Basrah Journal of Date Palm Research
Volume 25 Issue (1) 2026
BJDPR
ISSN: 1816-0379 online ISSN:3005-3722
مجلـــة البصـرة لأبحاث نخلـة التمـر
المجلد 25 العدد (1) 2026

التوزيع الجغرافي للإصابة بحشرة الحميرة *Batrachedra amydraula* (Meyrick) على نخيل التمر في مدينة البصرة والكفاءة الحقلية لبعض المبيدات الكيميائية والتداخل التآزري لجسيمات الفضة النانوية في مكافحتها

ايهاب عبد الكريم النجم محمد عبد الباسط الدرويش حازم محسن علي ناصر حميد الدوسري*

مركز ابحاث النخيل-جامعة البصرة-البصرة-العراق

*الباحث المراسل: naser.mohammed@uobasrah.edu.iq

الخلاصة

تعد حشرة الحميرة *Batrachedra amydraula* من أخطر الآفات التي تصيب ثمار نخيل التمر، مسببة خسائر كبيرة في الإنتاج وجودة الثمار. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الانتشار الجغرافي والموسمي للإصابة بالحشرة في ثلاث مناطق من محافظة البصرة (أبي الخصيب، شط العرب، القرنة)، ودراسة حساسية خمسة أصناف من نخيل التمر (الحلاوي، الساير، الخضراوي، البريم، البرحي) للإصابة، بالإضافة إلى مقارنة كفاءة خمسة مبيدات كيميائية (أبامكتين، ألفا سايبرمثرين، أكتلك، ماتريكسين بلص، دلتامثرين) وتأثير تداخلها مع جسيمات الفضة النانوية في مكافحة الحشرة خلال موعدي رش مختلفين. أظهرت النتائج تفاوتا معنويا في نسب التساقط بين مناطق الدراسة، حيث سجلت منطقة شط العرب أعلى نسبة تساقط (67.27%)، كما تبين أن الفترة الثانية بعد التلقيح (24 يوما) كانت الأكثر اصابة وسجل صنفي الحلاوي والساير أعلى نسب تساقط بلغت 47.73% و 41.15% على التوالي. أظهرت نتائج المكافحة الكيميائية تفوق مبيد ماتريكسين بلص في خفض نسبة التساقط مقارنة ببقية المبيدات. كما أسفر تداخل هذا المبيد مع جسيمات الفضة النانوية، وبخاصة عند التركيز (1 مل مبيد + 0.5 غم جسيمات)، عن زيادة فعاليته بشكل ملحوظ، محققا نسبة تساقط صفرية في بعض المعاملات. تشير النتائج إلى أن استخدام المبيدات المدمجة مع جسيمات الفضة النانوية يمكن أن يمثل استراتيجية واعدة لتعزيز كفاءة المكافحة وتقليل الأضرار الناجمة عن هذه الآفة، مع التوصية بتحديد موعد المكافحة المبكر لضمان حماية فعالة للثمار.

الكلمات المفتاحية: نخيل التمر ، حشرة الحميرة ، مكافحة كيميائية، جسيمات الفضة النانوية(AgNPs) ، نسبة التساقط، حساسية الأصناف.

Introduction المقدمة

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* أحد أشهر أشجار الفاكهة ذات القيمة الاقتصادية والتاريخية العظيمة وخاصة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، حيث يشكل ركيزة أساسية للحياة الزراعية والغذائية (Al-Alawi *et al.,*2017 ; Jonoobi *et al.,*2019) وتعتبر ثمار نخيل التمر الجزء الاقتصادي المهم بسبب احتوائها على مواد ذات قيمة غذائية كبيرة مثل الكربوهيدرات والألياف والبروتينات والمعادن ومركب فيتامين B ، مثل الثيامين (B1) والريبوفلافين (B2) والنياسين (B3) والبانتوثينيك (B5) والبيريدوكسين (B6) (Al-Alawi *et al.,* 2022) لذلك تساهم ثمار نخيل التمر ومنتجاتها كاحد عناصر الامن الغذائي العالمي (FAOSTAT, 2018). بالتالي اي ضرر يحدث لهذه الثمار يقلل من اهميتها الاقتصادية والغذائية. يتعرض إنتاج نخيل التمر لتهديد مستمر نتيجة إصابته بالعديد من الحشرات والأمراض، وتعد حشرة الحميرة *Batrachedra amydraula*، والمعروفة أيضا بدودة البلح الصغرى أو عثة النخيل التمر الصغرى The lesser date moth، واحدة من أخطر الآفات الحشرية التي تصيب ثمار نخيل التمر في جميع مناطق زراعته حول العالم، تؤدي الإصابة بهذه الافة إلى خسائر فادحة في الانتاج وتدهور جودة ثمار نخيل التمر ، مما يؤثر بشكل مباشر على سبل عيش المزارعين والاستقرار الاقتصادي للمناطق المنتجة للتمور (عزيز، 2005). ذلك حظيت هذه الحشرة باهتمام كبير نظرا لانتشارها الواسع وتأثيرها الضار على إنتاج النخيل وما تفرضه من تحديات على طرق إدارتها ومكافحتها نظرا لصعوبة السيطرة عليها (El-Shafie *et al.,* 2018). تنتمي حشرة الحميرة الى رتبة حرشفية الاجنحة (Lepidoptera) والى عائلة (Batrachedridae) موطنها الاصلي شمال إفريقيا والشرق الأوسط تنتشر هذه الحشرة في جميع مناطق زراعة نخيل التمر اذا تتواجد في العراق وايران ودول الخليج العربي اضافة الى باكستان ومصر و يعزى الانتشار السريع لحشرة الحميرة إلى عوامل مثل التجارة الدولية والنقل وقدرة الحشرة على التكيف مع الظروف المناخية المختلفة وقدتها على تحمل المبيدات وظهور صفات المقاومة لديها اتجاه فعل المبيدات الكيميائية لذاك لابد من ايجاد طرق فعالة للحد من تاثير واضرار هذه الافة على نخيل التمر (Shayesteh *et al.,* 2010; Javadzadeh & Hosseini-Gharalari, 2017). اشارت العديد من الدراسات ان لحشرة الحميرة ثلاثة اجيال سنويا في البصرة يظهر الجيل الاول في نهاية شهر آذار والجيل الثاني في بداية شهر ايار والجيل الثالث يمتد من بداية شهر حزيران حتى شهر آذار من السنة القادمة، يختلف موعد ظهور بالغات حشرة الحميرة على النخيل من سنة الى أخرى تبعا للظروف البيئية في منطقة تواجدها (المسافر، 2021) تبدأ دورة حياتها بوضع الانثى البيوض على ثمار نخيل التمر الصغيرة.

