



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الزراعة
قسم وقاية النبات

حصر أنواع الجنس *Onopordum* والأعداء الطبيعية المرافقة له في السويداء وريف دمشق

Survey of the *Onopordum* species and its
associated natural enemies in Alswayda and
Damascus countryside

أطروحة علمية أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية
(قسم وقاية النبات)

إعداد
م. ياسمين عليوي

المشرف الرئيس

الدكتور أنور المعمار

الأستاذ في قسم وقاية النبات

كلية الهندسة الزراعية - جامعة دمشق

المشرف المشارك

الدكتور غسان إبراهيم

الأستاذ في قسم وقاية النبات

كلية الهندسة الزراعية - جامعة دمشق

دمشق 2018م

تصريح

أصرح بأن هذا البحث (حصر أنواع الجنس *Onopordum* والأعداء الطبيعية المرافقة له في السويداء وريف دمشق) لم يسبق أن قدم للحصول على أية شهادة ولا هو مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى.

المرشحة

ياسمين تيسير عليوي



Declaration

This is declared that this work (Survey of the *Onopordum* species and its associated natural enemies in Alswayda and Damascus countryside), has not been used previously or submitted for any other degree.

Candidate

Yasmine Taiseer Alewi



شهادة

أشهد بأنّ العمل الموصوف في هذه الرسالة: (حصر أنواع الجنس *Onopordum* والأعداء الطبيعية المرافقة له في السويداء وريف دمشق) هو نتيجة بحث علمي قام به المرشح ياسمين تيسير عليوي بإشراف الدكتور أنور المعمار الأستاذ في قسم وقاية النبات- كلية الزراعة/ جامعة دمشق، والدكتور غسان إبراهيم الأستاذ في قسم وقاية النبات- كلية الزراعة/ جامعة دمشق وأن أي مرجع ورد في هذا العمل موثق في نص هذه الرسالة.

المشرف

أ. د. أنور المعمار

المشرف المشارك

أ. د. غسان إبراهيم

المرشحة

م. ياسمين تيسير عليوي

Certification

I witness that described work in this thesis: (Survey of the *Onopordum* species and its associated natural enemies in Alswayda and Damascus countryside) is the result of scientific research conducted by Yasmine Taiseer Alewi, under supervision of prof. Anwar Almouemar at the department of protection plant, faculty of agriculture- Damascus university and Prof. Ghassan Ibrahim at the department of protection plant, faculty of agriculture- Damascus university, any other references have been mentioned in this work are documented in the text of the thesis.

Candidate
Yasmine Taiseer Alewi

Assistant Supervisor
Prof. Ghassan Ibrahim

Supervisor
prof. Anwar Almouemar

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الدكتوراه في قسم وقاية النبات، من كلية الزراعة في جامعة دمشق.

نوقشت هذه الرسالة في الجلسة العلنية في تمام الساعة العاشرة من صباح يوم الاثنين الواقع في 2018/12/3 أمام لجنة الحكم المؤلفة من السادة:

أ. د. أنور المعمار - الأستاذ في قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة دمشق

عضواً مشرفاً

أ. د. عبد النبي بشير - الأستاذ في قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة دمشق

عضواً

د. وفاء يعقوب - المدرس في قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة دمشق

عضواً

د. صبا سرحان - المدرس في قسم العلوم الأساسية - كلية الزراعة - جامعة دمشق

عضواً

د. بهاء الرهبان - الباحث من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

عضواً

إهداء

إلى سوريتي الحبيبة . . . سوّدوا مريعك . . . واستبدلوا عبق ياسمينك برائحة الدم ودوي
الموت الذي خيم في كل مكان، لكن تلك الأيام المظلمة لم تتردني إلا حباً لك
وتمسكاً بقدمي يكون نبضه دمشقياً . . . رغم كل الجراح

أمي الغالية

إلى نبع الحنان، إلى من تفرح لفرحي وتخزن لحزني

إلى أختي دارين شعلة الطموح الذي يكسر ظلمة اليأس

إلى من تقاسمت معهم أحلام الطفولة وكنتم سندي في هذه الحياة مجلوها ومرها

أخوتي

إلى من تهون الصعاب برفقتك وتنفض حياتي بروحك المرحمة المغامرة التي لا تعرف

زوجي الغالي

المستحيل

إلى أولادي:

لا مآر بجر من الحب والإصرار

قيصر وشخصيتك المشتعلة طاقة وحنكة لتتمركز الكون بصمت

كالشمس

ميامر عندما تضيق الدنيا بي لا يسعني إلا أن أنظر في عينيك المشرقتين ووجهك العنيد

الباسم لأستعيد ثقتي بأن الله لم يكتب لي إلا الخير .

شكر وتقدير

شكر جنرل لعمادة كلية الزراعة وجميع الكادر التدريسي في كلية الزراعة
وفي قسم وقاية النبات

شكر جنرل للأستاذ الدكتور أنور المعمار على الملاحظات القيمة التي منحت هذا
البحث قيمة علمية مميزة . . .

كل الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور غسان إبراهيم والأستاذ الدكتور عبد
النبى بشير لما قدماه من خبرات علمية وعملية وإشراف ومتابعة متواصلة لإنجاز هذا
البحث كما أجدد شكري للأستاذ الدكتور عبد النبى بشير لمساعدته
في تصنيف الأنواع الحشرية ولجميع الباحثين في مركز مكافحة الحيوية (دائرتي
المكافحة الحيوية للأعشاب الضارة والمتطفلات الحشرية) لاستضافتهم لي وتبنيهم
عملي طيلة فترة تنفيذ المشروع وتوفير جميع مستلزمات العمل .

