دراسة أولية لمجتمع الآفات الحشرية على القرطم/العصفر (*Carthamus tinctorius* L.) والأعداء الحيوية المرافقة لها في الساحل السوري

عطية عرب[1*]، علي ياسين علي[2]، مهران زيتي[1]، منال صالح[1]، علا سلمان[1]، ليلى الضحاك[3]، ربيع درويش[2] وجعفر عمار[2]

(1) مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية، سورية؛ (2) مركز البحوث العلمية الزراعية في طرطوس، سورية؛

(3) كلية الزراعة، جامعة حماة، سورية. *البريد الإلكتروني للباحث المراسل: atiearab@hotmail.com

الملخص

عرب، عطية، علي ياسين علي، مهران زيتي، منال صالح، علا سلمان، ليلى الضحاك، ربيع درويش وجعفر عمار. 2023. دراسة أولية لمجتمع الآفات الحشرية على القرطم/العصفر (*Carthamus tinctorius* L.) والأعداء الحيوية المرافقة لها في الساحل السوري. مجلة وقاية النبات العربية، 41(3): 258–265. https://doi.org/10.22268/AJPP-41.3.258265

نفّذت دراسة في محطتي بحوث الصنوبر (اللاذقية)، والجماسة (طرطوس) في الأعوام 2018، 2019 و 2020، بهدف تعريف الآفات الحشرية والأعداء الطبيعية المرافقة لها على نبات القرطم/العصفر في المنطقة الساحلية من سورية. أظهرت النتائج وجود 28 نوعاً من الآفات الحشرية؛ عشرة أنواع من الحشرات الثاقبة الماصة (*Uroleucon* sp.، *Brachycaudus* sp.، *Mzyus persica*، *Aphis fabae*، *Oxycarenus* sp.، *Lygus* sp.، *Dionconotus neglectus*، *Carpocoris mediterraneus*، *Eurydema ornata* و *Thrips tabaci*)، وثمانية أنواع من رتبة حرشفية الأجنحة (Lepidoptera)، وستة أنواع من رتبة الخنافس (Coleoptera)، وأربعة أنواع من رتبة ثنائية الأجنحة، منها نوعٌ واحد يتبع فصيلة حافرات الأنفاق (Agromyzidae)، وثلاثة أنواع تتبع فصيلة ذباب الفاكهة (Tephritidae). بلغت نسبة الإصابة بأنواع ذباب الفاكهة في محطة الصنوبر 49% في موسم 2019. كذلك أظهرت دراسة مجتمع الأعداء الحيوية على نبات القرطم/العصفر، تسجيل سبعة أنواع من الحشرات المفترسة: *Coccinella septempunctata*، *Cheilomenes* sp.، *Hippodamia variegate*، *Scymnus syriacus*، *Orius* sp.، *Chrysoperla carnea* و *Syrphus* sp.. كما تمّ تسجيل ثلاثة أنواع من المتطفلات التابعة لرتبة غشائية الأجنحة (Hymenoptera: Braconidae) *Bracon* spp. و *Apanteles* sp.

كلمات مفتاحية: القرطم/العصفر، آفات حشرية، أعداء حيوية، سورية.

المقدمة

يعدّ القرطم/العصفر (*Carthamus tinctorius* L.) من المحاصيل الزيتية المهمة في المناطق الجافة وشبه الجافة (Barkhordar *et al.*, 2018). تحتوي بذور القرطم/العصفر على نسبة عالية من الزيوت غير المشبعة، ومضادات الأكسدة، وتتراوح نسبة الزيت فيها 25–40% (Nogala-Kalucka *et al.*, 2010). كما تستعمل بتلات النبات كملونات طبيعية لبعض الأطعمة ولإنتاج صبغة الكرثامين المستخدمة في تلوين الأطعمة والصناعات الدوائية (Koutroubasa *et al.*, 2004). كذلك يستخدم القرطم/العصفر على نطاق واسع في تغذية الحيوانات كالمواشي والدواجن (Stanford *et al.*, 2001). تعدّ منطقة حوض البحر المتوسط الموطن الأصلي لنبات القرطم/العصفر، حيث يزرع في المناطق المتوسطية نصف الجافة وفي الأراضي متوسطة الخصوبة بعد محاصيل الحبوب في الدورة الزراعية أو يستخدم كبدائل محصولية في أنظمة الزراعة العضوية (Bavec & Bavec, 2007). يصاب القرطم/العصفر بالعديد من الآفات الحشرية في مختلف مناطق زراعته في العالم، وتختلف هذه الآفات من حيث الأهمية الاقتصادية باختلاف الظروف البيئية السائدة والصنف المزروع (Humayun *et al.*, 2013). تشير الدراسات المتعلقة بتحديد الفاونا الحشرية لنبات القرطم/العصفر إلى وجود 36 نوعاً من الحشرات التي تتغذى على مختلف أجزاء النبات في الهند (Bharaj *et al.*, 2003) و 20 نوعاً في إيران (Saeidi & Adam, 2011)، في حين سجل Selim (1977) 23 نوعاً من الآفات الحشرية على نبات القرطم في العراق منها 11 نوعاً من رتبة غمدية الأجنحة و 6 أنواع من نصفية الأجنحة ونوعين من ثنائية الأجنحة ونوعين من التربس ونوعاً واحداً من حرشفية الأجنحة ونوعاً واحداً من النمل. وقد ذكر Campobasso *et al.* (1999) أن 15 نوعاً من الآفات التي تصيب القرطم/العصفر في منطقة الشرق الأوسط تنتمي إلى رتبة غمدية وثنائية الأجنحة. كما أشار Satyagopal *et al.* (2014) أن دودة اللوز الأمريكية

https://doi.org/10.22268/AJPP-41.3.258265
© 2023 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection

(*Helicoverpa armigera* Hübner) وفراشة أقراص القرطم/العصفر (*Condica capensis* Guenée) (Lepedoptrra: Noctuidae) وذبابة أقراص القرطم/العصفر (*Acanthiophilus helianthi*) (Diptera: Tephritidae) ومنّ القرطم/العصفر (*Uroleucon carthami* Theo) (Hemiptera Aphididae) تعدّ من الآفات المهمة على محصول القرطم/العصفر في مختلف مناطق زراعته في العالم. وعلاوةً على ذلك، يعدّ القرطم/العصفر من المحاصيل المهمة التي تزرع في أنظمة الزراعة العضوية بكونه مصدراً طبيعياً لصيانة وحماية الحشرات النافعة من مفترسات ومتطفلات. وفي دراسة سابقة تمّ تسجيل 12 نوعاً من الأعداء الحيوية المرافقة للحشرات المتغذية على هذا المحصول (Balikai, 2000). وقد ذكر Esfahani *et al.* (2012) أن محصول القرطم/العصفر يجذب العديد من أنواع الحشرات النافعة التي يمكن أن تعمل على مكافحة الآفات الضارة في الحقول المجاورة.

يحظى محصول القرطم/العصفر حالياً باهتمام متزايد في منطقة المتوسط والعالم، بسبب تحمله لظروف الجفاف والتملح، مما يجعله خياراً مناسباً في الدورات الزراعية في سورية، التي شهدت في السنوات الأخيرة انخفاضاً حاداً في معدلات الأمطار، بسبب التغير المناخي، لذلك فقد هدف هذا البحث إلى دراسة مجتمع الآفات الحشرية والأعداء الطبيعية المرافقة على محصول القرطم في المنطقة الساحلية.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في موقعين في الساحل السوري، محطة بحوث الصنوبر (اللاذقية)، الواقعة على خط طول 35°53'18.9"E شرق غرينتش، وخط عرض 35°27'17.4" N شمال خط الاستواء، وترتفع عن سطح البحر 5 أمتار، ومحطة بحوث الجماسة (طرطوس) الواقعة على خط طول 35°58'34"E شرق غرينتش، وخط عرض 34°43'59"N شمال خط الاستواء، وترتفع عن سطح البحر 30 متراً. تمت زراعة بذور القرطم/العصفر (صنف محلي) على خطوط بمساحة دونم واحد، بأبعاد 40 سم بين الخطوط و 20 سم بين النباتات، وذلك خلال شهر كانون الأول/ديسمبر، ولمدة ثلاث مواسم متتالية، 2018، 2019 و 2020. وقدمت الخدمات الزراعية المناسبة من تسميد وري وتعشيب وفق التعليمات المنصوح بها من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

تمّت مراقبة النباتات في الحقل من مرحلة البادرة في الأسبوع القياسي الخامس، وحتى الحصاد في الأسبوع القياسي السادس والعشرين، وذلك من خلال زيارات حقلية دورية أسبوعية. تمّ في كل زيارة فحص 100 نبات في الحقل، أخذت بشكل عشوائي من أطراف ووسط الحقل، وسُجل عدد النباتات التي ظهرت عليها أعراض الاصابة المميزة للحشرات المختلفة (الثاقبة الماصة والحشرات القارضة وحافرات الأنفاق)، على كل جزء من أجزاء النبات، وموعد ظهور الإصابة، كما تم جمع الأطوار المختلفة للحشرات المتغذية على النبات والأعداء الحيوية المرافقة لها. وضعت النباتات المصابة في أكياس نايلون ونقلت إلى مختبر الحشرات في مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية، ومختبر وقاية النبات في محطة الجماسة (مركز بحوث طرطوس)، حيث فحصت وجمعت منها أطوار الحشرات المسببة للإصابة. تم تحديد أنواع الحشرات البالغة اعتماداً على المواصفات الشكلية المميزة (الأجنحة وزوائد البطن وأعضاء التسافد والأرجل ومواصفات الصدر الأول ومواصفات قرون الاستشعار)، وفق المفاتيح التصنيفية المناسبة (Favret & Miller, 2012؛ Freidberg & Knio *et al*., 2002؛ Karrom & Eleyjian, 2015؛ Kugler, 1989؛ Ribes & Pagola-Carte, 2013). وضعت الأطوار غير البالغة في علب بلاستيكية مثقّبة تحت ظروف المختبر، وغذّيت على الجزء النباتي المناسب، وتمّت مراقبتها يومياً حتى إتمام دورة حياتها وخروج البالغات، ومن ثمَّ تمّ تعريفها. حفظت العينات المعرفة وكذلك العينات التي لم يتم تعريفها في مختبر الحشرات في مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية، ومختبر وقاية النبات في محطة الجماسة. تم حساب متوسط النسبة المئوية للإصابة بكل آفة في كل زيارة وفق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الإصابة \%} = \frac{\text{عدد النباتات المصابة}}{\text{العدد الكلي للنباتات في العينة}} \times 100$$

