دراسة بيولوجية حفار الساق، *Lixus cardui* Olivier العدو الحيوي لعشب شوك الجمل *Onopordum illyricum* L. في سورية (Coleoptera: Curculionidae)

غسان سمعان ابراهيم[1]

1- مدرس، قسم وقاية النبات- كلية الزراعة- جامعة دمشق. wgsdiam@yahoo.com

ملخص

تم إجراء هذا البحث لدراسة بيولوجيا حفار ساق شوك الجمل *Lixus cardui* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) العدو الحيوي لعشبة شوك الجمل *Onopordum illyricum* L. في مناطق انتشاره في سورية. وتم الجزء المخبري في مخابر مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، كلية الزراعة في جامعة دمشق، في السنوات 2008–2010 م.

وقد عشب شوك الجمل *O. illyricum* من الأعشاب الشائكة جداً التي تحتل أطراف الحقول والطرقات والمناطق المهملة وغرف الصيانة وحيازي المزارع، كما يغزو المروج وحقول المزروعات الشتوية. تم تسجيل هذا العدو الحيوي، *Lixus cardui* لأول مرة في سورية وبلغت النتائج على توافق عالي جداً بين بيولوجيته والأطوار الفينولوجية للنبات العائل، *O. illyricum*. أخرج الحشرات الكاملة في بداية الربيع مع فترة تشكل الأوراق الحقيقية للنبات وتبدأ بالتغذية عليها ومع بدأ استطالة الساق تحفر الإناث في الساق لتضع البيض، وبعد حفر وضع البيض، استمر الطور اليرقي نحو 42.4 ± 4.33 يوماً والعذراء مدة 10.2± 1.2 أيام وتطورت إلى حشرات كاملة ضمن الساق المحفورة خلال شهر حزيران، وتبقى ساكنة في مكانها حتى بداية الربيع القادم.

1. المقدمة

ينتمي نبات شوك الجمل *Onopordum illyricum* L. إلى مجموعة أعشاب الشوك (Thistle)، وهي مجموعة من النباتات الشائكة جداً تتبع إلى الفصيلة المركبة Asteraceae وقبيلة Cardueae وتحت قبيلة Carduae (Bremer, 1994) وتضم العديد من الأجناس النباتية الهامة منها: *Onopordum* *Circium* *Carduus*, *Notobasis* وهي واسعة الانتشار في المناطق الهامشية وأطراف الحقول ومداخل المزارع والأماكن المهملة، وتشابه نباتات هذه الأجناس إلى درجة كبيرة من ناحية أماكن التواجد وطبيعة النمو والإزهار والثمار والأضرار التي تحدثها. يعد نبات شوك الجمل *Onopordum illyricum* L. أحد أنواع الأعشاب عالمية الانتشار حيث ينتشر في أكثر من 50 دولة (CAB International, 2004). وهو نبات ذو حجم خضري كبير وشائك جداً وقد يصل ارتفاع النبات حتى 2 م (Whitson *et al.*, 1996). ويمثل هذا النبات مكان غريب من النباتات في المراعي وغيرها، كما يعيق حركة الحيوانات ووصولها إلى مصادر المياه ويعيق دخول الإنسان إلى الأراضي الزراعية والاستمتاع بالمناظر الطبيعية والمناطق السياحية أو الصناعية، أو الاستفادة من تلك الأماكن بسبب نموه الكثيف المتراصة على شكل مجموعات كبيرة. كما يمكن أن يتسبب هذا العشب في حقول القمح والمحاصيل الشتوية (الكمون، اليانسون وغيرها) مسبباً مشاكل كثيرة لعمليات خدمة المحصول وخصوصاً الحصاد (Young and Evans, 1969; Hooper *et al.*, 1970).

يغطي النبات طبقة كثيفة جداً من الأوبار بيضاء اللون أو الرمادية ويحمل عدد كبير من الأشواك القاسية القصيرة منها والطويلة على طول الساق والتفرعات وعلى حواف الأوراق وتكون قمة النموات الحديثة مغطاة بالكامل بهذه الأشواك.

وتتسبب الأشواك القصيرة بإزعاجات كثيرة كونها تدخل في جسم الإنسان أو الحيوانات وتختفي تحت الجلد.