أشكر الدكتور نركبا ناصر لكرمه في تقديم المعلومات العملية القيمة التي
نرودني بها في مجال اختصاصه .

أتوجه بالشكر الجزيل لأعضاء لجنة الحكم:

أ. د. أنور المعمار

أ. د. عبد النبي بشير

د. وفاء يعقوب

د. صبا سرحان

د. بهاء الرهبان

الذين تفضلوا بتحكيم الأطروحة بكل شفافية وموضوعية على ما قدموه من نقد بناء وملاحظات علمية قيمة أغنت البحث.

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله الذي هدانا لهذا
ما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
1	المقدمة وأهمية وأهداف البحث
6	الفصل الأول: الدراسة المرجعية
7	1-1- التصنيف
8	1-2- الجنس. <i>Onopordum</i> spp.
10	1-3- أهم أنواع <i>Onopordum</i> spp. المسجلة في الفلورة السورية (Mouterde، 1983)
12	1-3-1 النوع <i>O. carduiforme</i> Boiss.
13	1-3-2 النوع: <i>O. cynarocephalum</i> Boiss.
14	1-3-3 النوع <i>O. heteracanthum</i> C.A. Meyer
15	1-3-4 <i>O. illyricum</i> L. subsp. <i>Cardunculus</i> (Boiss) Franco
15	1-3-5 النوع <i>O. macrocephalum</i> Eig
17	1-3-6 النوع <i>O. syriacum</i> Holmbo
17	1-3-7 النوع <i>O. tauricum</i> Willd.
18	1-4- أنواع <i>Onopordum</i> spp. المنتشرة في الدول العربية المجاورة لجنوب سوريا
18	1-4-1 أنواع <i>Onopordum</i> spp. المنتشرة في فلسطين (Dothan، 1978؛ Danin، 1988)
21	1-4-1-1 النوع: <i>O. alexandrinum</i> Boiss.
22	1-4-1-2 النوع <i>O. anisacanthium</i> Boiss.
23	1-4-1-3 النوع: <i>O. palaestinum</i> Eig
24	1-4-2- أنواع <i>Onopordum</i> spp. المنتشرة في الأردن (Al-Zu'abi، 2007)
24	1-5- أهم أنواع الجنس <i>Onopordum</i> المنتشرة في العالم:
24	1-5-1 <i>O. acanthium</i> L.
27	1-6- الأهمية الاقتصادية لأنواع الجنس <i>Onopordum</i>
28	1-7- الاستخدامات الطبية لأنواع الجنس <i>Onopordum</i>
30	1-8- أهمية نباتات الشوك من الجنس <i>Onopordum</i> لنحل العسل
31	1-9- استراتيجيات مكافحة أنواع الجنس <i>Onopordum</i> في دول العالم
34	1-10- طرق تطبيق مكافحة الحيوية لبعض أنواع الشوك من الجنس <i>Onopordum</i>
41	1-11- الوصف المورفولوجي والأجزاء النباتية التي تتغذى عليها بعض الأعداء الحيوية من الحشرات التي تهاجم نباتات الشوك من الجنس <i>Onopordum</i>
41	1-11-1 <i>Larinus latus</i> (Herbst, 1783)
43	1-11-2 <i>Lixus cardui</i> Oliver, 1807
45	1-11-3 <i>Eublemma amoena</i> (Hübner, 1803)

45	<i>Botanophila spinosa</i> (Rondani, 1866)-4-11-1
47	<i>Tettigometra sulphurea</i> (Mulsant and Rey, 1855 -5-11-1
48	<i>Psylliodes chalcomerus</i> Illiger, 1807 -6-11-1
49	<i>Tephritis postica</i> (Loew, 1844) -7-11-1
50	<i>Chaetostomella cylindrical</i> (Robineau-Desvoidy, 1830) -8-11-1
51	12-1- تأثير مستخلصات وبقايات النباتات في إنبات ونمو الأعشاب الأخرى
53	الفصل الثاني: مواد البحث وطرائقه
54	1-2- مواقع الدراسة
55	2-2- المواد المستخدمة في العمل
55	2-3 جمع العينات النباتية
56	2-4- تصنيف نباتات الشوك وتوصيف الأنواع التي سجلت في مواقع الدراسة
56	2-5- تحديد قوام التربة في بعض المناطق التي تنتشر فيها أنواع <i>Onopordum</i> spp.
58	2-6- تحديد أنواع الأعشاب المنتشرة في المناطق التي ينتشر فيها أنواع الشوك <i>Onopordum</i> spp. وفي المناطق التي لا ينتشر فيها
58	2-7- دراسة نسبة إنبات بذور بعض أنواع نباتات الشوك في المختبر
59	2-8- دراسة تأثير المسحوق الجاف لنبات <i>O. alexandrinum</i> في نمو وإنبات بذور بعض الأعشاب
59	2-8-1- جمع المادة النباتية وتحضيرها
60	2-8-2- تحضير بذور الأعشاب للزراعة:
60	2-8-3- تجارب البيت الشبكي
61	2-9- تحديد الأعداء الحيوية من الحشرات التي ترافق أنواع الشوك المسجلة في مناطق الدراسة
63	2-10- التربية المخبرية لحشرة <i>Lixus cardui</i>
63	2-10-1- دراسة معدل التطور للأطوار المختلفة لحشرة <i>Lixus cardui</i>
63	2-11- دراسة دورة حياة أهم الأعداء الحيوية وتقصي عدد أجيالها وفترة وطور بيئاتها
64	الفصل الثالث: النتائج والمناقشة
65	3-1- تحديد أنواع نباتات الشوك التي سجلت في مواقع الدراسة من <i>Onopordum</i> spp.
70	3-2- دورة حياة أنواع <i>Onopordum</i> spp. المنتشرة في محافظتي ريف دمشق والسويداء
71	3-3- تأثير الارتفاع عن سطح البحر في انتشار أنواع الجنس <i>Onopordum</i>
73	3-4- تحديد قوام التربة في بعض مناطق انتشار نباتات الشوك من الجنس <i>Onopordum</i>
75	3-5- تأثير الظروف المناخية (الحرارة ومعدل الهطل المطري) في تحديد انتشار أنواع الجنس <i>Onopordum</i>
79	3-6- تصنيف الأنواع النباتية لأنواع الشوك <i>Onopordum</i> spp. التي سجلت في مواقع الدراسة
92	3-7- الفرق بين بعض أنواع <i>Onopordum</i> spp. وأنواع الشوك المشابهة لها والتي تنتمي إلى أجناس نباتية أخرى

