2-O-Methyl-D-mannopyranosa** (24. 62%), followed by **Bis(2-ethylhexyl) phthalate** (21. 95%) and **Squalene** (21. 40%). The results demonstrate the extract's efficacy across all developmental stages (eggs, larvae, pupae, and adults). A positive correlation was observed between mortality rates and exposure duration; adult mortality reached 79. 00% after 7 days of treatment, while pupal and larval mortality rates reached 70. 28% and 75. 22%, respectively, during the same period. Regarding ovicidal effects, the egg hatching rate was 32. 23%, with the lowest inhibition rate recorded at 43. 34% at a concentration of 1. 5%.
Keyword: *Nerium oleander*, *Nerium oleander* leaf extract, Greater Wax Moth (*Galleria mellonella*) .
.**Note:** The research is based on a master's thesis or a doctoral thesis (if any)