وبعد فقسها ، تتجه اليرقات الى ثمار نخيل التمر في مرحلتي والحبابوك والجمري لتتغذى عليها تمر بعدها اليرقة مراحل للنمو المختلفة ونتيجة لتغذيتها على الثمار مما يتسبب في أضرار جسيمة للأنسجة الداخلية تؤدي هذه الإصابة إلى تساقط الثمار وصغر حجمها وخفض جودتها الغذائية. بالإضافة إلى ذلك، توفر الثقوب التي أنشأتها اليرقات في الثمار نقاط دخول لمسببات الأمراض الثانوية مما يزيد من تفاقم الضرر وتؤدي اصابة ثمار نخيل التمر بهذه الافة الى فقد حوالي 90% من الثمار وتكون الثمار المتساقطة ذات لون بني محمر لذلك سميت هذه الافة بحشرة الحميرة (الدوسري، 2010 Shayesteh *et al.,* 2010). واشارت دراسات سابقة الى وجود اختلافات متفاوتة في حساسية ثمار أصناف نخيل التمر للإصابة بحشرة الحميرة وقد تعزى هذه الفروقات إلى تباين محتوى الثمار من المركبات الكيميائية التي تؤدي دورا محوريا في هذا التباين فبعض هذه المركبات قد تكون جاذبة للحشرة أو تشكل مصدرا غذائيا لها في حين أن مركبات أخرى مثل المواد الفينولية والتانينية قد تتميز بخصائص طاردة أو قاتلة للحشرة، كما يؤثر موعد نضج الثمار في قابلية الإصابة بهذه الحشرة إذ إن الأصناف المبكرة النضج كالساير والحلاوي أكثر عرضة للإصابة مقارنة بالأصناف متوسطة أو المتأخرة النضج كالبرحي والبريم (اليوسف مزعل، 2008؛ Metwally & Basheer, 2019؛ المسافر، 2021).

تعد السيطرة على حشرة الحميرة تحديا كبيرا اذ أن اليرقات محمية بصورة جيدة داخل الثمار ويصعب اكتشافها والوصول وهي تتواجد في اماكن يصعب على المبيدات الكيميائية وعوامل المكافحة الاخرى الوصول اليها وخاصة في مرحلة التشتية ، كما ان التلوث البيئي وتطور صفة المقاومة للمبيدات الحشرية والمخاوف بشأن صحة الإنسان والحيوان لذى أظهرت طرائق المكافحة التقليدية بما في ذلك المبيدات الكيميائية نجاحا محدودا وبالتالي هناك حاجة متزايدة لوضع وتنفيذ استراتيجيات جديد لمكافحة هذه الافة (Javadzadeh, & Hosseini-Gharalari, 2017)، تعد جسيمات الفضة النانوية (AgNPs) بديلا واعدا في مكافحة الحشرات، فهي تحدث اضرار جسيمة بالحشرات عند ملامستها وتقلل الحاجة للمبيدات التقليدية مما يجعلها حل مبتكر يساهم في حماية المحاصيل الزراعية من الاصابة بالحشرات المختلفة (Pathipati, & Kanuparthi, 2021) وقد اكدت العديد من الدراسات والابحاث الى فعالية تداخل المركبات النانوية مع المبيدات الكيميائية وعوامل المكافحة الاخرى في زيادة كفاءة هذه العوامل وتقليل نسب التلوث والمخاطر المصاحبة لاستخدام المبيدات الكيميائية ; Shahid *et al.,* 2021) Javadzadeh *et al.,*2017). اشارت العديد من الدراسات السابقة ان حشرة الحميرة تشكل تهديدا خطيرا لإنتاج نخيل التمر في اماكن زراعتها مما يؤثر على الازدهار الاقتصادي والأهمية الزراعية المرتبطة بنخيل التمروان تطبيق استراتيجيات جديدة

للتنبؤ حول موعد الظهور الحشرة وبالتي مكافحتها بوقت محدد يعد أمر بالغ الأهمية لتقليص من انتشار وتقليل الضرر الناجم عن هذه الافة لذلك هدفت الدراسة الحالية الى اجراء مسح لتحديد الاصابة بحشرة الحميرة لغرض تحديد بوعد ظهورها في مناطق مختلفة من محافظة البصرة ومقارنة كفاءة بعض المبيدات الكيميائية وتداخلها مع مركب الفضة النانوية في مكافحتها.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

دراسة الانتشار الجغرافي لحشرة الحميرة

لغرض معرفة انتشار حشرة الحميرة ومعرفة فترة ذروة الإصابة على نخيل التمر صنف الحلاوي (باعتباره الأكثر زراعة وانتشارا في مناطق الدراسة أبو الخصيب، شط العرب (الجباسي الكبير)، والقرنة، تم اختيار ثلاثة بساتين مزروعة بهذا الصنف عشوائيا من كل منطقة على أن تكون البساتين متجانسة قدر الإمكان من حيث عمر الأشجار(7–8 سنوات) والعمليات الخدمة، وقد تُركت الأشجار دون مكافحة لتقدير نسبة التساقط الحقيقية الناتجة عن الحشرة اذ لقحت اشجار النخيل في بداية شهر آذار بصنف ذكري الغنامي الأخضر وطبقت عليها العمليات الخدمة المختلفة، ولتقدير نسبة التساقط بسبب حشرة الحميرة، اتبعت طريقة الدوسري وجماعته (2013)، أذ اختيرت عشوائيا عشرة أشجار نخيل من صنف الحلاوي من كل بستان (ثلاثة بساتين لكل منطقة)، ووضع كيس من البولي ايثيلين اسفل كل عذق في بداية شهر ايار وجمعت الثمار المتساقطة على الكيس بعد أربع فترات زمنية من التلقيح: 15 و24 و30 و45 يوما، ثم اختيرت عشوائيا عشرة شماريخ من كل نخلة، وشُخصت الثمار المتساقطة بسبب الحشرة من الطبيعية من خلال رؤية ثقوب قرب قواعد الثمار او وجود اليرقات داخلها، وحسبت نسبة التساقط الفعلية لكل فترة بطرح نسبة التساقط التراكمية للمرحلة السابقة من نسبة التساقط التراكمية للمرحلة الحالية، ثم حسبت نسبة التساقط الكلية ونسبة التساقط بسبب حشرة الحميرة وفقا للمعادلات التالية:

$$\text{نسبة التساقط الكلية}(\%) = \frac{\text{عدد الثمار المتساقطة}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times 100$$

$$\text{نسبة التساقط بسبب حشرة الحميرة}(\%) = \frac{\text{عدد الثمار المتساقطة بسبب حشرة الحميرة}}{\text{العدد الكلي للثمار المتساقطة}} \times 100$$

نسبة التساقط الفعلية للفترات = نسبة التساقط التراكمية(او الكلية) – نسبة التساقط الفعلية للفترة السابقة (الدوسري، 2010، الدوسري واخرون، 2013).