95	3-8- أنواع الجنس <i>Onopordum</i> المسجلة لأول مرة في سوريا و/أو لم تكن مذكورة في الفلورة السورية (Mouterde، 1983)
95	3-8-1- النوع: <i>O. alexandrinum</i> Boiss.
96	3-8-2- النوع <i>O. blancheanum</i>
97	3-9- مفتاح تصنيفي معدل لبعض أنواع الجنس <i>Onopordum</i> المنتشرة في سوريا بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية في الفلورا الفلسطينية (Dothan، 1978) والفلورا السورية (Mouterde، 1983).
99	3-10- الخارطة الجغرافية لتوزيع أنواع الجنس <i>Onopordum</i> في بعض المناطق الجنوبية من سوريا.
102	3-11- دراسة نسبة إنبات بذور بعض أنواع الشوك في الظروف المخبرية
103	3-12- تأثير مسحوق الشوك <i>O. alexandrinum</i> في نمو بعض أنواع الأعشاب
107	3-13- تحديد أنواع الأعشاب المنتشرة في المناطق التي ينتشر فيها أنواع الشوك <i>Onopordum</i> spp. وفي المناطق التي لا ينتشر فيها
117	3-14- أنواع الأعشاب التي لم تذكر في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) وتسجل في هذه الدراسة لأول مرة في سوريا
117	3-14-1- <i>Antennaria neglecta</i> Greene
119	3-15- تحديد الأعداء الحيوية من الحشرات لأنواع الشوك المسجلة في مناطق الدراسة
129	3-16- متابعة دورة حياة حافرة ساق الأنوبوردوم <i>Lixus cardui</i> من خلال التربية المخبرية
133	3-17- لمحة عن دورة حياة بعض الأعداء الطبيعية المسجلة في المواقع المدروسة
133	3-17-1- <i>Botanophila fonsaca</i> : Diptera- Anthomyiidae
134	3-17-2- <i>Byrsinus flavicornis</i> (Fabricius 1794): Hemiptera- Cydanidae
135	3-17-3- <i>Chaetostomella cylindrica</i> Diptera- Tephritidae
136	3-17-4- <i>Myelois</i> sp.: Lepidoptera- Pyralidae
136	3-17-5- <i>Myelois circumvoluta</i> (Fourcory, 1785) : Lepidoptera- Pyralidae
137	3-17-6- <i>Larinus latus</i> : Coleoptera- Curculionidae
138	3-17-7- <i>Tettigometra sulphurea</i> Mulsant & Rey: Hemiptera- Tettigometridae
139	3-18- اقتراح برنامج إدارة متكاملة لأنواع الشوك من <i>Onopordum</i> spp.
141	الاستنتاجات والمقترحات
142	1- الاستنتاجات
143	2- المقترحات
144	المراجع العلمية
145	1- المراجع العربية
146	2- المراجع الأجنبية
159	المصطلحات العلمية

فهرس الجداول

الصفحة	الجدول
7	الجدول 1. الفصائل والأجناس النباتية التي تتبع لها النباتات الشوكية
37	الجدول 2. الحشرات التي تم انتخابها كعوامل في برنامج الإدارة الحيوية للنوع <i>O. acanthium</i> في أستراليا
54	الجدول 3. المناطق الممسوحة لحصر أنواع نباتات الشوك وأعدائها الطبيعية في محافظات (السويداء ، دمشق وريفها والقنيطرة)
56	الجدول 4. دليل الانتشار (مخلوف ولايقة، 2011 ؛ المعمار وإبراهيم، 2011)
68	الجدول 5. درجة انتشار أنواع الجنس <i>Onopordum</i> في السويداء، دمشق وريفها وفي القنيطرة 2015-2018
74	الجدول 6. تحديد قوام التربة لبعض المناطق من السويداء وريف دمشق
78	الجدول 7. متوسط درجات الحرارة والهطل المطري الشهري خلال الفترة الممتدة بين 2017-2018 في مناطق انتشار أهم أنواع الجنس <i>Onopordum</i>
80	الجدول 8. الصفات الخضرية للوعين <i>O. blanchianum</i> و <i>O. carduiforme</i>
84	الجدول 9. مقارنة الرؤوس الزهرية لأنواع <i>Onopordum</i> spp. (قطرها 2.5 - 4سم بدون الأشواك، ولا يتجاوز طول أطول قناباتها المحيطية 4سم)
85	الجدول 10. مقارنة الصفات الخضرية لأجزاء النبات في الأنواع <i>Onopordum</i> spp ذات الرؤوس الزهرية الصغيرة
89	الجدول 11. مقارنة الصفات الخضرية لأنواع <i>Onopordum</i> spp ذات الرؤوس الزهرية التي يزيد قطرها عن 4سم
93	الجدول 12. أهم الفروق ما بين (<i>O. blanchianum</i> ، <i>Carduus nutans</i> ، <i>O. carduiforme</i>)
102	الجدول 13. نتائج نسبة إنبات بذور بعض أنواع الشوك من الجنس <i>Onopordum</i>
104	الجدول 14. تأثير مسحوق الشوك <i>O. alexandrinum</i> في نمو بعض أنواع الأعشاب
108	الجدول 15. أهم أنواع الأعشاب التي تنتشر في مناطق الدراسة التي ينتشر فيها <i>Onopordum</i> spp.
111	الجدول 16. أهم أنواع الأعشاب التي تنتشر في مناطق الدراسة التي لا ينتشر فيها <i>Onopordum</i> spp.
120	الجدول 17. الحشرات التي تتغذى على نباتات الشوك من <i>Onopordum</i> spp في السويداء وريف دمشق
130	الجدول 18. قياسات جسم بعض المراحل العمرية لحافرة ساق الأنوبوردوم