تم تحديد أهمية الآفة خلال كامل موسم النمو، وفق السلم التالي: + آفة ثانوية (نسبة الإصابة أقل من 10%)؛ ++ آفة متوسطة الأهمية (تتراوح نسبة الإصابة ما بين 10 إلى 20%)؛ +++ آفة اقتصادية (نسبة الإصابة بالآفة أكثر من 20%).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج دراسة مجتمع الآفات الحشرية على القرطم/العصفر (جدول 1) وجود 28 نوعاً من الآفات الحشرية تتغذى على مختلف الأجزاء الهوائية لنبات القرطم/العصفر في منطقتي الدراسة، وتختلف هذه الأنواع في الأهمية الاقتصادية وحجم الضرر الذي تسببه للنبات، وتقسم هذه الأنواع إلى:

الحشرات الثاقبة الماصة – تمّ تسجيل عشرة أنواع من الحشرات الثاقبة الماصة، التي تتغذى بامتصاص العصارة النباتية من الأفرع والأوراق والبراعم، من بينها أربعة أنواع من المنّ (*Uroleucon* sp.، *Brachycaudus* sp.، *Mzyus persica*، *Aphis fabae*) وخمسة

أنواع من حشرات البق التابعة لرتبة Hemiptera [(*Lygus* sp.، *Oxycarenus* sp.، بقّة البصل (*Dionconotus neglectus*) وبقّة البحر المتوسط (*Carpocoris mediterraneus*) والنوع (*Eurydema ornate*)]، بالإضافة إلى تربس البصل (*Thrips tabaci*) (جدول 1). وقد ذكر Ali (2021) في دراسة سابقة أن نبات القرطم/العصفر هو أحد العوائل النباتية للنوع *C. mediterraneus* من العائلة Pentatomidae في الساحل السوري. وبينت النتائج أن حشرات المنَ من الآفات الاقتصادية المهمة في منطقة الدراسة (جدول 2)، حيث تزيد نسبة الإصابة عن 20% خلال فصل الربيع في مرحلة تكوين البراعم الزهرية مما يسبب أضراراً ملحوظة للنبات. بدأت الإصابة بأنواع المنّ المختلفة في محطة الصنوبر في الأسبوع القياسي الخامس، وبلغت أعلى نسبة للإصابة 40% في الأسبوع القياسي الثاني عشر وذلك في موسم 2019 (جدول 3)، وتشير نتائج الدراسات السابقة إلى أن بعض أنواع المنّ، وبخاصة *Uroleucon* spp.، من الآفات المهمة على نبات القرطم/العصفر، ويمكن أن يتسبب في حالات الإصابة الشديدة بخسائر في الغلة بحدود 35–72% (Anonymous, 2007؛ Humayun *et al.*, 2013)، كذلك ذكر Hanumantharaya *et al.* (2009) أن النوع *Uroleucon compositae* يؤثر سلباً في نمو نبات القرطم/العصفر وتتراوح نسبة الفقد في الإنتاج حوالي 30–80% بحسب الظروف المناخية السائدة. تتغذى حوريات وبالغات منّ القرطم/العصفر (*U. carthami*) بامتصاص العصارة النباتية من الأوراق الغضة والبراعم وتسبب تجعدها واصفرارها، إضافة إلى إفراز الندوة العسلية التي تؤدي إلى نمو العفن الأسود على أجزاء النبات المصابة، وقد تؤدي إلى ضعف النبات وجفافه عند ارتفاع درجات الحرارة وعدم توفر السقاية (Saeidi & Adam, 2011). كذلك بينت النتائج أن أنواع البق المختلفة والتربس من الآفات الثانوية على نبات القرطم/العصفر في منطقة الدراسة، حيث أن نسبة الإصابة بحشرات التربس على الأوراق والبراعم الزهرية كانت أقل من 10% في منطقة الدراسة، أما أنواع البق المختلفة فقد وجدت على النبات بأعداد مفردة خلال فترة الدراسة (جدول 2)، باستثناء أنواع Lygaeidae فقد وصلت نسبة إصابة الأقراص الزهرية بالنوع *Oxycarenus* sp. إلى 20% في محطة الصنوبر في نهاية الموسم (جدول 3). وتشير الدراسات السابقة إلى أن أنواع Lygaeidae من جنس *Oxycarenus* تسبب أضراراً اقتصادية مهمة لنبات القرطم/العصفر، بسبب تغذيتها على الرؤوس الزهرية، مما يؤدي إلى ذبول وانحناء الرؤوس الزهرية، وتحول لون البذور إلى الأسود، وتختلف كثافة هذه الأنواع وحجم الضرر الذي تسببه باختلاف موعد ومنطقة الزراعة، وتكون كثافة مجتمع الحشرة أعلى في الصيف حيث تصل نسبة الإصابة إلى 40% (Esfahani *et al.*, 2012).