حساسية اصناف النخيل للاصابة بحشرة الحميرة

لغرض دراسة حساسية اصناف نخيل التمر للاصابة بحشرة الحميرة اختير خمسة اصناف الاكثر زراعة وانتشار في محافظة البصرة وهي الحلاوي والساير والخضراوي والبريم والبرحي متماثلة في العمر(7–8 سنوات) وعمليات الخدمة مزروعة في احد بساتين ابي الخصيب في قرية حمدان وتركت بدون مكافحة اذا اختير عشرة اشجار بصورة عشوائية من كل صنف من اصناف النخيل وتبعت نفس الخطوات الواردة في الفقرة السابقة وحسبت نسبة الاصابة ونسبة التساقط بسبب حشرة الحميرة بعد 45 يوم من التلقيح وحسب المعادلات الواردة في الفقرة السابقة (الدراسة الانتشار).

المكافحة الكيميائية

اختبار كفاءة بعض المبيدات الكيميائية في مكافحة حشرة الحميرة

اجريت هذه الدراسة لمقارنة كفاءة بعض المبيدات الكيميائية في مكافحة حشرة الحميرة اعتمادا على نسبة تساقط الثمار بسبب حشرة الحميرة أذ ختير خمسة مبيدات كيميائية (جدول 1) نفذت هذه التجربة في احد بساتين ابي الخصيب المزروعة بصنف الحلاوي المتماثلة بقدر الامكان في الصفات وعمليات الخدمة والعمر(8–7 سنوات)، اجريت عمليات الخدمة كما في الفقرة السابقة (فقرة دراسة الانتشار) اذ اختير عشرة اشجار نخيل لكل مبيد اضافة الى معاملة المقارنة التي رشت بالماء، قسمت اشجار النخيل الى مجموعتين رشت المجموعة الاولى بعد اسبوعين من التلقيح (بداية شهر آذار) بينما رشت المجموعة الثانية بعد خمس اسابيع من العملية التلقيح وبالنسب الموصى بها لكل مبيد (جدول 1) وحسبت نسبة التساقط في نهاية شهر آيار وحسب وما ورد سابقا في فقرة دراسة الانتشار للحشرة. واختير افضل المبيداتفي مكافحة الحشرة الحميرة وخلط مع مركب الفضة النانوية لمعرفة فعاليتها على حشرة الحميرة في الدراسة التالية.

جدول 1 المبيدات الكيميائية المستخدمة في الدراسة لمكافحة حشرة الحميرة

المبيد	المادة الفعالة	نسبة المادة الفعالة	المستحضرة التجاري	الشركة المصنعة	نسبة الاستخدام مل/لتر
ابامكتين	Abamectin	%1.8	مركز قابل للاستحلاب CE	VAPCO	1
الفا سايبرمثرين	Alpha Cypermethrin	%10	مركز قابل للاستحلاب CE	VAPCO	1
الاكتلك	Actellic	%50	مركز قابل للاستحلاب	Syngenta	1

		CE			
ماتريكسين بلص	Abamectin+ Oxymatrine	5%+2.5%	مركز قابل للاستحلاب CE	Russel IPM	1
دلتا مثرين	Deltamethrin	%10	مركز قابل للاستحلاب CE	CIC	1

دراسة كفاءة المبيدات الكيميائية وتداخلها مع مركب الفضة النانوية في مكافحة حشرة الحميرة.

لغرض معرفة فعالية الخلط مركب الفضة النانوية (Silver Nanoparticles) (AgNPs) مع افضل مبيد من الدراسة السابقة (تجربة مقارنة فعالية المبيدات) في مكافحة حشرة الحميرة طبقت المعاملات الواردة في الجدول (2) على اشجار نخيل التمر صنف الحلاوي المزروعة في احد بساتين ابي الخصيب اذ اختيرت عشرة اشجار لكل معاملة من معاملات التجربة قسمت اشجار النخيل الى مجموعتين رشت المجموعة الاولى بعد اسبوعين من التلقيح بينما رشت المجموعة الثانية بعد خمس اسابيع من العملية التلقيح وحسبت نسبة التساقط بسبب حشرة الحميرة وفقا ما اتبعت في الفقرة السابقة الخاصة بدراسة كفاءة المبيدات. علما ان مركب الفضة النانوية تم تجهيزه من شركةSky spring Nanomaterials الامريكية.

جدول 2 المعاملات المستخدمة ونسب خلط مركب الفضة النانويةAgNPs مع المبيد لمكافحة حشرة الحميرة

المعاملة	نسب الخلط مل/غم (حجم/وزن) لكل لتر ماء
	مبيد ماتريكسين بلص+AgNPs
الاولى	1 مل + 0.5 غم
الثانية	1مل + 0.4 غم
الثالثة	1مل + 0.3 غم
الرابعة	1مل + 0.2 غم
الخامسة	1مل +0.1 غم
السادسة	1 مل + 0.00غم
السابعة (المقارنة)	رشت بالماء فقط