فهرس المخططات

الصفحة	المخطط
72	المخطط 1. تأثير الارتفاع عن سطح البحر في تحديد انتشار أنواع الجنس <i>Onopordum</i>
79	المخطط 2. تأثير درجات الحرارة في انتشار <i>Onopordum</i> spp.
79	المخطط 3. تأثير معدلات الهطل المطري في انتشار <i>Onopordum</i> spp.
103	المخطط 4. نسبة وسرعة إنبات الثمار البهمة لبعض أنواع <i>Onopordum</i> في ظروف المخبر
105	المخطط 5. تأثير المسحوق الجاف للشوك <i>O. alexandrinum</i> في نسبة وسرعة إنبات بعض أنواع الأعشاب
106	المخطط 6. تأثير المسحوق الجاف للشوك <i>O. alexandrinum</i> في طول بعض أنواع الأعشاب بعد شهر من الإنبات
106	المخطط 7. تأثير المسحوق الجاف للشوك <i>O. alexandrinum</i> في % للمادة الجافة لبعض أنواع الأعشاب
124	المخطط 8. نسب الحشرات المسجلة على أنواع الجنس <i>Onopordum</i> حسب تخصصها الغذائي
125	المخطط 9. نسبة الحشرات التي تهاجم كل من الرأس الزهري وأجزاء النبات كل على حده وذلك في مختلف المجموعات الحشرية

فهرس الأشكال

الصفحة	الشكل
71	الشكل 1. الأطوار الفينولوجية لأنواع <i>Onopordum</i> spp. (عليوي، 2014)
82	الشكل 2. صور توضيحية تميز الفروق بين النوعين <i>O. blanchianum</i> و <i>O. carduiforme</i> وتحت النوع <i>O. carduiforme</i> subsp. <i>Blanchianum</i> (عليوي، 2018)
88	الشكل 3. صور توضيحية تميز الفروق بين أنواع <i>Onopordum</i> spp. ذات العفريات أكثر من 12مم والرؤوس الزهرية الصغيرة (عليوي، 2018)
91	الشكل 4. صور توضيحية تميز الصفات الخضرية لأنواع <i>Onopordum</i> spp. ذات الرؤوس الزهرية الكبيرة (عليوي، 2018)
94	الشكل 5. أهم الفروق بين بعض أنواع <i>Onopordum</i> spp. وبين النوع <i>Carduus nutans</i> (عليوي، 2018)
95	الشكل 6. المظهر العام للنوع <i>C. onopordifolia</i> وشكل رؤوسه الزهرية (عليوي، 2014)
100	الشكل 7. المناطق التي شملتها الدراسة في المنطقة الجنوبية من سوريا لتحديد <i>Onopordum</i> spp.
101	الشكل 8. التوزيع الجغرافي لأنواع <i>Onopordum</i> spp. في المنطقة الجنوبية من سوريا (عليوي، 2018)
116	الشكل 9. أنواع الأعشاب التي تنتشر في المناطق التي ينتشر فيها أنواع الشوك <i>Onopordum</i> spp. وفي المناطق التي لا ينتشر فيها (عليوي، 2014-2018)
118	الشكل 10. النوع <i>Antennaria neglecta</i> Greene المسجل في تل شحان من محافظة السويداء (عليوي، 2017)
129	الشكل 11. بعض الأعداء الطبيعية لـ <i>Onopordum</i> spp. التي تم حصرها في مناطق الدراسة (عليوي، 2015-2-18)
131	الشكل 12. دورة حياة حافرة الساق <i>Lixus cardui</i> (عليوي، 2016-2018)
134	الشكل 13. بعض الأطوار الحياتية للذبابة <i>Botanophila fonseca</i> (عليوي، 2017)
135	الشكل 14. بعض الأطوار الحياتية للحشرة <i>Byrsinus flavicornis</i> (عليوي، 2017)
135	الشكل 15. بعض الأطوار الحياتية للحشرة <i>Chaetostomella cylindrical</i> (عليوي، 2017)
136	الشكل 16. بعض الأطوار الحياتية للفراشة <i>Myelois</i> sp. (عليوي، 2017)
137	الشكل 17. الفراشة <i>Myelois circumvoluta</i> (عليوي، 2018)
138	الشكل 18. طوري اليرقة والحشرة الكاملة لسوسة الرؤوس الزهرية <i>Larinus latus</i> (عليوي، 2018)
139	الشكل 19. النطاط <i>Tettigometra sulphurea</i> (عليوي، 2016-2018)