الحشرات القارضة– بينت النتائج (جدول 1) وجود ثمانية أنواع من الحشرات القارضة التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة (Lepidoptera)، وستة أنواع تابعة لرتبة الخنافس (Coleoptera)، بالإضافة إلى أربعة أنواع من رتبة ثنائية الأجنحة. لوحظت أعراض الإصابة بالأنواع التابعة لفصيلة Noctuidae على الأوراق والقمم النامية في المرحلة المبكرة من نمو النبات في بداية الربيع، وكان الضرر في هذه المرحلة على المجموع الخضري محدوداً. وقد بينت النتائج أن الأنواع التابعة للجنس *Helicoverpa* (*H. armigera* و *H. peltigera*) من الآفات المهمة على النبات في موقعي الدراسة خلال المواسم المختلفة. حيث وصلت نسبة الإصابة على النبات إلى 20% في الأسبوع القياسي الثالث عشر والرابع عشر، كذلك بلغت نسبة الإصابة على البراعم والأقراص الزهرية في الأسبوع القياسي العشرين 15% وذلك في محطة بحوث الصنوبر في موسم 2019 (جدول 3)، حيث ظهرت أعراض الإصابة على البراعم والأقراص الزهرية، بشكل قرض جزئي أو كلّي وأدت إلى تعفن الأقراص وتلف البذور في المراحل المتقدمة للإصابة. وتشير الدراسات السابقة إلى أن النوعين *H. armigera* و *H. peltigera* يمكن أن يسببا أضراراً اقتصادية مهمة للنبات (Dhembare, 2001؛ Iqbal & Mohyuddin, 1990). إضافة إلى الأنواع السابقة التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة، تمّ تسجيل إصابة نبات القرطم/العصفر بيرقات النوع *Eana* sp.، فصيلة Tortricidae، حيث لوحظ تغذية يرقاتها على القمم النامية في الربيع المبكر. كذلك بينت النتائج أن حشرة خنفساء الأوراق (Chrysomelidae) *Cassida* sp. التابعة لرتبة الخنافس من الآفات الثانوية (جدول 2)، حيث لم تتجاوز نسبة الإصابة 10% خلال فترة الدراسة.. تتغذى يرقات وبالغات الحشرة على سطح الأوراق ثم تحدث فيها ثقوباً صغيرة الحجم نسبياً. وقد لوحظ أن لها أكثر من جيل على النبات في الموسم ولكن تعد من الآفات الثانوية، كما تمّ تسجيل نوعين من الحشرات التابعة لفصيلة السوس (Curculionidae). وقد لوحظت بالغات النوع *Larinus* sp. على النبات في مرحلة النمو الخضري واستمرت حتى مرحلة تكون البراعم الثمرية. تتغذى هذه الأنواع على البراعم الزهرية للنبات قبل العقد وتمنع تكوين البذور وكذلك تتغذى اليرقات على البراعم بعد العقد (Gültekin, 2006). كما تم تسجيل نوعين من الخنافس التابعة لفصيلة Scarabaeidae التي تتغذى على قرض البراعم الزهرية خلال مرحلة تشكلها، وأظهرت النتائج أن هذه الأنواع ذات أهمية ثانوية على المحصول في منطقة الدراسة (جدول 2). كذلك تمّ تسجيل أربعة أنواع من رتبة ثنائية الأجنحة Diptera، منها نوعٌ واحد يتبع فصيلة حافرات الأنفاق Agromyzidae، وثلاثة أنواع تتبع فصيلة ذباب الفاكهة Tephritidae، وهي ذبابة أقراص القرطم/العصفر (*Acanthiophilus helianthi*) والنوع *Trellia luteola* الذي تم تسجيله في سورية من

قبل Ali *et al.* (تواصل شخصي)، والنوع الثالث قيد التعريف. كما أظهرت نتائج الدراسة أن ذبابة أقراص القرطم/العصفر (*A. helianthi*) من الآفات المهمة على نبات القرطم/العصفر في منطقة الدراسة، وتسبب فقداً ملحوظاً في البذور. تبدأ الإصابة بالحشرة في مرحلة تشكل الأقراص، حيث تتغذى اليرقات حديثة الفقس على الأجزاء اللينة من الأقراص وتشكل ثقوباً صغيرة تساعد على دخول الكائنات الحية الدقيقة إلى داخل القرص مما يؤدي إلى تعفنه وتلف أنسجته، وعدم تشكل البذور. وقد وصلت نسبة الإصابة بأنواع ذباب الفاكهة في مرحلة نضج البذور في محطة الصنوبر إلى 49% في الأسبوع القياسي السادس والعشرين، في موسم 2019 و 30% في الأسبوع القياسي الخامس والعشرين، في موسم 2020 (جدول 3). وتشير الدراسات السابقة إلى أن نبات القرطم/العصفر يصاب بأربعة بأنواع من ذباب الفاكهة: (*A. helianthi*، *Trellia luteola*، *Chaetorellia cartham* و *Urophora mauritanica*)، التي تسبب خسائر اقتصادية مهمة في المحصول البذري للنبات (Gharali & Jozian, 2001؛ Lotfalizadeh & Gharali, 2014). ذكر Saeidi *et al.* (2012) أن الإصابة بيرقات الذباب يمكن أن تتسبب في الفقد الكامل للبذور ما لم تتخذ إجراءات المكافحة في الوقت المناسب. كما أشارت الدراسات السابقة إلى وجود علاقة ارتباط موجبة بين نسبة الإصابة بأنواع الذباب المختلفة وكلٍّ من عدد البذور وحجمها ووزن ألف بذرة، ونسبة الخسارة فيها (بشير وآخرون، 2015). كذلك بينت نتائج دراسات سابقة أن الخسائر الناجمة عن إصابة بذور القرطم/العصفر بذباب الثمار بلغت 50% في غرب آسيا، في حين تراوحت هذه الخسائر ما بين 15 إلى 65% في شرق آسيا (Saeidi *et al.*, 2013). وقد أشارت الدراسات السابقة إلى ارتفاع نسبة الإصابة بذباب ثمار القرطم/العصفر في الزراعة المتأخرة مقارنة بالزراعة المبكرة (Saeidi & Adam, 2011). يعدّ النوع *A. helianthi* من آفات القرطم/العصفر الحَجْرية الخطيرة في أماكن زراعته الرئيسية في المناطق الجافة وشبه الجافة من العالم (Barkhordar *et al.*, 2018) وهي أكثر انتشاراً وأشد ضرراً مقارنة بالنوعين الآخرين (Bagheri & Nematollahi 2006؛ Saeidi *et al.*, 2015)، وتسبب خسائر اقتصادية مهمة في محصول البذور تتراوح ما بين 30–70% (Sabzalian *et al.*, 2010).