التحليل الاحصائي

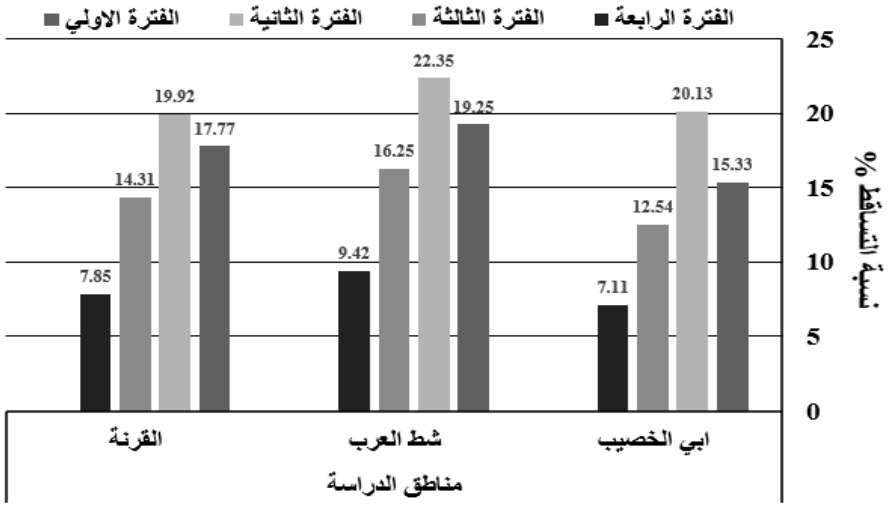
جمعت بيانات الدراسة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة C.R.B.D وحللت احصائيا باستخدام جدول تحليل التباين ANOVA Table وقرنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD تحت مستوى احتمالية 0.05. واستخدم البرنامج الاحصائي SPSS في تحليل البيانات إحصائيا.

النتائج **Results**

دراسة الانتشار الجغرافي لحشرة الحميرة

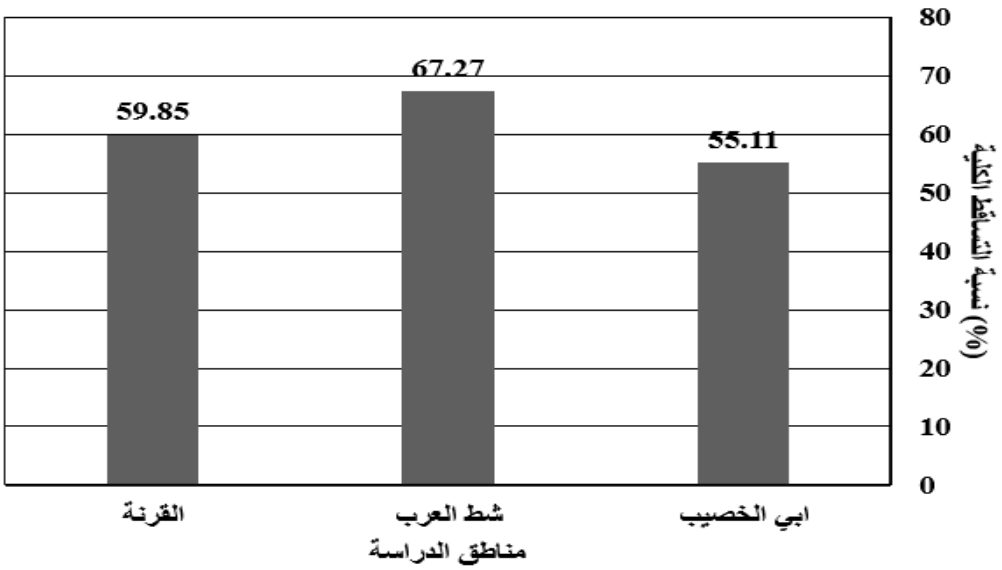
اظهرت نتائج الشكل (1) وجود فروق معنوية للتداخل بين مناطق الدراسة وفترة اخذ العينات اذ سجلت اعلى نسبة تساقط لثمار بسبب حشرة الحميرة على نخيل التمر صنف الحلاوي في بساتين منطقة شط العرب (الجباسي الكبير) للفترة الثانية وبلغ 22.35 % وبفارق معنوي عن بقية مناطق وفترات الدراسة تلتها بساتين قضاء القرنة وللفترة الثانية من الدراسة وكانت نسبة التساقط 19.92% بينما سجلت بساتين قضاء ابي الخصيب للفترة الاولى اقل نسبة تساقط وبلغت 7.11% تلتها بساتين قضاء القرنة وللفترة الاولى وسجلت 7.85%. واكدت نتائج الشكل (2) وجود فروق معنوية في نسب تساقط ثمار نخيل التمر لمناطق الدراسة اذ سجلت بساتين شط العرب اعلى نسبة تساقط لثمار نخيل التمر صنف الحلاوي بسبب حشرة الحميرة وبلغت 67.27% وبفارق معنوي عن منطقتي ابي الخصيب والقرنة بينما سجلت بساتين ابي الخصيب اقل نسبة تساقط للثمار وبلغت 55.11% تلتها بساتين القرنة وسجلت 59.85%. كما بينت نتائج الدراسة (شكل 3) ان الفترة الثانية سجلت اعلى نسبة تساقط ولجميع مناطق الدراسة وبلغت 20.80% بفارق معنوي عن جميع فترات اخذ قراءات الدراسة الاخرى تلتها الفترة الاولى وبلغت 17.45% بينما سجلت الفترة الاخيرة من اخذ القراءات للدراسة الحالية اقل نسبة تساقط لثمار نخيل التمر وبلغت 8.13%.

اما ما يخص تباين الاصابة بعض اصناف نخيل التمر للإصابة بحشرة الحميرة فبينت نتائج الدراسة الموصوفة في الشكل (4) ان جميع الاصناف التي شملتها الدراسة كانت معرضة للإصابة ونسبة 100% ولكن بنسب مختلفة لتساقط الثمار بسبب حشرة الحميرة اذ سجلا صنفي الحلاوي والساير اعلى نسبة تساقط للثمار بلغتا 47.73% و 41.15% على التوالي وبفارق معنوي عن بقية اصناف نخيل التمر المدروسة بينما سجل صنف البريم اقل نسبة تساقط للثمار بسبب حشرة الحميرة اذ سجل 28.33% تلاه صنف البرحي وكان 29.44%.