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أنواع الشوك من الجنس *Onopordum* ودرجة ومواقع انتشارها الطبيعية في كل من: السويداء وريف دمشق، ووضع خارطة توزيع جغرافي لها، إضافة إلى دراسة الصفات الخضرية لهذه الأنواع ودراسة تأثير بعض العوامل البيئية (قوام التربة والارتفاع عن سطح البحر) وبعض العوامل المناخية (الحرارة ومعدل الهطل المطري) في تحديد انتشارها، كما هدفت الدراسة إلى تحديد أنواع الأعشاب المنتشرة في مناطق انتشار أنواع الشوك *Onopordum spp.* وفي المناطق التي لا ينتشر فيها أنواع الجنس *Onopordum* في مناطق الدراسة وتأثير المسحوق الجاف للنوع *O. alexandrinum* في نمو بعض الأعشاب، بالإضافة إلى تحديد أنواع الحشرات التي تتغذى على بعض من أجزائها للاستفادة منها فيما بعد في برنامج إدارة متكاملة.

أجريت هذه الدراسة في عدة مناطق من السويداء وريف دمشق، وكذلك في مخابر مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية، جامعة دمشق، خلال الأعوام 2015-2018 م. نتيجة الدراسة تمّ حصر سبعة أنواع من النباتات الشوكية تتبع الجنس *Onopordum*: خمسة أنواع منها ذكرت في الفلورة السورية: *O. anisacnathum*، *O. carduiforme*، *O. heteracanthum*، *O. macrocephalum*، *O. syriacum* ونوعان لم يذكر انتشارهما في سوريا ضمن الفلورة السورية، أحدهما أشير إلى انتشاره في سوريا ضمن مراجع أخرى *O. baleanchinum*، والثاني *O. alexandrinum* ذكر انتشاره على السواحل الجنوبية لفلسطين وحتى مصر، ويسجل في هذه الدراسة لأول مرة في سوريا.

تشير الخارطة الجغرافية التي تم وضعها في هذه الدراسة لتوزيع أنواع *Onopordum spp.* في مناطق الدراسة إلى أن انتشار أنواع الجنس *Onopordum* اقتصر فقط على القسم الشمالي الشرقي والقسم الغربي من محافظة السويداء. كما تشير النتائج إلى أن انتشار النوع *O. alexandrinum* كان متوسطاً واقتصر على بعض المناطق من ريف دمشق التي تميزت بتربتها اللومية الطينية وارتفاعها 600-800 م فوق سطح البحر، وتراوح درجات الحرارة فيها بين 10-30 °م، وبلغت معدلات الهطل المطري ذروته في كانون الثاني 80 مم، أما

بالنسبة للنوع *O. anisacanthium* اقتصر انتشاره فقط على القلمون من ريف دمشق حيث تميزت منطقة القلمون بارتفاعها عن سطح البحر (1600م) وبدرجات الحرارة تراوحت بين 6-26 م° ومعدل الهطل المطري الذي بلغ ذروته في نيسان (110مم) وتوزع على معظم أشهر السنة، كما تبين أن انتشار النوع *O. blancheanum* كان شائعاً في القنيطرة وذلك في التربة البازلتية والمناطق المرتفعة التي يزيد ارتفاعها عن 1000م عن سطح البحر وذات معدلات الهطل المطري العالي (بلغ ذروته في كانون الثاني 300مم) والموزع على معظم أشهر السنة، لكن لم يسجل أبداً في كل من السويداء وريف دمشق. أيضاً تبين أن انتشار النوع *O. carduiforme* كان بين النادر والمتوسط تبعاً لتحت النوع، حيث ينتشر *O. carduiforme* subsp. *blancheanum* في كل من السويداء وريف دمشق انتشاراً متوسطاً حيث التربة الطينية واللومية الطينية وعلى ارتفاع 600-700م فوق سطح البحر، وتراوحت درجات الحرارة بين 10-30 م°، وبلغ معدلات الهطل المطري ذروته في كانون الثاني 80مم، كما ينتشر انتشاراً نادراً في دمشق، وينتشر تحت النوع الثاني انتشاراً متوسطاً في شهباء (السويداء) حيث التربة الرملية اللومية وعلى ارتفاع حوالي 900م فوق مستوى سطح البحر حيث تراوحت درجات الحرارة بين 7-30 م° وبلغ معدل الهطل المطري ذروته في كانون الثاني 60مم، أما بالنسبة للنوع *O. macrocephalum* فقد انتشر انتشاراً نادراً جداً في كل من ريف دمشق والسويداء حيث تميزت مواقع انتشاره بتربتها الطينية وارتفاعها بين 650-800م فوق سطح البحر، كذلك النوع *O. heteracanthum* فقد انتشر انتشاراً تراوح بين المتوسط إلى الشائع وذلك حسب تحت النوع منه حيث تحت النوع الشائع تواجد في التربة الطينية في كل من السويداء وريف دمشق، أما تحت النوع المتوسط الانتشار *O. heteracanthum* subsp. *recurvatum* فقد اقتصر انتشاره على المناطق الغربية من محافظة السويداء في جميع أنواع التربة حيث تميزت مناطق انتشاره بدرجات الحرارة التي تراوحت بين 9-28 م° ومعدلات الهطل المطري بلغت ذروتها في نيسان 120مم كما توزعت على معظم أشهر السنة. وأما النوع *O. syriacum* فقد انتشر انتشاراً متوسطاً في تلال السويداء التي تراوح ارتفاعها بين 900-1100 م فوق سطح البحر وتراوحت درجات الحرارة فيها بين 9-28 م° وكانت ذروة

الهطل المطري فيها خلال شهر نيسان حيث بلغت 140مم، كما انتشر انتشاراً نادراً في ريف دمشق حيث التربة اللومية الطينية وعلى ارتفاع 600-700م فوق سطح البحر.