جدول 1. أنواع الآفات الحشرية المسجلة على القرطم/العصفر في المنطقة الساحلية في مواسم 2018، 2019 و 2020.

Table 1. Insect pests associated with safflower along the Syrian coast during 2018, 2019 and 2020 seasons.

Infested part	الجزء المصاب	Order الرتبة	Family الفصيلة	Species النوع
Twigs, leaves and buds	أفرع، أوراق وبراعم	Homoptera	Aphididae	*Uroleucon* sp., *Aphis fabae*, *Brachycaudus* sp., *Myzus persicae*
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Hemiptera	Miridae	*Dionconotus neglectus*
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Hemiptera	Lygaeidae	*Lygus* sp.
Flower discs	أقراص زهرية	Hemiptera	Lygaeidae	*Oxycarenus* sp.
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Hemiptera	Pentatomidea	*Carpocoris mediterraneus*
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Hemiptera	Pentatomidea	*Eurydema ornata*
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Thysanoptera	Thripidae	*Thrips tabaci*
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Lepidoptera	Noctuidae	*Helicoverpa peltigera*
Leaves, buds, flower discs	أوراق، براعم، أقراص زهرية	Lepidoptera	Noctuidae	*H. armigera*
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Lepidoptera	Noctuidae	*Spodoptera exigua*
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Lepidoptera	Noctuidae	*Plusia gamma*
Leaves and flower buds	أوراق وبراعم زهرية	Lepidoptera	Noctuidae	*Plusia orichalcea*
Leaves, buds, flower discs	أوراق، براعم، أقراص زهرية	Lepidoptera	Noctuidae	*Perigea capensis*
Flower discs	أقراص زهرية	Lepidoptera	Pyralidae	*Homoeosoma* sp.
Leaves, growing points	أوراق، قمم نامية	Lepidoptera	Tortricidae	*Eana* sp.
Leaves and flower discs	أوراق وأقراص زهرية	Coleoptera	Curculionidae	*Larinus* sp.
Twigs and growing points	أفرع وقمم نامية	Coleoptera	Curculionidae	Unidentified specimen
Flowers	أزهار	Coleoptera	Scarabaeidae	Unidentified specimen
Flowers and buds	أزهار وبراعم	Coleoptera	Scarabaeidae	*Oxythyrea noemi*
Leaves	الأوراق	Coleoptera	Chrysomelidae	*Cassida* sp.
Leaves	الأوراق	Coleoptera	Cetoniinae	Unidentified specimen
Leaves	الأوراق	Diptera	Agromyzidae	*Liriomyza* sp.
Flower discs	أقراص زهرية	Diptera	Tephritidae	*Acanthiophilus helianthi* *Terellia luteola* Unidentified specimen

أظهرت نتائج دراسة مجتمع الأعداء الحيوية على نبات القرطم/العصفر، تسجيل سبعة أنواع من الحشرات المفترسة، أربعة أنواع منها تابعة لرتبة Coleoptera، فصيلة Coccinellidae، وهي: (*Coccinella septempunctata*، *Cheilomenes* sp.، *Hippodamia variegate* و *Scymnus syriacus*) بالإضافة إلى بقّ الأوريوس (*Orius* sp.) (Hemiptera: Anthocoridae)، وأسد المنّ (*Chrysoperla carnea*) وذبابة السرفيد (*Syrphus* sp.) التابعة لفصيلة (Diptera :Syrphidae)، لوحظ نشاط هذه الأنواع على أجزاء النبات المختلفة من أوراق وأزهار وأفرع خلال المراحل المختلفة لنمو النبات، وكانت خنافس أبو العيد (*C. septempunctata*) و *H. variegate* وأسد المنّ أكثر المفترسات تردداً على أوراق وأزهار وأفرع النبات المصابة بأنواع المنّ المختلفة.

أشارت دراسات سابقة إلى أن ثمّة أنواعاً تابعة للجنسين *Coccinella* و *Chrysoperla* تعدّ من المفترسات الرئيسة على منّ القرطم/العصفر (Saeidi & Adam, 2011). كذلك تمّ تسجيل ثلاثة أنواع من المتطفلات التابعة لرتبة غشائية الأجنحة (Hymenoptera) عائلة (Braconidae)، نوعان منها يتبعان جنس Bracon ويتطفلان على يرقات وعذارى أنواع الذباب ضمن الأقراص المصابة .*Bracon* spp، بالإضافة إلى النوع .*Apanteles* sp الذي تمّ جمعه من يرقات .*Helicoverpa* spp المتغذية على الأُقراص الثمرية للنبات. وقد ذكرت دراسات سابقة أن النوعين *Bracon luteator* و *Bracon hebetor* من أنواع المتطفلات المهمة على يرقات وعذارى ذباب القرطم/العصفر (Saeidi et *al*., 2016). وذكر Iqbal & Mohyuddin (1990) أن نسبة تطفل .*Apanteles* sp على يرقات *H. armigera* المتغذية على نبات القرطم/العصفر البري (*Carthamus oxyacanthus*) بلغت 32.9% خلال شهر حزيران/يونيو.

جدول 2. الأهمية الاقتصادية للآفات المسجلة على القرطم/العصفر في المنطقة الساحلية في مواسم 2018، 2019 و 2020.