موطنه الأصلي أوربا و آسيا وهو منتشر في أغلب الولايات المتحدة الأمريكية ما عدا هاواي، فلوريدا و الاسكا، بيوريلندا وفي استراليا وأمريكيا الجنوبية وكندا. ونقلت إلى مواقع جديدة لأسباب علمها كنبات زينة، ولكنه انتشر وغزى معظم الحقول الزراعية وغيرها. ينمو شوك الحقل بشكل طبيعي على ارتفاع 2500 عن مستوى البحر على تربة حامضية، وهو ينتشر بسرعة في المناطق التي خضعت للتغير على أحدات الاضطرابات الطبيعية مثل الانهيارات الأرضية والفيضانات، لكنه لا ينمو بشكل جيد في الشروط المظللة والجافة أو شديدة الرطوبة.

من الصعب جداً مكافحة هذه الأنواع بالطرق التقليدية الميكانيكية أو الكيميائية وذلك بسبب الانتشار الواسع للنباتات على أطراف الحقول وغيرها من المناطق التي يصعب الوصول إليها علاوة عن الحاجة إلى عدد كبير من العمال والمواد الكيميائية وإلى ما قد تلحقه عمليات المكافحة من تخريب للمناطق البيئية المستهدفة. يدل ذلك على أهمية المكافحة الحيوية وضرورتها في مكافحة تلك الأنواع لأنها لا تتسبب بأي ضرر بيئي لمناطق انتشار نباتات الشوك، كما تسهم في الحد من نمو وتوسع الغطاء عليه نباتياً، وهذا يحقق فائدة بيئية في المحافظة على النوع والتوازن الطبيعي، هناك عدد محدود من الدراسات المرجعية حول العث والحشرات التي تصيبه.

يهدف البحث لدراسة بيولوجية حشرة السوس *Lixus cardui* المنتشرة على نباتات حولك الجمل *O. illyricum* في المنطقة الجنوبية من سورية (منطقة جمبدة عرطوز، قطنا، سعسع وخان الشيح في ريف دمشق، ومحافظة القنيطرة والسويداء).

مواد وطرائق البحث:

دراسة الأطوار الفينولوجية وانتشار النوع *O. illyricum*:

شملت عمليات المسح للتحري عن وجود النبات معظم المناطق السورية من خلال القيام برحلات الحقلية الدورية إلى معظم المحافظات السورية بالإضافة إلى تحميل وجود أنواع الشوك الأخرى. وقد تم اختيار منطقة حلوب ريف دمشق والقنيطرة والسويداء لتنفيذ البحث نظراً لعدم تواجد العنب في غير تلك المناطق. تم تقدير كثافة النباتات باستخدام المتر فقط لصعوبة تطبيق تجارب الكثافة العديدة على هذه النباتات. كما تم تسجيل الملاحظات الحقلية الخاصة بالأطوار الفينولوجية للنبات مثل الإنبات، المراحل الأولى للتفرعات، مرحلة استطالة الساق، مرحلة تشكل الأزهار ومرحلة جفاف الثمار وسقوط البذور إلى التربة.

بيولوجيا العنز الخيوي *Lixus cardui*

تم جمع العينات النباتية بمعدل مرة كل 15 يوماً ابتداءً من شهر كانون الثاني حتى نهاية أيلول من مناطق انتشار النوع (ريف دمشق: حمدية عرطوز، قطنا، سعسع، القنيطرة، السويداء) وذلك بقطع ساق النبات عند سطح التربة ووضع العينات في أكياس بلاستيكية كبيرة أو في علب كرتونية وترسل إلى المختبر، يتم التعرف على النباتات المصابة من خلال حفر وضع البيض على الساق أو من خلال ملاحظة الحشرة الكاملة على النبات. تفحص العينات تباعاً وبشكل دقيق للتحري عن وجود بيوض الحشرة ومن ثم شق الساق بشكل طولي للتعرف على الأطوار المختلفة للحشرة داخل الساق وتسجيل كافة الملاحظات.