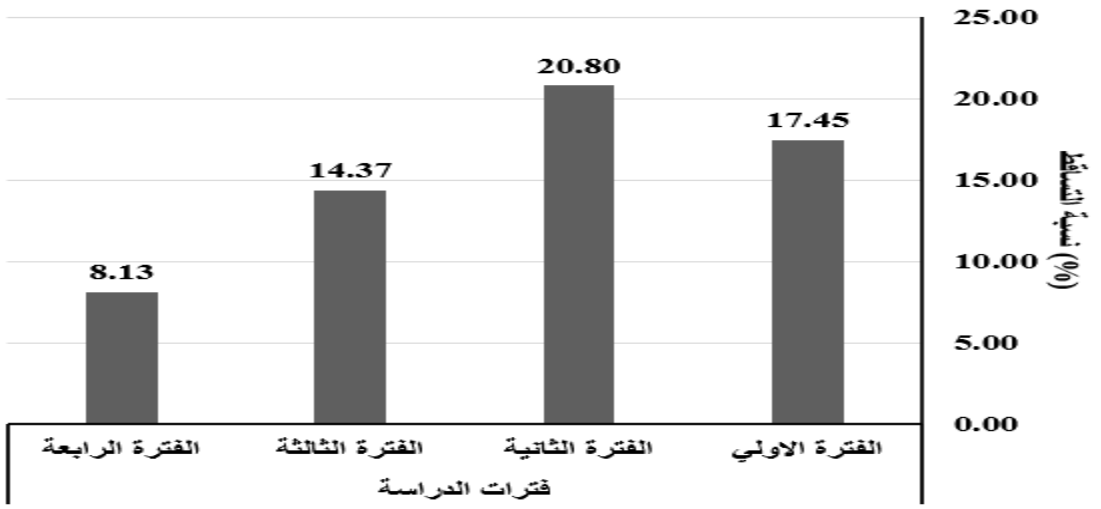
$LSD_{0.05}$ = 2.11

شكل (1) نسبة تساقط ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي بسبب حشرة الحميرة في بعض مناطق وفترات الدراسة لمحافظة البصرة



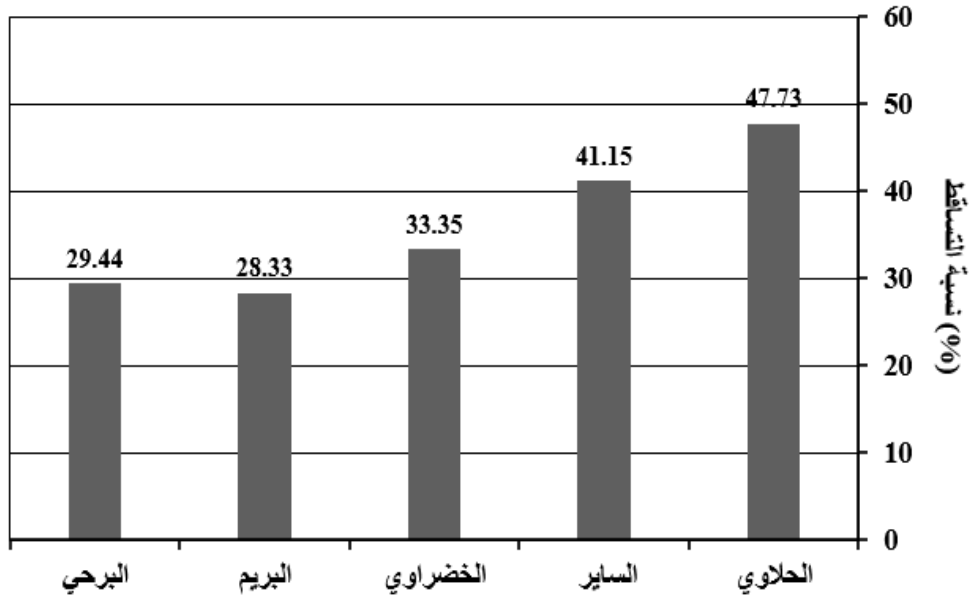
$LSD_{0.05}$ = 3.22

شكل (2) نسبة تساقط ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي بسبب حشرة الحميرة في بعض مناطق محافظة البصرة



$LSD_{0.05}$ =3.23

شكل(3) نسبة تساقط ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي بسبب حشرة الحميرة لفترات الدراسة في محافظة البصرة