Table 2. The economics importance of pests associated with safflower in the Syrian coast during 2018, 2019 and 2020 seasons.

Pest importance أهمية الآفة								
Tartous طرطوس			Latakia اللاذقية					
2020	2019	2018	2020	2019	2018	Family الفصيلة	Species	النوع
+++	+++	+++	+++	+++	+++	Aphididae	*Uroleucon* sp. *Brachycaudus* sp. *Apis fabae* *Myzus persicae*	
+	+	+	+	+	+	Miridae	*Dionconotus neglectus*	
+	+	+	+	+	+	Lygaeidae	*Lygus* sp.	
++	++	++	++	++	++	Lygaeidae	*Oxycarenus* sp	
+	+	+	+	+	-	Pentatomidea	*Carpocoris mediterraneus*	
+	+	+	+	+	-	Pentatomidea	*Eurydema ornata*	
+	+	+	+	+	+	Thripidae	*Thrips tabaci*	
++	+	+	++	+++	++	Noctuidae	*Helicoverpa peltigera*	
++	++	++	+++	++	++	Noctuidae	*H. armigera*	
+	+	-	+	+	+	Noctuidae	*Spodoptera exigua*	
+	-	-	+	+	-	Noctuidae	*Plusia gamma*	
+	+	-	+	+	+	Noctuidae	*Plusia orichalcea*	
-	-	-	+	+	-	Noctuidae	*Perigea capensis*	
+	-	+	++	+	++	Pyralidae	*Homoeosoma* sp.	
++	++	++	+	+	-	Tortricidae	*Eana* sp	
++	++	++	+	+	++	Curculionidae	*Larinus* sp.	
+	-	-	+	+	-	Curculionidae	Unidentified specimen	
+	-	-	+	-	+	Scarabaeidae	Unidentified specimen	
+	+	+	+	+	+	Scarabaeidae	*Oxythyrea noemi*	
+	+	+	+	+	+	Chrysomelidae	*Cassida* sp.	
-	-	-	+	+	+	Cetoniinae	Unidentified specimen	
+	+	+	+	+	+	Agromyzidae	*Liriomyza* sp.	
+++	+++	+++	+++	+++	+++	Tephritidae	*Acanthiophilus helianthi* *Terellia luteola*	

+ آفة ثانوية، ++ آفة متوسطة الأهمية، +++ آفة مهمة.

+ moderately important pest, +++ major pest.++Minor pest,

نستنتج مما سبق أن أنواع المنّ المختلفة، وأنواع *Helicoverpa* spp. كانت من الآفات الأكثر تردداً وضرراً على نبات القرطم/العصفر في مرحلة النمو الخضري، خلال فصل الربيع، في حين كانت أنواع ذباب الفاكهة Tephritidae وبقّ *Oxycarenus* sp. من الآفات الأكثر تردداً في مرحلة تشكل الأقراص الثمرية ونضج المحصول، وتودي إلى أضرارٍ مباشرة في إنتاج بتلات الأزهار والبذور. كما أن مجتمع الأعداء الحيوية على نبات القرطم/العصفر غني ومتنوع، ويمكن أن يعوّل عليه في ضبط مجتمع الآفات الحشرية على محصول القرطم/العصفر. وبناء على ذلك نوصي بمتابعة دراسة الأعداء الحيوية المرافقة لنبات القرطم/العصفر وفعاليتها في السيطرة على الآفات الاقتصادية المهمة وبخاصةٍ أنواع ذباب الفاكهة التي تصيب الأقراص.

جدول 3. نسبة الإصابة بالآفات الحشرية على القرطم/العصفر في اللاذقية (محطة بحوث الصنوبر) في موسم 2018، 2019 و2020.

Table 3. Incidence of insect pests on safflowers in Latakia (Al-Sanoubar Research Station) during 2018, 2019 and 2020 growing seasons.

نسبة الإصابة (%) Incidence												
ذبابة الفاكهة Fruit fly			*Oxycarenus* sp.			*Helicoverpa* spp.			المنّ Aphids			رقم الأسبوع القياسي
2020	2019	2018	2020	2019	2018	2020	2019	2018	2020	2019	2018	Standard week number
-	-	-	-	-	-	2	0	0	4	2	7	5
-	-	-	-	-	-	2	1	0	6	1	10	6
-	-	-	-	-	-	4	5	0	8	2	17	7
-	-	-	-	-	-	12	10	2	6	5	15	8
-	-	-	-	-	-	8	12	12	12	5	12	9
-	-	-	-	-	-	16	12	15	8	12	20	10
-	-	-	-	-	-	14	10	9	14	20	30	11
-	-	-	-	-	-	22	17	20	34	40	36	12
-	-	-	-	-	-	16	20	10	22	25	30	13
-	-	-	-	-	-	16	20	17	20	24	28	14
-	-	-	-	-	-	12	17	22	18	20	35	15
-	2	5	-	1	2	10	15	15	30	20	32	16
-	5	8	-	2	0	12	13	10	32	12	20	17
0	5	10	0	1	2	18	11	12	12	5	18	18
3	7	10	2	1	2	16	12	9	8	2	10	19
3	10	13	10	8	4	10	15	8	2	5	10	20
5	13	9	10	10	5	12	15	5	0	2	6	21
10	10	18	8	8	2	6	8	8	0	0	0	22
12	12	15	10	12	8	0	5	7	0	0	0	23
17	18	32	13	18	11	0	3	8	0	0	0	24
30	25	36	20	20	15	5	8	10	0	0	0	25
28	49	33	18	20	18	0	10	12	0	0	0	26