كما تم متابعة تطور الحشرة على النباتات الحية في الحقل من خلال القيام بفحص دوري كل 15 يوم لنباتات مصابة في حقل في منطقة حمدية عرطوز لتسجيل هذه الأطوار الحشرية المختلفة، وذلك بأخذ عينة من فرع مصاب من كل نبات عوض الحاق الأذى بالنبات الأم. وتم أيضاً متابعة تربية الحشرة من خلال جمع

البيوض قبل الفقس عن الحقل ونقلها إلى أجزاء نباتية سليمة في المخبر وذلك بشق الساق وإدخال البيوض داخل الشق وتغليفها ببقايا النبات ومن ثم توضع في الحاضنة (60% رطوبة جوية و درجة حرارة 23 م) وتم الفحص الدوري لتلك الأجزاء ونقل الطور الحشري إلى جزء نباتي جديد وسليم كلما دعا الأمر، وتم تسجيل الملاحظات لكل حشرة على حدى.

اختبار التخصصية:

تم هذا الاختبار عن طريقتين: 1- بوجود العائل 2- بدون وجود العائل.

1- بوجود العائل: وتم ذلك في الأقفاص الزجاجية المزودة بأكمام طويلة، حيث يوضع نبات الشوك المزروع في أصيص في القفص ويكون النبات بمرحلة أربع أوراق حقيقية، يتم بعدها إطلاق 3 أزواج من الحشرات جمعت خلال عملية التزاوج، وبعد 3 أيام يتم إزالة نبات شوك الحقل ويستبدل بنبات اختبار من نوع نباتي غير النبات العائل وتستمر هذه المعاملة مدة 6 أيام. وكانت النباتات المختبرة: الأحساب *Circium arvense* L. *Carduus mitans* L. *Centaurea calcitrapa* L. والأرضي شوكي *Notopatis syriaeus* (L.) Cass. و *Cynara scolymus* L.

في 2- بدون وجود العائل: يتم إدخال نوعين من النباتات، النبات العائل والنبات المختبر بنفس الوقت وبمراحل عمرية مناسبة وتترك للحشرات مدة 6 أيام، تحت مراقبة هذه الحشرات وسلوكيتها داخل الأقفاص.

بعد انتهاء فترة الاختبار يحصى عدد الحشرات الحية ويقدر الضرر الحاصل لكل نبات على حدى بملاحظة وجود حفر التغذية أو حفر وضع البيض وتترك كل النباتات لتنمو بشكل طبيعي وتفحص بعد 20 يوم داخلياً بشق الساق طولياً من أجل ملاحظة وجود أية يرقات منطورة كنتيجة لاحتمال وضع البيض على هذه العوائل. تم إجراء 3 مكررات لكل عائل نباتي.

النتائج والمناقشة

انتشار النوع *O. illyricum* في سورية:

أظهرت عمليات المسح الحقلي انتشار هذا النوع في المناطق الجنوبية الغربية من سورية فقط، فقد سجل انتشاره لأول من منطقة جديدة عرطوز باتجاه محافظة القنيطرة، حيث وجد في منطقة خان الشيح امتداداً إلى قطنا والمناطق المحيطة بها. ولم يلاحظ النوع في المناطق المرتفعة مثل مناطق حيلة وعزلة، وكانت المساحة التي يغطيها النوع تزداد مع اتجاه محافظة القنيطرة مما يدل على بدأ انتشار النوع من ذلك المكان باتجاه المناطق الجديدة، ومن خلال مراقبة عملية سقوط البذور من الأقراص الزهرية لوحظ أن ثقل البذرة يمنعها من الانتقال إلى مسافات بعيدة رغم وجود مظلة لكل بذرة والتي لعبت دور في توجيه البذرة نحو الأسفل وهذا ما يفسر بطء انتشار النوع، وقد بلغ وزن البذرة الواحدة من 0.0079 – 0.013 غرام بمتوسط 0.0071 غرام في حوالي 150 بذرة /غرام. كما سجل انتشار النوع في مدينة السويداء شهبا والمزرعة في محافظة السويداء، لم يلاحظ النوع في مناطق ريف دمشق الأخرى ولا في المحافظات الأخرى الداخلية والساحلية وقد يعود السبب إلى طبيعة المناطق الباردة التي ينتشر فيها النبات، نظراً لقلة المعلومات المتعلقة بمجموعة أعشاب الشوك في سورية والمناطق المجاورة لم نتمكن من مقارنة النتائج.