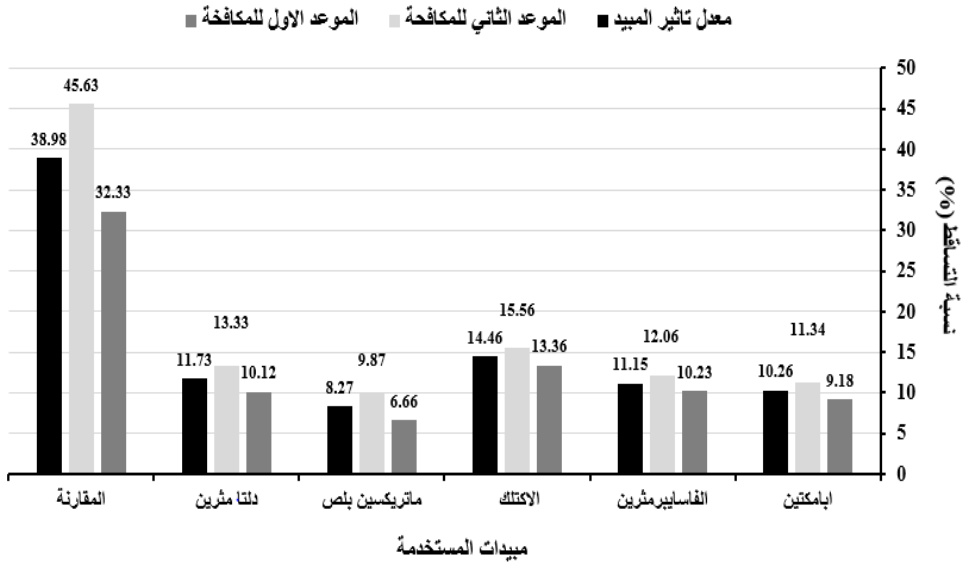
$LSD_{0.05}$ = 4.62

شكل (4) نسبة تساقط ثمار بسبب حشرة الحميرة على بعض اصناف نخيل التمر

المكافحة الكيميائية لحشرة حميرة نخيل التمر

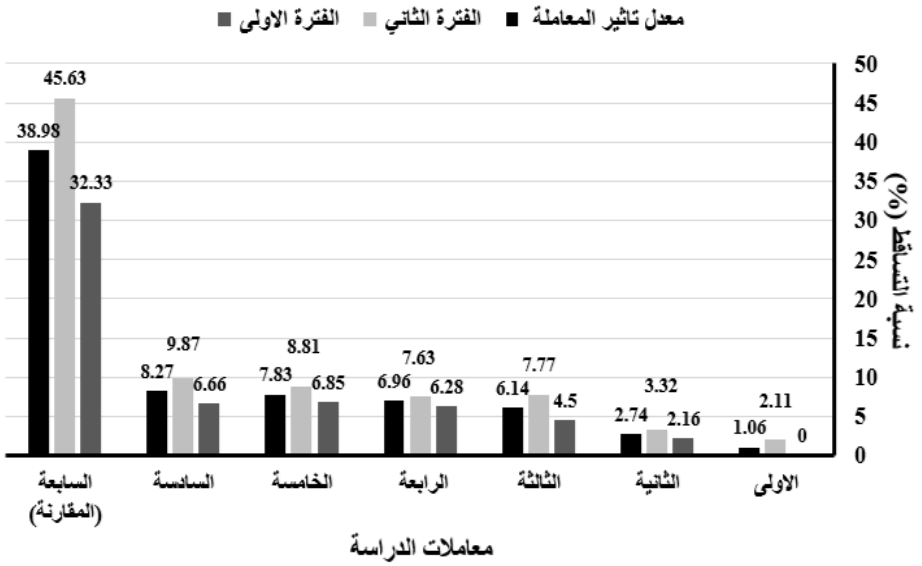
اظهرت نتائج دراسة مقارنة كفاءة بعض المبيدات في مكافحة حشرة الحميرة خلال موعدي المكافحة (شكل 5) الى وجود تفاوت في كفاءة المبيدات المستخدمة في الدراسة اذ سجل مبيد ماتركسين بلص ومبيد الابامكتين في المواعد الاول للمكافحة اقل نسبة تساقط للثمار وبلغتا 6.66% و9.18% ومبيد ماتركسين بلص لموعد المكافحة الثاني اذ سجل 9.87% وبفارق معنوي عن جميع مبيدات ومواعيد المكافحة الاخرى المستخدمة في الدراسة الحالية بينما سجل مبيد اكتلك اقل كفاءة في حماية ثمار نخيل التمر بالاصابة بحشرة الحميرة اذ سجل اعلى نسبة تساقط للثمار مقارنة بالمبيدات الاخرى المستخدمة في الدراسة وبلغ16.36% و 15.56% للموعد الاول والثاني للمكافحة على التوالي، اما معاملة المقارنة في موعد المكافحة الثاني فسجلت اعلى نسبة تساقط وبلغت 45.63%، واظهرت النتائج ان معدل تاثير مبيد ماتركسين بلص حقق اقل نسبة تساقط للثمار نخيل التمر وبلغ 8.27% وبفارق معنوي عن بقية المبيدات بينما سجلت مبيد اكتلك اعلى نسبة تساقط للثمار وكانت 14.46% مقارنة بالمبيدات الاخرى، بينما سجلت معاملة المقارنة اعلى نسبة تساقط للثمار وخلال فترتي الدراسة وكانت 38.98%.

بينت نتائج الشكل (6) ان اضافة الفضة النانوية الى مبيد ماتركسين بلص وبنسب مختلفة زاد من فعالية المبيد وكفاءته اذ سجلت المعاملة الاولى (1مل+0.5غم) وخلال موعدي الرش اقل نسبة تساقط لثمار نخيل التمر اذ حققتا 0.00% و 2.11% وتلهما المعاملة الثانية (1مل+0.4غم) وللموعد المكافحة الاول وبلع 2.16% وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة ولموعدي المكافحة بينما سجلت معاملة المقارنة ولموعد المكافحة الثاني اعلى نسبة تساقط للثمار وبلغ 45.63%، ونلاحظ من الشكل ان لمعاملتين الاولى الثاني التاثير الكبير في خفض نسبة التساقط للثمار اذ سجلتا اقل معدل نسبة تساقط وكانتا 1.06% و 2.74% للمعاملة الاولى والثانية على التوالي وبفارق معنوي عن جميع المعاملات بينما سجلت معاملة المقارنة اعلى معدل نسبة تساقط وبلغ 38.98%.



$LSD_{0.05}$= للتداخل (مبيدات فترات) 1.13، للمبيدات 2.04

شكل (5) كفاءة بعض المبيدات الكيميائية في مكافحة حشرة الحميرة خلال موعدين للرش



$LSD_{0.05}$= للتداخل (معاملات+ فترات) 1.13، للمبيدات 2.04

شكل (6) كفاءة مبيد ماتركسين بلص وتداخله مع مركب الفضة النانويةAgNPs في مكافحة حشرة الحميرة خلال موعدين للرش

Discussion المناقشة

دلت النتائج بصورة عامة ان جميع مناطق الدراسة معرضة للاصابة بصورة متفاوتة وان الفترة الثانية من فترات الدراسة (24 يوم بعد التلقيح) سجلت اعلى نسبة تساقط للثمار كما اشارت الدراسة ان صنف الحلاوي كان اكثر الاصناف عرضة للاصابة بحشرة الحميرة اذ سجل اعلى نسبة تساقط للثمار، وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات السابقة التي اشارت ان جميع مناطق زراعة النخيل في العراق ومنها مناطق الدراسة في محافظة البصرة معرضة للاصبة بهذه الافة (المسافر، 2021؛ Aldosari *et al.,* 2016) وقد يعزى التفاوت في شدة الاصابة (نسبة التساقط للثمار) بحشرة الحميرة الى اختلاف الظروف البيئية المحيطة لمناطق الدراسة اذ ان ارتفاع نسبة الاصابة في بساتين شط العرب قد يرجع الى كون نسب الرطوبة في هذه البساتين تكون مرتفعة وتقارب المسافة بين شجار النخيل اضافة الى اهمال هذه البساتين من قبل المزارعين جميع هذه العوامل ادت الى زيادة الاصابة والانتشار لهذه الافة لبساتين هذه المنطقة مقارنة بالمناطق الاخرى، وبينت دراسة المسافر (2021) و Shayesteh *et al.* (2010) ان الرطوبة ودرجة الحرارة والظروف البيئية الاخرى المحيطة والعمليات الخدمة لبساتين وأشجار نخيل التمر لها الدور المهم والتاثير الكبير لتفشي الضرر وانتشار الاصابة بحشرة الحميرة وهذه الظروف تتباين باختلاف المناطق زراعة النخيل (Haldhar *et al.,* 2017)، بينما قد يعزى سبب تسجيل اعلى نسبة تساقط للثمار في الفترة الثانية كون هذه الفترة تكون الظروف البيئية فيها مؤاتية لنشاط الافة وفقس البيض وخروج اليرقات التي تسبب التساقط، كما ان يرقات حشرة الحميرة تفضل طوري الحبابوك والجمري في الاصابة مقارنة بطور الخلال للثمار في حدوث الاصابة بالتالي تزاد الاصابة بهذه الاطوار من ثمار النخيل مقارنة بطور الخلال (عزيز، 2005؛ المسافر، 2021 ؛ ;الدوسري واخرون،2016، Haldhar *et al.,* 2017). ان تباين في حساسية ثمار اصناف نخيل التمر في اصابتها بحشرة الحميرة قد يعود الى اختلاف محتوى هذه الثمار من المواد الكيميائية التي تلعب دورا كبيرا وحيويا في حدوث هذه التباين لان المواد الكيميائية قد تكون جاذبة لهذه الحشرة او مصدر غذائي لها ومود اخرى قد تكون طاردة وقاتلة للحشرة مثل المواد الفينولية والتانينية، لذلك وجد ان صنفي الساير الحلاوي من الاصناف اكثر تضررا وحساسية للاصابة بحشرة الحميرة (اليوسف ومحمد، 2008؛ Metwally & Basheer, 2019)، كما يؤثر موعد نضج الثمار في قابلية الإصابة بهذه الحشرة إذ إن الأصناف المبكرة النضج كالساير والحلاوي أكثر عرضة للإصابة مقارنة بالأصناف متوسطة أو المتأخرة النضج كالبرحي والبريم (المسافر، 2021).