من خلال تحديد أنواع الأعشاب في مناطق الدراسة تبين وجود أكثر من تسع وأربعون نوعاً من الأعشاب التي تنتشر في القسم الشمالي الشرقي والقسم الغربي من السويداء حيث ينتشر أنواع الشوك *Onopordum spp.* جميعها ذكر انتشارها في سوريا سواء في الفلورة السورية أو في مراجع أخرى ما عدا النوع *Antennaria neglecta* الذي سجل في قمة تل شيحان من السويداء لأول مرة في سوريا، إضافة إلى تحديد ستة عشر نوع من الأعشاب في المناطق التي لا ينتشر فيها أنواع *Onopordum spp.*

تبين من التجربة أن أنواع الجنس *Onopordum* تتباين في متوسط وسرعة إنباتها تبعاً لعمق البذور حيث تبين أن النوع *O. heteracanthum* المنتشر في ريف دمشق لا ينبث إلا إذا كانت بذوره على سطح الأرض أي معرضة للإضاءة بنسبة 100%. وفي التجربة التي هدفت إلى دراسة تأثير المسحوق الجاف للنوع *O. alexandrinum* على الأعشاب المرافقة تبين أن التركيز المرتفع من المسحوق (25غ/نصف كيلو تربة) قد سرع بشكل معنوي إنبات بذور الشعير *Hordeum murinum* بالمقارنة مع الشاهد ومع التراكيز المنخفضة والمتوسطة لكن البادرات لم تتمكن من متابعة دورة حياتها. في حين لم يؤثر في نمو الأعشاب عريضة الأوراق (الفصة *Medicago officinalis*، الهندباء *Cichorium inthypus* والفجيلة الصفراء *Sisymbrium irio*) مع ملاحظة أن بادرات المشة *Tragopogon longirostris* المعاملة بتراكيز المسحوق قد استمرت بالنمو مقارنة مع الشاهد الذي مات في ظروف التجربة.

لقد تم تسجيل اثنان وثلاثون نوعاً من الحشرات التي تهاجم أجزاء النبات المختلفة لأنواع الشوك *Onopordum spp.* تنتمي معظم هذه الأنواع إلى الرتب غمديات الأجنحة *Coleoptera*، نصفيات الأجنحة *Hemiptera* وحرشفيات الأجنحة *Lepidoptera*. كانت بعض الأنواع التي وجدت في هذه الدراسة داخلية التغذية مثل: *Tropinota hirta*، *Larinus latus*، *Agrilus cyanescens*، *Lixus cardui*، *Eublemma amoena*، *Myelois circumvoluta* و *Cassida rubiginosa*. سجل أيضاً من رتبة ثنائيات الأجنحة *Diptera* ذبابة الثمار

Tephritis postica و *Chaetostomella cylindrica* التي تتغذى على الرؤوس الزهرية من النبات.

وأخيراً تم وضع مفتاح تصنيفي معدل لأنواع الجنس *Onopordum* المنتشرة في منطقة الدراسة، واقترح برنامج إدارة متكاملة لإدارة أنواعه ذات الانتشار الشائع والمتوسط بحيث ينصح أن تكون الإدارة الحيوية أحد بنودها.

Abstract:

This study aimed to determine the species of *Onopordum* spp. and their distribution in Alswayda and Damascus countryside, study the vegetative characteristics of these species and the effect of some environmental factors (soil texture and altitude) and some climatic factors (temperature and precipitation rate) in determining their distribution. Also aimed to do a geographical map of *Onopordum* spp.'s distribution, The study also aimed to determine the species of weeds which grow in the areas of *Onopordum* spp., and the species of weeds which grow in the areas of there are no *Onopordum* spp. and the effect of dry powder of *O. alexandrinum* in the growth of some other weeds, in addition to identify species of insects that feed on *Onopordum* spp. to be used later in the integrated management program.

This study was carried out during 2015-2018 in Alswayda and Damascus countryside, also at the Biological Control Studies and Research Center Laboratories, Damascus University.

Seven species of *Onopordum* were identified, five of them (*O. anisacanthium*, *O. carduiforme*, *O. heteracanthum*, *O. macrocephalum*, *O. syriacum*) were mentioned in Mouterde flora (1983), and two species hadn't; one of them *O. blancheanum* was mentioned its distribution in the 74 km south of Damascus in other references, and the second species *O. alexandrinum* was mentioned its distribution in the Southern coastal of Palestine and until Egypt, and its reported in this study for the first time in Syria.