الأطوار الفينولوجية للعشب *O. Illyricum*:

بدأ ظهور المادرات مع بداية شهر كانون الثاني في معظم مناطق الانتشار ما عدا المناطق المرتفعة مثل رنكوس، وكانت المادرات ناتجة عن إنبات البذور أو ظهور النموات من الجذور المعمرة للنباتات المواسم السابقة ويكون الخلاف بين تلك المادرات بسرعة النمو في بدايته، بعد تشكل 3 إلى 4 ورقات بشباطاً النمو بشكل

ملحوظ ويبقى النبات في طور البادرة القصيرة حتى بدأ ارتفاع درجات الحرارة في منتصف شهر آذار حيث يشكل النبات مجموعة من الأوراق الكبيرة التي قد تصل إلى طول 40سم ويبدأ بعدها النبات بالاستطالة والتفرع، ويصل ارتفاع النبات إلى 150- 200 سم و يحمل عدد من الرؤوس الزهرية من 20 إلى 50 (30.8 ± 8.7) مختلفة في الحجم حيث كانت أكبر الرؤوس تلك الموجودة على قمة الأفرع المركزية للنبات وتكون الرؤوس الجانبية صغيرة الحجم. تظهر الأزهار في أوائل آذار وتنضج البذور في حزيران وتموز وهي تحتاج حوالي شهر واحد تقريباً بعد الإزهار حتى تمام النضج.

في نهاية شهر تموز، وبعد المطقة، يبدأ جفاف النبات التدريجي حيث تجف الأزهار أولاً ثم الأفرع حتى الساق الرئيسي وتبقى الأفرع الجافة قائمة في الحقل حتى بداية فصل الأمطار حيث تتكسر بفعل الرياح والمطر. ومما يميز النوع *O. illyricum* هو بقاء نباتاته خضراء لفترة طويلة بعد انحباس الأمطار على عكس باقي أنواع نباتات الشوك (*Circium, Carduus*) التي تجف في وقت مبكر جداً من العام وتتحطم سوقها سريعاً. أشار Bnese ورفاقه (1990) إلى أن هذا النوع من النباتات ثنائية الحول التي تنمو خضرياً خلال فصل النمو الأول وفي فصل النمو الثاني (الصيف) تستطيل بشدة وسرعان ما تحمل الأزهار وتنضج البذور في منتصف الصيف.

المواصفات المورفولوجية والبيولوجية للعدو الحيوي *L. cardui*

المواصفات المورفولوجية للحشرة الكاملة:

الحشرة الكاملة عبارة عن سوسة بطول (15 ملليمتر) وعرض (5) ملليمتر، تكون ملون بني مشقر معطاة بزغب أصفر وذات منقار أسود وأرجل رمادية. كان التشابه شديد جداً بين الذكور والإناث فيما عدا أسود رأس المنقار عند الذكور والحجم الكبير للإناث وتغيرات لونية الطن. ذكر Dellow و Holtkamp (2005)

أن الحشرة الكاملة تبلغ 1.5 مم طولاً وهي بنية اللون. بينما ذكر Anthony و John 2007 أن الحشرات الكاملة تكون بنية في أول حياتها وسرعان ما تصبح سوداء.

البيوض:

بعد استطالة ساق نبات الشوك تبدأ إناث الحشرة بفرض حفر بالساق بمنقارها من أجل وضع البيض، بدأ من شهر نيسان. تكون البيوض كروية الشكل بلون مصفر، توضع بمعدل 1–2 بيضة في كل حفرة، ويمكن تمييز حفر وضع البيض بسهولة على الساق (نتيجة ظهور كتلة من الألياف النباتية) وقد سجل وجود عدد كبير من الحفر على النبات الواحد وصل إلى 20 حفرة في أحد الحقول في منطقة قطنا. وجد Anthony و Briese 2000 أن الأنثى تضع من 5–6 بيضة في كل حفرة وأن ملاحظة هذه الثقوب دليل واضح على الإصابة وأشار Anthony و John 2007 إلى استمرار وضع البيض مدة شهر إلى 6 أسابيع حتى بدأ جفاف النبات. أظهرت الدراسة المخبرية للعينات المجموعة مباشرة بعد وضع البيض إلى أن فترة حضانة البيوض كانت بين 8–9 (8.52 = 0.5) يوم في درجة حرارة الحاضنة (60 % RH و 23م) جدول (1). في هذه التجربة لم يتم تحديد عدد البيوض الموضوعة لكل أنثى في حين ذكر Briese وزملاؤه 2004 أن الأنثى الواحدة تضع 200 بيضة.