وفيما يخص المكافحة الكيميائية ودور المبيدات المستخدمة وخليطها مع الفضة النانوية أذ اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات التي اجريت على نخيل التمر التي شارت الى دور المبيدات الكيميائية في مكافحة الافات نخيل التمر ومنها حشرة الحميرة أذ توفير هذه المبيدات الحماية المطلوبة لثمار نخيل التمر من الاصابة او تقليل الاصابة بهذه الحشرة (الدوسري، 2010؛ Latifian, 2017; El-Shafie *et al.*, 2018) وترجع فعالية المبيدات الكيمائية من خلال تأثيرها على الحشرات البالغة او البيوض قبل الفقس او اليرقات بعد الفقس نتيجة لتعرضها للمبيدات بصورة مباشرة او ملامستها للمبيد على اسطح اشجار النخيل وخاص الثمار بعد عملية المكافحة (الدوسري، 2010؛ Javadzadeh & Hosseini-Gharalari, 2017)، وتعزى فعالية مبيد ماتركسين بلص في الدراسة الحالية الى كون هذه المبيد هو عبارة عن خليط من مادتين فعالتين (Abamectin+ Oxymatrine) (جدول 1) وان خلط المبيدات يساعد على زيادة فعاليتهما من خلال تقليل ظهور صفة المقاومة للمبيد وذلك لكون كل مادة فعالة لها تأثير يختلف عن المادة الاخرى وهذه بدور يحقق زيادة في فعالية المبيد بالتالي توفير حماية فعالة للاسطح المعاملة وهذا يؤدي الى تقليل الاضرار الناتجة من الاصابة بالآفات الزراعية المختلفة (Kalyabina *et al.*, 2021; Latifian, 2017)، وان اضافة وخلط مركب الفضة النانوية الى المبيدات الكيميائية زاد من فعالية المبيد بشكل ملحوظ وفعال من خلال التاثير على تغلغل المبيد واختراقه الى داخل جسم الافة المستهدفة اما من خلال احداث تشققات نانوية في جدار جسم الحشرة او زيادة نفاذية المبيد الى اخل جسم الحشرة من خلال التصاق المبيد على مركب الفضة النانوية ونقلها الجسم الافة المستهدفة ووصولها الى الاعضاء التي يؤثر عليها المبيد (Gul *et al.*, 2014) كمان ان المركبات النانوية تعمل كمركبات سيطرة على كمية المبيدات المطلقة (Control release) وبذلك سوف تطلق المبيدات بصورة منخفضة ولفترات طويلة وهذا سوف يعمل على زيادة فعالية المبيدات المستخدمة الى اطول فترة ممكنة دون التاثير على البيئة لكون الكميات المنبثقة من المبيد هي كمية صغيرة ولكن ذات تأثير وفعالية عالية (Ahmed *et al*, 2019؛ El-Ashmouny *et al.* 2022)

Conclusions الاستنتاجات

بينت النتائج الدراسة الحالية ان جميع اشجار النخيل المزروعة في مناطق الدراسة مصابة بحشرة الحميرة وان اشجار نخيل بساتين شط العرب (الجباسي الكبير) اكثر اصابة بهذه الحشرة وان طور الجمري اكثر تضررا بالاصابة من طور الحبابوك كما

دلت نتائج الدراسة ان جميع اصناف النخيل كانت مصابة بهذه الافة ولكن صنفي الحلاوي والساير سجلا اعلى نسبة تساقط للثمار بسبب حشرة الحميرة، واظهرت النتائج دور المبيدات الكيميائية في مكافحة حشرة الحميرة وان اضافة مركب الفضة النانوية زاد من فعالية المبيدات بشكل فعال وملحوظ. وعلى ضوء هذه النتائج فان الدراسة الحالية توصي باجراء المكافحة باستخدام المبيدات الكيميائية وخليطها مع الفضة النانوية في مكافحة اشجار النخيل في البساتين الاكثر اصابة وخاصة بساتين منطقة شط العرب وتحديد موعد المكافحة المبكر لأهميته في حماية ثمار نخيل التمر من الاصابة بهذه الحشرة وتقليص الاضرار.

المصادر References

الدوسري, ناصر حميد وايهاب عبد الكريم النجم وحسين علي مهدي (2013). كفاءة مبيدي باهيا وفندكم في مكافحة حشرة الحميرة *Batrachedra amydraula* وحلم غبار النخيل *Oligonychus afrasiaticus* خلال اوقات مختلفة وعلى اجزاء متعددة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية, 26(2): 137-153.

الدوسري، ناصر حميد محمد وعلاء ناصر احمد وايهاب عبد الكريم النجم (2016). دراسة اسباب تساقط ثمار نخيل التمر الحشرية والفطرية. مجلة جامعة الكوفة للاحياء، 8(1): 413-422.

الدوسري، ناصر حميد (2010). تقييم كفاءة بعض المبيدات الكيميائية والمصائد اللاصقة الملونة في حماية ثمار نخيل التمر من الإصابة بحلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) وحشرة الحميرة *Batrachedra amydraula* (Merck). مجلة البصرة للعلوم الزراعية23(1): 1-21.