Abstract

Arab, A., A. Y. Ali, M. Zeity, M. Saleh, O. Salman, L. El-Dahhak, R. Darwish and J. Ammar. 2023. Preliminary Study of Insect Pests on *Carthamus tinctorius* L. and their Associated Natural Enemies along the Syrian Coast. Arab Journal of Plant Protection, 41(3): 258-265. https://doi.org/10.22268/AJPP-41.3.258265

The study was conducted on safflower fields at both Al-Sanoubar (Latakia) and Jamasa (Tartous) Research Stations during 2018, 2019 and 2020 seasons. It aimed to identify insect pests and associated natural enemies on the safflower. Results obtained identified 28 insect pest species feeding on different parts of safflower, ten species of sucking insects (*Uroleucon* sp., *Brachycaudus* sp., *Mzyus persica*, *Aphis fabae*, *Lygus* sp., *Oxycarenus* sp., *Dionconotus neglectus*, *Carpocoris mediterraneus*, *Eurydema ornata* and *Thrips tabaci*), eight lepidopteran species, six species of beetles and four dipteran species (one species of Agromyzidae and three species of Tephritidae). The incidence of fruit flies at Al-Sanoubar station was 49% in the 2019 season. Seven species of predator insects were identified: *Coccinella septempunctata*, *Cheilomenes* sp., *Hippodamia variegate*, *Scymnus syriacus*, *Orius* sp., *Chrysoperla carnea* and *Syrphus* sp. Three hymenoptera species of parasitoids *Bracon* spp. and *Apanteles* sp. were also recorded.

Keywords: Safflower, insect pests, natural enemies, Syria.

Affiliation of authors: *A. Arab[1*], A.Y. Ali[2], M. Zeity[1], M. Saleh[1], O. Salman[1], L. El-Dahhak[3], R. Darwish[2] and J. Ammar[2]. (1) Center of Scientific Agricultural Research in Latakia, Syria; (2) Center of Scientific Agricultural Research in Tartous, Syria; (3) Faculty of Agriculture, Hama University, Syria. [*]Email address of corresponding author: atiearab@hotmail.com*

References

Freidberg, A. and J. Kugler. 1989. Fauna palaestina, insecta IV, Diptera: Tephritidae.; Jerusalem: The Academy of Sciences and Humanities. 212 pp.

Gharali, B. and E. Jozian. 2001. A report on the species *Chaetorellia carthami* Stackelberg, 1929. (Dep.: Tephritidae) from Iran. A letter from the association of entomology of Iran, 21(2):1010–1102.

Gültekin, L. 2006. A new weevil species *Larinus araxicola* sp. (Coleoptera: Curculionidae: Lixinae) from northeastern Turkey with biological notes. Proceedings of the Russian Entomological Society, 77:44–47.

Hanumantharaya, L., R.A. Balikai, M.P. Basurajappa and G. Somanagouda. 2009. Insect pest status of safflower and their natural enemies in Karnataka. Karnataka Journal of Agricultural Sciences, 22(3):678–679.

Humayun, J., J. Iqbal and T.M. Khan. 2013. Studies on population dynamics of insect pest of safflower *Carthamus tinctorius* L. Pakistan Journal of Zoology, 45(1):213–217.

Iqbal, N. and A.I. Mohyuddin. 1990. Eco-biology of *Heliothis* spp in Pakistan. Pakistan Journal of Agricultural Research, 2:257–266.

Karrom, M.A. and Z.H. Eleyjian. 2015. Noctuid Moths in North of Syria (Aleppo and Idleb Provinces) (Lepidoptera: Noctuidae). Jordan Journal of Agricultural Sciences, 11(1):37–42.

Knio, K.M., S.H. Kalash and I.M. White. 2002**.** Flowerhead-infesting fruit flies (Diptera: Tephritidae) on thistles (Asteraceae), in Lebanon. Journal of Natural History, 36(5):617–629. http://dx.doi.org/10.1080/00222930010023448

Koutroubasa, S.D., D.K. Papakosta and A. Doitsinis, 2004. Cultivar and seasonal effects on the contribution of pre-anthesis assimilates to safflower yield, Field Crop Research, 90(2-3):263–274. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2004.03.009

Lotfalizadeh, H. and B. Gharali. 2014. Hymenopterous parasitoids of safflower seed pests in Iran. Applied Entomology and Phytopathology, 82(1):1–11. https://doi.org/10.22092/JAEP.2014.100202

Nogala-Kalucka, M., M. Rudzinska, R. Zadernowski, A. Siger and I. Krzyzostaniak. 2010. Phytochemical content and antioxidant properties of seeds of unconventional oil plants. Journal of the American Oil Chemists' Society, 87(12):1481–1487. https://doi.org/10.1007/s11746-010-1640-8

Ribes, J. and S. Pagola-Carte. 2013. Hémiptères Pentatomoidea Euro-Méditerranéens. Vol. 2: Pentatominae (suite). Faune de France 96. F.F.S.S.N. éd., Paris. 423 pp.

Sabzalian, M.R., G. Saeidi, A. Mirlohiand and B. Hatami. 2010. Wild safflower species (*Carthamus oxyacanthus*): A possible source of resistance to the safflower flies (*Acanthiophilus helianthi*). Crop Protection, 29(6):550–555. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2009.12.013

المراجع

بشير، عبد النبي، لؤي أصلان وفائق عبد الرزاق. 2015. الحساسية النسبية لبعض أصناف العصفر (*Carthamus tinctorius* L.) للإصابة بذبابة الثمار في دمشق، سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 33(2):157-163.