جدول 1: الفترات الزمنية لتطور *L. cardui* لحفار ساق *O. illyricum*.

الطور العمري	بيضة	اليرقة	العذراء
الفترة الزمنية / يوم	9-8 (0.51± 8.52)	51-33 (4.33 ± 42.4)	13-8 (1.2 ±10.2)

البرقة:

يفقس البيض عن يرقات بيضاء بطول 2مم تقريباً وهي ثيدا بالتغذية على أنسجة الساق الداخلية، حيث تحفر أنفاق ضيقة في أنسجة الساق باتجاه الأعلى. ومع التقدم بالعمر تدخل اليرقة لتصل إلى لب الساق حيث تتغذى بشراهة على لب الساق. لوحظ وجود عدد كبير من اليرقات داخل الساق الواحدة وتراوح عدد اليرقات داخل النبات الواحد من 1-35 يرقة (بمعدل 11.86 ± 7.7). تبقى اليرقات داخل الساق بعيدة عن بعضها البعض بحوالي 15 سم أي أنها لا تتواجد في نفس المنطقة. وفي النهاية تتعذر اليرقات ضمن الساق وتتحول إلى حشرات كاملة داخله.

بلغت مدة تطور الطور اليرقي 33-51 يوماً (بمعدل 42.4 ± 4.33) وذلك اعتماداً على العينات المجموعة من حقل التجربة في جديدة عرطوز.

من الملاحظ أن ثيدا النبات مجموع خضري قوي جداً ويبقى المجموع الخضري قائماً في الحقل بعد جفافه لفترة طويلة وهذا ما يسمح لليرقات الموجودة داخل الساق بمتابعة تطورها حتى التعذر، تتميز نباتات جنس *Onopordum* بهذه الخاصية التي لا توجد لدى الأنواع الأخرى من أحشاش الشوك مثل *Cirsium* أو *Carduus* والتي تتكسر سيقانها الجافة فوراً بسبب الضعف الشديد للساق. يدل هذا على أن اليرقات تتغذى خلال مرحلة من حياتها على الجزء الخشبي الجاف للنبات.

كانت اليرقات مكتملة النمو بيضاء عاجية اللون مقوسة وبلغت 9-13 مم (11.44 ± 1.51) طولاً و 1-3 مم عرضاً بمعدل 1.84 ± 0.5 مم عند قاعدة رأس اليرقة. لم نتمكن من دراسة الأعمار اليرقية لصعوبة مراقبة اليرقة داخل الساق ولكن تم نقل اليرقة من ساق إلى أخرى مسبولة وتابعت دورة حياتها.

الخضراء:

تتعذر اليرقات داخل الساق في مكان حفر اليرقات بدأ من نهاية ايار وتستمر حوالي 10 أيام 8–13 يوم بمعدل 10.2± 1.2 حتى تتحول إلى حشرة كاملة، تبقى الحشرات الكاملة ساكنة داخل الساق حتى بداية العام القادم. في حال تحرير الحشرة الكاملة من ساق النبات فأنها تبدأ بالتحرك فوراً وحتى التغذية على النباتات عديمة النمو في حال توفرها في المختبر وبالطبع في هذه الفترة لا تتواجد نباتات خضراء في الحقل وهي لا تنشط بطبيعة الحال في الحقل لأن الحشرات الكاملة تبقى ساكنة داخل سوق النبات الجافة وبقايا النبات المتجمعة على سطح التربة وهذا يتوافق مع Gultekin، 2007 حيث أشار إلى أن هذه الحشرة تقضي فترة البيات ضمن أعشاش العذارى داخل سوق نبات *Onopordum* spp.