The geographical map have done in this study indicates the distribution of *Onopordum* spp. In the studied areas, where the distribution of *Onopordum* spp. in Alswayda province was confined to the north-eastern and western

parts of it. The results also indicate that the distribution of *O. alexandrinum* was moderate and confined to some areas of Damascus countryside, characterized by its clay loam and the altitude of 600-800 m above sea level, and the temperature ranged between 10-30 ° C, and the rates of precipitation climax peak in January 80 mm, For *O. Anisacanthium* was confined to Qalamoun (Damascus countryside), where this area was characterized by its elevation from sea level (1600 m) and temperature between 6-26 ° C and the rainfall rate which reached its peak in April (110 mm) and is distributed over most of the months of the year, The distribution of *O. blanchianum* was common in Quneitra in basalt soils and high altitudes above 1000 m above sea level with high precipitation rates (peak in January 300 mm) and distributed over most of the year but never recorded at all in Alswayda and Damascus countryside. Also, the rate distribution of *O. carduiforme* is depending on the type, where *O. carduiforme* subsp. *blanchianum* moderately distribute in both Alswayda and Damascus countryside, with mud and clay loam soil at 600-700m above sea level. Temperatures ranged between 10-30 ° C. Rainfall rates reached a peak of 80 mm in January, and rarely distribute in Damascus, The second type is distribute moderately in Shahba (Alswayda), where the sandy soils and at an altitude of about 900 m above sea level, where temperatures ranged between 7-30 ° C and the rate of precipitation climax peak in January 60 mm, And the *O. macrocephalum* species spread very rarely in both Damascus countryside and Alswayda, where the prevalence of clay soils was between 650-800 m above sea level, and the rate distribution of *O. heteracanthum* is depending on the type, Of which the common type is found in mud soils in both Alswayda and Damascus countryside, and *O. heteracanthum* subsp. *recurvatum* was moderately spread in the western regions of the province of Alswayda in all soils,

where the areas of spread were characterized by temperatures ranging between 9-28 ° C and rainfall rates reached a peak in April 120 mm and distributed most of the months of the year. *O. syriacum* spread moderately in the Alswayda hills, which ranged between 900-1100 m above sea level and ranged between 9-28 ° C. The peak rainfall in April was 140 mm. and distribute rarely in Damascus countryside where clay loam soil is at 600-700m above sea level.

By identifying the species of weeds in the studied areas, there are more than forty-nine species of weeds that spread in the northeastern section and western section of Alswayda where the thistles of *onopordum* spp. All of the identified weed species are mentioned its distribution in Syria, whether in the flora of Syria or in other references except the species *Antennaria neglecta*, which was recorded at the top of the Hill of Shihan (Alswayda) for the first time in Syria, also we identify sixteen species of weeds in the areas where hadn't found any species of *Onopordum* spp.

Experience shows that *Onopordum* spp. vary in mean and speed of germination depending on the depth of the seeds. *O.heteracanthum* which spread in the Damascus countryside does not grow unless its achenes on the surface are 100% exposed to lighting. And in the experiment aimed to study the effect of dry powder of *A. alexandrinum* on the weeds, the high concentration of the powder (25 g / half kilo of soil) significantly accelerated the germination of barley seeds, *Hordeum murinum* compared to the control and the low and medium concentrations, whereas didn't affect in the growth of wide leaves plants. (*Medicago officinalis*, *Cichorium inthypus* and *Sisymbrium irio*). It was noticed that the *Tragopogon longirostris* treated with powder concentrations continued to grow compared with the control who died under experimental conditions.

Thirty-two species of insects that attack the different plant parts of *Onopordum* spp. have been recorded. Most of these species belong to the Coleoptera, Hemiptera and Lepidoptera orders. Some of the species found in this study were internal nutrition such as: *Tropinota hirta*, *Larinus latus*, *Agrilus cyanescens*, *Lixus cardui*, *Eublemma amoena*, *Myelois circumvoluta* and *Cassida rubiginosa*. The two Dipteran flies, *Chaetostomella cylindrica* and *Tephritis postica*, which feed on the capitulum of the plant, were also recorded.

Finally, a classification key of *Onopordum* spp. in the studied areas of Syria was developed, and an integrated management program was proposed to control the common and intermediate *Onopordum* spp., and recommended that biological management be one of its items.

المقدمة وأهمية وأهداف البحث

*INTRODUCTION AND IMPORTANCE AND
OBJECTIVES OF THE RESEARCH*

المقدمة (Introduction):

تشمل الأعشاب الضارة جميع الأنواع النباتية التي تتواجد في أماكن مزروعة أو غير مزروعة وتحدث ضرراً اقتصادياً ملموساً بشكل مادي ومباشر أو أضرار أخرى غير مباشرة. (المعمار وبرايم، 2011).

يطلق اسم الشوك وهو مصطلح يطلق عليه باللغة الانكليزية thistle على مجموعة كبيرة متنوعة من النباتات التي تنمو في مناطق كثيرة من العالم وتتميز بالساق والأوراق الشائكة (Winston وزملاؤه، 2008)، تعد بعض أنواع الشوك من الأعشاب الضارة الخطيرة التي تنتشر بشكل واسع حول العالم.

تعد أنواع الجنس *Onopordum* من النباتات الشوكية التي تصيب الأراضي المضطربة والمهملة وتفضل المواقع القريبة من المصارف والأنهار، وتصيب أيضاً حقول المحاصيل والمراعي وجوانب الطرق، وعلى الرغم من أن أنواع هذا الجنس تفضل المناطق ذات الرطوبة العالية، إلا أن المناطق الأكثر جفافاً لا تحد من طبيعتها الغازية (Hooper وزملاؤه، 1970). بينت الدراسة أن أنواع الجنس *Onopordum* تنتشر في أوروبا في المناطق القارية ذات الصيف الجاف (Mucina، 1989)، وتنتشر في غرب الولايات المتحدة الأمريكية في المروج الرطبة والمراعي والحقول والنباتات الطبية (Hooper وزملاؤه، 1970).