عزيز ، فوزية محمد. (2005). دراسات حياتية وبيئية على حشرة حميرة النخيل *Batrachedra* sp. Lepidoptera:Cosmopterygidae والتنبؤ بموعد ظهورها واصابتها للنخيل في أول الربيع . أطروحة دكتوراه . كلية العلوم . جامعة بغداد 99 . صفحة

المسافر، محسن عبدالكريم (2021). دراسة تشخيصية وبيئية ومكافحة متكاملة لحشرة حميرة النخيل *Batrachedra amydraula* Meyrick (Batrachedridae : Lepidoptera) في المنطقة الجنوبية والوسطى من العراق. أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة البصرة . 154 صفحة.

اليوسف ، عقيل عدنان ومزعل، محمد مهدي (2008). دراسة الأصابة بحشرة حميرة النخيل *Batrachedra amydraula* والخسارة الاقتصادية الناتجة عنها في صنفي الساير والحلاوي . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر ،11 – 1 (2 :) 7

Ahmed, H., Hashim, A., & Abduljalil, H. (2019). Analysis of structural, electrical and electronic properties of (polymer nanocomposites/silicon carbide) for antibacterial application. Egyptian Journal of Chemistry, *62*(4), 767-776.

Al-Alawi, R. A., Al-Mashiqri, J. H., Al-Nadabi, J. S., Al-Shihi, B. I., & Baqi, Y. (2017). Date palm tree (*Phoenix dactylifera* L.): natural products and therapeutic options. Frontiers in plant science, *8*, 845.

El-Ashmouny, R. S., Rady, M. H., Merdan, B. A., El-Sheikh, T. A. A., Hassan, R. E., & El Gohary, E. G. E. (2022). Larvicidal and pathological effects of green synthesized silver nanoparticles from *Artemisia herba-alba* against *Spodoptera littoralis* through feeding and contact application. Egyptian Journal of Basic and Applied Sciences, 9(1), 239-253.

El-Shafie, H. A. F., Abdel-Banat, B. M. A., & Al-Hajhoj, M. R. (2018). Arthropod pests of date palm and their management. CABI Reviews, (2017), 1-18.

FAO STAT (2018). http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC

Gul, H. T., Saeed, S., Khan, F. Z. A., & Manzoor, S. A. (2014). Potential of nanotechnology in agriculture and crop protection: A. Appl Sci Bus Econ, *1*(2), 23-28.

Haldhar, S. M., Maheshwari, S. K., & Muralidharan, C. M. (2017). Pest status of date palm (*Phoenix dactylifera*) in arid regions of India. Journal of Agriculture and Ecology, *3*, 1-11.

Metwally, H. A. A., & Basheer, A. M. (2019). Sensitivity of Some Date Palm Cultivars to Infestation with Lesser Date Moth *Batrachedra amydraula*. World Journal Agricultural Sciences, 15(5), 310-316.

Javadzadeh, M., & Hosseini-Gharalari, A. (2017). Chemical Control of the Lesser Date Moth, *Batrachedra amydraula* (Lepidoptera: Batrachedridae). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 52(2), 215-218.

Jonoobi, M., Shafie, M., Shirmohammadli, Y., Ashori, A., Hosseinabadi, H. Z., & Mekonnen, T. (2019). A review on date palm tree: Properties, characterization and its potential applications. Journal of Renewable Materials, *7*(11), 1055-1075.

Kalyabina, V. P., Esimbekova, E. N., Kopylova, K. V., & Kratasyuk, V. A. (2021). Pesticides: formulants, distribution pathways and effects on human health–a review. Toxicology reports, 8, 1179-1192.

Latifian, M. (2017). Integrated pest management of date palm fruit pests: A review. Journal of Entomology, 14(3), 112-121**.**

Pathipati, U. R., & Kanuparthi, P. L. (2021). Silver nanoparticles for insect control: Bioassays and mechanisms. In Silver nanomaterials for agri-food applications (pp. 471-494). Elsevier.

Shahid, M., Naeem-Ullah, U., Khan, W., Saeed, D. S., & Razzaq, K. (2021). Application of nanotechnology for insect pest management: A review. J. Innov. Sci, 7, 28-39.

Shayesteh, N., Marouf, A., & Amir-Maafi, M. (2010). Some biological characteristics of the *Batrachedra amydraula* Meyrick (Lepidoptera: Batrachedridae) on main varieties of dry and semi-dry date palm of Iran. Julius-Kühn-Archiv, (425):151-155.

Geographical Distribution of Lesser Date Moth *Batrachedra amydraula* (Meyrick) Infestation on Date Palm in Basrah City and the Field Efficacy of Selected Chemical Insecticides and Their Synergistic Interaction with Silver Nanoparticles

Ihab A. Alnajim Mohammed A. Al-Darwish Hazim M. Ali

Naser H. Aldosary*

Date palm Research Center, University of Basrah, Basrah, Iraq.

*Corresponding author: naser.mohammed@uobasrah.edu.iq

Abstract

The lesser date moth, *Batrachedra amydraula*, is one of the most dangerous pests infesting date palm fruits, causing significant losses in yield and fruit quality. This study aimed to assess the geographic and seasonal distribution of infestation in three regions of Basra Governorate (Abi Al-Khasib, Shatt Al-Arab, Al-Qurna), and to investigate the susceptibility of five date palm cultivars (Hallawi, Sayer, Khadrawi, Breim, Barhi) to infestation. Additionally, the study compared the efficacy of five chemical pesticides (Abamectin, Alpha-cypermethrin, Actellic, Matrinex Plus, Deltamethrin) and the effect of their combination with silver nanoparticles at two different spray timings. The results showed significant variation in fruit drop percentages among the study regions, with Shatt Al-Arab recording the highest drop rate (67.27%). The second period after pollination (24 days) was found to be the most susceptible to infestation. Regarding cultivar susceptibility, Hallawi and Sayer recorded the highest drop percentages at 47.73% and 41.15%, respectively. The chemical control results demonstrated the superiority of Matrinex Plus in reducing fruit drop percentage compared to other pesticides. Furthermore, the combination of this pesticide with silver nanoparticles, particularly at the concentration (1 ml pesticide + 0.5 g nanoparticles), significantly enhanced its effectiveness, achieving zero drop percentage in some treatments. The results indicate that using pesticides integrated with silver nanoparticles may represent a promising strategy to improve control efficacy and reduce the damage caused by this pest, with a recommendation to determine early spray timing to ensure effective fruit protection.

Keywords: *Phoenix dactylifera*, *Batrachedra amydraula*, chemical control, (AgNPs), fruit drop rate, cultivar susceptibility.