بدأ نشاط الحشرات الكاملة

بعد فترة البيات الصيفي والشتوي الطويلة للحشرات الكاملة في بقايا النبات المتراكمة على سطح التربة أو المدفونة في التربة، بدأ ظهور الحشرة في الحقل عند بداية شهر آذار في منطقة خان الشيح وحديدة عرطوز. تبدأ الحشرات الكاملة بالتغذية على الأوراق وعلى كامل المجموع الخضري ويظهر ذلك على شكل ثقوب على الأوراق أو الأفرع ولوحظ وجود عدد كبير من الحشرات الكاملة على النباتات شديدة الإصابة وكان ذلك وسيلة مساعدة لنا في عملية التحري عند وجود هذه الحشرة في المناطق الجديدة وكذلك خلال عملية جمع الحشرة أيضاً. وقد تؤدي الإصابة الشديدة إلى ذبول الأفرع وكسرها، وأدى ذلك إلى حدوث نقص واضح في نمو وطول نباتات الشوك مقارنة بالنباتات السليمة. لوحظ الغياب الكامل للحشرات الكاملة في أخر نيسان حيث تموت معظم الحشرات الكاملة بعد هذا التاريخ وقد

شوهدت بعض الحشرات الصيادة عند البحث بين أوراق النبات المقترشة عند قاعدة النبات. تمعظم حشرات السوس كانت الحشرات الكاملة لهذه الحشرة تسقط نفسها من على الأوراق عند شعورها بأي خطر.

دورة حياة الحشرة.

احتاج البيض من 8–9 (8.52 ±0.51) أيام لفقسه ودام الطور اليرقي 33– 51 (44.4 ± 4.33) يوماً وطور العذراء 8 –13 (10.2 ± 1.2) يوماً، فاحتاج التطور من البيضة حتى ظهور الحشرة الكاملة 58_ 63 (60.94 ± 4.23) يوماً. واظهرت الدراسة الحالية وجود جيل واحد فقط للحشرة خلال العام، وهذا يتوافق مع ما ذكره Anthony و John 2007.

الضرر:

تتغذى الحشرات الكاملة بعد خروجها في الربيع على الأوراق الصغيرة فتؤدي إلى إحداث ثقوب عديدة جداً كما تثقب القمم النامية حديثة التشكل. وقد تؤدي الإصابة إلى تجريد النبات من الأوراق في بعض السنين عند اشتداد الإصابة. تعد اليرقات الأشد ضرراً حيث تحفر داخل ساق النبات مما يؤدي إلى ضعفه عام في المنو وكذلك تؤدي إلى تكسر الساق وصغر حجم الرؤوس الزهرية وعدد البذور المتشكلة وحيويتها. أشار Dellow و Holtkamp (2005) إلى أن التأثير المشترك لليرقات التي تحفر الساق والحشرات الكاملة التي تتغذى على الأوراق يؤدي إلى إضعاف النبات والتقليل من إنتاج البذور كما أشارا إلى أن الضرر السابق يزيد من فعالية سوسة الرؤوس الزهرية *Larinus* spp.

تم من خلال الأبحاث التي استمرت أكثر من 15 عاماً في استراليا تسجيل وإطلاق العديد من الحشرات التي تهاجم نبات الشوك ومنها سوسة الثور *Larinus latus* Herbst وسوسة خفار الساق *L. cardui* وسوسة الرؤوس الزهرية *Eublemma amoena* وفراشة الأوراق *Trichosirocalus briesei* (Panzer)

Hühner وحققت هذه الحشرات معدلات انخفاض في كثافة البذور بمقدار 90%.

تم تسجيل عدد من الحشرات التي تصيب نباتات الشوك كالسوسة الأوربية *Rhinocyllus conicus* Fröllich التي أطلقت في أمريكا عام 1969 لمكافحة نوع *Carduus nutans* (L.) (Turner *et al*., 1987) وبعض الأنواع القريبة منه (Louda, 2000) وسمح بنقل هذه الحشرة عبر الأراضي الأمريكية دون قيود (Piper and Coombs, 2004) كما تم اعتماد هذه الحشرة في أمريكا بشكل رسمي كعدو حيوي لنبات *Carduus* (Balciunas and Coombs, 2004). كما نشرت السوسة *Larinus planus* Fabricius لمكافحة النوع *Circium undulatum* var. *tracyl* والنوع *C. arvense* (Louda and O'Brien, 2002).