***[Bashir, A.N., L. Aslan and F. Abdel Razzak.** 2015. Relative susceptibility of some safflower cultivars to infestation with fruit fly in Damascus, Syria. Arab Journal of Plant Protection, 33(2):157-163. (in Arabic)]*

Ali, Y.A. 2021. Contribution to Pentatomoidea (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomomorpha) fauna of Tartous with a new record for Syria. Journal of Insect Biodiversity and Systematics, 7(4):365–374. https://doi.org/10.52547/jibs.7.4.365.

Anonymous. 2007. Directorate of Oilseeds Research, AICRP (Safflower) Annual Report, Hyderabad. 65 pp.

Bagheri, M.R. and M.R. Nematollahi. 2006. Biology and damage rate of safflower shoot fly *Acanthiophilus helianthi* Rossi in Isfahan Province. Pages 268. In: Proceedings of the 17th Iranian Plant Protection Congress, September 2-5, 2006, Tehran, Iran.

Balikai, R. 2000. Insect pests of safflower and their natural enemies in northern Karnataka. Karnataka Journal of Agricultural Sciences, 13(3):737–740.

Barkhordar, H., A. Karimi-Malati, M. Ghafouri Moghaddam, and A. Abedi. 2018. Comparative demographic parameters of safflower capsule fly, *Acanthiophilus helianthi* (Dip.: Tephritidae) on different safflower genotypes. Journal of Agricultural Sciences and Technology, 20(6):1161–1172.

Bavec, F. and M. Bavec. 2007. Organic production and use of alternative crops, CRC. Taylor & Francis, Boca Raton, Florida, USA. 214 pp.

Bharaj, G.S., S.L. Deshpande and M.K. Saxena. 2003. Field screening of safflower genotypes for resistance against safflower aphid. Pages 126-127. In: Proceedings of the ISOR National Seminar: Stress Management in Oilseeds, January 28-30, 2003, India.

Campobasso, G.C., E. Olonnelli, L. Knutson, G. Terragitti and M. Cristofro. 1999. Wild plants and their cited insects in the palearctic region, primarily Europe and the Middle East. U.S., Department of Agriculture, Agricultural Research Service, ARS-147, 243 pp.

Dhembare, A.J. 2001. Population dynamics of pod borer *Helicoverpa armigera* (Hubner) on safflower. Journal of Experimental Zoology, 4:331–332.

Esfahani, M.N., G. Alizadeh, Z. Zarei and M.N. Esfahani. 2012. The main insect pests of safflower on various plant parts in Iran. Journal of Agricultural Science and Technology A, 2:1281–1289.

Favret, C. and G.L. Miller. 2012. Identification Technology Program, CPHST, PPQ, APHIS, USDA; Fort Collins, CO..AphID. Identification guide for cosmopolitan polyphagous aphid species Version 1.3. https://aphid.aphidnet.org/

Saeidi, K., S. Mirfakhraie and F. Mehrkhou. 2016. Hymenopterous parasitoids attacking *Acanthiophilus helianthi* Rossi (Diptera:Tephritidae) pupae in Kohgiluyeh Safflower farms of Iran. Journal of Entomology and Acarology Research, 48(3):308–313. https://doi.org/10.4081/jear.2016.5085

Satyagopal, K., S.N. Sushil, P. Jeyakumar, G. Shankar, O.P. Sharma, D.R. Boina, S.K. Sain, Ram Asre, K.S. Kapoor, Sanjay Arya, Subhash Kumar, C.S. Patni, S.D. Ekabote, K. Rajashekarappa, M. Lakshminarayana, H. Narayanaswamy and B.K. Shivanna. 2014. AESA based IPM package for Safflower. National Institute of Plant Health Management, Rajendranagar, Hyderabad. 34 pp.

Selim, A.A. 1977. Insect pests of safflower (*Carthamus tinctorius*) in Musol, northern. Iraq. Mesopotamia Journal of Agricultural, 12(1):75–78.

Stanford, K., G.L. Wallins, B.M. Lees and H.H. Mündel. 2001. Feeding value of immature safflower forage for dry ewes. Canadian Journal of Animal Science, 81(2):289–292. https://doi.org/10.4141/A00-090

Saeidi, K. and N.A. Adam. 2011. A survey on pest insect fauna of safflower fields in the Iranian Province of Kohgiloyeh and Boyerahmad. African Journal of Agricultural Research, 6(19):4441–4446.

Saeidi K., N.A. Adam, D. Omar and F. Abood. 2012. Development of integrated pest management techniques: Insect pest management on safflower, African Journal of Agricultural Research, 7(12):1880–1888. http://dx.doi.org/10.5897/AJAR11.1199

Saeidi K, N.A. Adam, D. Omar and F. Abood. 2013. Population dynamic of the safflower fly, *Acanthiophilus Helianthi* Rossi (Diptera: Tephritidae) in Gachsaran Region, Iran. Entomology, Ornithology and Herpetology Current Research, 2(1):14–21. https://doi.org/10.4172/2161-0983.1000103

Saeidi, K., Sh. Mirfakhraei and F. Mehrkhou. 2015. Population dynamics of safflower capsule flies (Dip: Tephritidae) in Kohgiluyeh Safflower farms of Iran. Journal of Entomology and Acarology Research, 47(2):50–55. https://doi.org/10.4081/jear.2015.4684

Received: August 4, 2022; Accepted: November 27, 2022

تاريخ الاستلام: 2022/8/4؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2022/11/27