تخصصية الحشرة:

لم تهاجم الحشرة في المختبر أي من أجناس الشوك الأخرى مثل *Cirsium* و *Carduus*، ولا حتى نبات الأرضي شوكي بوجود الظل أو عند عدم وجوده. وقد وجدنا أن السوسة *Lixus cardui* تصيب نباتات الجنس *Onopordum* دون غيره، لم يسجل Balciunas، 2007 أية تغذية أو إصابة على نباتات الأرضي شوكي وقد أشار الباحث إلى إمكانية استخدام هذه الحشرة في أستراليا موقتا مكاوب وذلك لعدم وجود أنواع برية قريبة من جنس *Onopordum*. في حين أوضح (Zwölfer and Brandle, 1989; Briese *et al*., 1994; 2004) أن هذه الحشرة متخصصة بالتغذية على جنس *Onopordum* فقط.

توافقية تطور النمو الحيوي مع عائله:

وجد أن هناك توافق كبير بين دورة حياة حشرة حفار ساق الشوك *L. cardui* والأطوار الفينولوجية لنبات الشوك *O. illyricum* حقول (2)، حيث تلاحظ

خروج الحشرة الكاملة مع تشكل عدد من الأوراق الحقيقية للنبات والتي تتغذى عليها الحشرات الكاملة. يليها بدء وضع البيض مع بداية استطالة وتفرع الساق ويساعد بقاء النبات منتصباً في الحقل بعد جفافه مدة كافية تسمح لليرقات بالتطور والوصول إلى طور الحشرة الكاملة التي تختبئ في النهاية داخل الساق الجافة المنتصبة أو المتراكمة على سطح التربة حتى بداية الربيع المقبل.

جدول 2: التوافق بين الأطوار الفينولوجية لنبات *O. illyricum* والأطوار الحشرية لـ *L. cardui*

الفترة الزمنية	الطور الفينولوجي لنبات *O. illyricum*	الأطوار الحشرية لـ *L. cardui*
كانون الثاني	إنبات البذور	لا نشاط للحشرة
آذار	بادرة ورقية (2–4 أوراق حقيقية)	بدء نشاط الحشرة الكاملة
نهاية آذار	تحدد النمو وبدأ الاستطالة	التغذية على الأوراق والساق
نيسان	استطالة	بدء وضع البيض
آخر نيسان	بداية الأزهار	الطور اليرقي
أيار	قمة الإزهار وبدأ تشكل البذور	نهاية الطور اليرقي وبدأ التعذر
حزيران	نضج البذور وسقوطها	التعذر والتحول لحشرات كاملة ضمن الساق
تموز	جفاف النبات	خروج الحشرات الكاملة في طور السكون الصيفي

يدل هذا التوافق الكبير بين العث الحبوي *L. cardui* والنبات العائل *O. illyricum* على التعايش الطويل بينهما ويدل أيضاً على تخصصية عالية بينهما.

References

ANTHONY S. and BRIESE D. 2000. **Agent Release Techniques: What is Appropriate for Redistribution Projects That Involve Community Groups?** Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds 783, 4–14 July 1999, Montana State University, Bozeman, Montana, USA. Neal R. Spencer [ed.]. pp. 783-788.

ANTHONY S. and JOHN L. 2007. **The biological control of Onopordum (Scotch and Illyrian thistles).** GPO Box 1700, Canberra ACT 2601, AUSTRALIA

BALCIUNAS J.K. and COOMBS E.M.2004. **International codes for biological control of weeds.** *In* E.M. Coombs, J.K. Clark, G.L. Piper and A.F. Cofrancesco Jr. Editors. Biological Control of Invasive Plants in the United States, Oregon State University Press. Corvallis, 130-136.

BALCIUNAS J.K. 2007. ***Lixus cardui*** **, a biological control agent for scotch thistle (Onopordum acanthium): safe for Australia, but not for USA?** *Biological Control J* 41(1): 134-141.

BREMER K. 1994. **Asteraceae: Cladistics and Classification.** Timber Press. Portland, Oregon.

BRIESE D.T.; PETTIT W.J. and WALKER A. 2004. **Evaluation of the biological control agent, Lixus cardui, on Onopordum thistles: experimental studies on agent demography and impact.** Biol. Control 31, 165–171.

BRIESE D.T.; LANE D.; HYDE-Wyatt B.H.; CROCKER J. and DIVER, R.G.1990. **Distribution of thistles of the genus Onopordum in Australia.** Plant Protection Quarterly 5: 23-27.

BRIESE D.T.; PETTIT, W.J.; SWIREPIK, A.; WALKER, A. 2002. **A strategy for the biological control of Onopordum spp. thistles in South-eastern Australia.** Biocontrol Sci. Technol. 12, 121–136

BRIESE, D.T.; SHEPPARD, A.W.; ZWOLFER, H.; BOLDT, P.E. 1994. **Structure of the phytophagous insect fauna of Onopordum thistles in the northern Mediterranean basin.** Biol. J. Linn. Soc. 53, 231–253.

CAB International. 2004. **Crop Protection Compendium, CAB International, Wallingford, UK.** Available from: http://www.cabi.org/compendia/cpc.

DELLOW, J and HOLTKAMP, R. 2005. **Scotch, Illyrian and stemless thistles (Onopordum spp.)** agfact P7.6.55 NSW DPI, Orange.

GULTEKIN, L. 2007. **Oviposition Hibernation places and behavior of the some weevil species (Coleoptera: Curculionidae).** Entomol. Fennica 18:74-81.

HOOPER, J.F.; YOUNG, J.A.; EVANS, R.A. 1970. **Economic evaluation of Scotch thistle suppression.** Weed Sci. 18, 583–586.

LOUDA, S.M. 2000. **Negative ecological effects of the musk thistle biological control agent, Rhinocyllus conicus.** *In:* Follet, P.A., Duan, J.J. (Eds.), Nontarget Effects of Biological Control. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, pp. 215–243.

LOUDA, S.M.; O'BRIEN, C.W. 2002. **Unexpected ecological effects of distributing the exotic weevil, Larinus planus (F.), for the biological control of Canada thistle.** Conserv. Biol. 16, 717–727.

PIPER, G.L., COOMBS, E.M. 2004. **Rhinocyllus conicus. In: Coombs, E.M., Clark, J.K., Piper, G.L., Cofranceseo, A.F., Jr. (Eds.), Biological Control of Invasive Plants in the United States.** Oregon State University Press, Corvallis, OR. pp. 365–368.

TURNER, C.E., PEMBERTON, R.W.; ROSENTHAL, S.S. 1987. **Host utilization of native Cirsium thistles (Asteraceae) by the introduced weevil *Rhinocyllus conicus* (Coleoptera: Curculionidae) in California.** Environ. Entomol. 16, 111–115.

WHITSON, T.D.; BURRILL, L.C.; DEWEY, S.A., CUDNEY, D.W.; NELSON, B.E.; LEE, R.D.; PARKER, R. 1996. **Weeds of the West, Fifth ed. Western Society of Weed** Science, Jackson, Wyoming.

YOUNG, J.A.; EVANS, R.A., 1969. **Control and ecological studies of Scotch thistle.** Weed Sci. 17, 60–63.

ZWOLFER, H.; BRANDL, R., 1989. **Niches and size relationships in Coleoptera associated with Cardueae host plants: adaptations to resource gradients**. Oecologia 78, 60–68.

Abstract

Biology of Stem borer, *Lixus cardui* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) the Bioagent of Illyrian Thistle, *Onopordum illyricum* L. in Syria

Ghassan Saman Ibrahim [1] weeddam@yahoo.com

1- Assistant Professor, Dept. Plant Protection, Damascus University

The investigation was carried out to study the biology of *Lixus cardui* (Coleoptera: Curculionidae) the bioagent of Illyrian thistle, *Onopordum illyricum* in the area of its spread in Syria. Laboratory works done at the Biological Control Studies and Research Center, Faculty of Agriculture, Damascus University during 2008-2010.

Illyrian thistle, *O. Illyricum* is one of the very spiny plants that occupied the field edges and road sides and around the service rooms and farm buildings, also it invades the rangelands and fields of winter crops. The species, *L. cardui* was recorded for the first time in Syria. Results showed a high level of synchronization between the bioagent and the weed phonological stages. Adults appeared in early spring at the time of forming the first true leaves of the plant and started to feed on them. At the time of stem elongation females started to bore the elongated stem to lay eggs inside the holes, which considered as a clear evidence of the infestation.

Larval stage lasted for 42.4 ± 4.33 days and pupal stage for 10.2 ± 1.2 days and reached to adult stage inside the bored stem were they overwinter till next spring. Host specificity test proved that the bioagent was very specific to the weed, *O. illyricum* and the adult never fed or laid eggs on the tested plants.

Key words: Biology, Illyricum thistle, Onopordum stem boring weevil, Lixus cardui Olivier