تنمو النباتات الشوكية على جوانب الطرقات والممرات وأماكن الخدمة، وتعيق بذلك حركة الإنسان والحيوانات بسبب أشواكها الحادة وطبيعة نموها الكثيف، وفي المراعي يبدأ غزو هذه النباتات من المناطق غير المستقرة مثل المراعي التي تتعرض إلى الرعي الجائر، مما يؤدي إلى نفور حيوانات الرعي ويقلل من استهلاكها للنباتات الرعوية، كما تسبب تدهور المراعي عند سيادة هذه النباتات الشائكة فيها، تنمو كذلك في حقول المحاصيل النجيلية وتنافس النباتات على النمو، ويظهر خطرهما في حقول القمح والشعير لأنها محاصيل غير معزوقة وترافق نباتات المحصول من بداية النمو وحتى الحصاد مما يصعب عمليات الخدمة للمحصول أثناء نموه وبعدها، ويزيد من نسبة الشوائب في الحبوب بعد الدراس (Beck، 2011).

تعد أنواع هذا الجنس أيضاً مسؤولة عن أضرار هامة لموائل الحياة البرية والمناطق الترفيهية، حيث يتم تقليل انتشار النباتات العلفية البرية من خلال وجود أنواع هذا الجنس، ويؤثر هذا النبات على المواقع السياحية ومناطق الصيد حيث يصعب الوصول إليها عند انتشار أنواع هذا النبات الشائك.

تنتشر أنواع هذا الجنس بواسطة البذور فقط عن طريق الانسان والرياح والأمطار وغيرها، حيث يمكن أن تنتشر بسرعة. على سبيل المثال، تم العثور على *Onopordum acanthium* في ولاية يوتا Utah في عام 1963، وبحلول عام 1981، فإنه أصبح منتشرًا في حوالي 6070 هكتاراً في 17 إقليماً أو مقاطعة، وبعد ثمان سنوات استطاع هذا العشب أن يغطي 22540 هكتاراً في 22 مقاطعة (Dewey، 1991).

بينت الدراسات في اسكتلندا أن الشوك الاسكتلندي (*O. acanthium* (Scotch thistle) من أكبر المشاكل التي تتعرض لها المراعي، حيث تسبب خسائر اقتصادية كبيرة لمزارع المواشي (Cargill وزملاؤه، 1998)، حيث أن انتشار الشوك الاسكتلندي يقلل من إنتاج المحاصيل العلفية، ويحد عملياً من استخدام الأراضي لإنتاج العلف، حيث أن الانتشار الكثيف لهذا النبات الشوكي يشكل حاجزاً أمام حركة المواشي بهدف الرعي والوصول للماء (Hooper وزملاؤه، 1970؛ Sindel، 1991).

ينتج النبات الواحد أكثر من 40000 بذرة بالنسبة للنوعين *O. acanthium*, *O. illyricum* (Dellow و Holtkam، 2005)، حيث تنبت البذور بأي وقت من السنة، ولبعض الأنواع نمط نمو ثنائي الحول مما يزيد من صعوبة مكافحة هذا النبات باعتبار وجود مجتمع نباتي فيه بأطوار متباينة ومتداخلة، بدءاً من طور الإنبات وحتى النباتات المزهرة، ويمكن أن تبقى البذور حية في التربة لأكثر من ثمان سنوات (Dellow و Holtkam، 2005).

تنمو أنواع الجنس *Onopordum* في التربة الخفيفة ذات الصرف الجيد والتربة الرملية أو الصخرية (Piper، 1984). بين Austin وزملاؤه (1985) و Sindel (1991) أن درجة الحرارة والرطوبة هي من أهم العوامل البيئية التي تحدد انتشار أنواع الجنس *Onopordum*.

اشتهر الشوك الاسكتلندي بمساعدته الاسكتلنديين في صد غزو الفايكينغ (Viking invasion) لاسكتلندا، وبذلك أصبح الشوك الاسكتلندي الشعار الوطني لاسكتلندا (Callihan و Miller، 1998؛ Young و Evans، 1969). يباع الشوك الاسكتلندي في الولايات المتحدة كنبات زينة، وتشير بعض الدراسات إلى استخدامه لعلاج السرطانات والقروح وللمحد من تدفق السائل المخاطي من الأغشية المخاطية (Grieve، 1971).

بين Dress (1966) وجود 100 نوعاً موصوفاً من الجنس *Onopordum* في العالم، سبعة أنواع منها أدرجت من قبل Holm وزملاؤه (1979) في أطلسهم الجغرافي أعشاب العالم (World weeds)، حيث بينت الدراسة أن الأنواع *O. acaulon* و *O. acanthium* و *O. illyricum* هي أكثر الأنواع الضارة المنتشرة في مناطق مختلفة من استراليا (Keys وزملاؤه، 1985).

كانت أستراليا أول بلد يبدأ ببذل جهوده للسيطرة البيولوجية على أنواع مختلفة من هذا العشب، وذلك من خلال إجراء مسح للحشرات المرافقة لنباتات الشوك *Onopordum spp.* في أوروبا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط (Balciunas وزملاؤه، 2007). أشار Briese وزملاؤه (1994) إلى وجود 129 نوعاً من الحشرات تتغذى على *Onopordum spp.*، وتم في أستراليا نشر سبعة أنواع من الحشرات التي تتغذى على *Onopordum spp.* (Briese وزملاؤه، 2002؛ Smyth و Swirepik، 2003). وأشار إلى ثلاثة أنواع يمكن استخدامها في إدارة العشب *O. acaulon* حيويًا وهي خنفساء البذور (the seed weevil *Larinus latus*) و عثة البراعم (*Eublemma amoena* Hbn.، وسوسة التاج *Trichosirocalus briesei* L.). أجريت في عام 2007 مسوحات عديدة في العديد من البلدان في أوروبا وشرق آسيا (تركيا-كازاخستان) لحصر الأعداء الحيوية لأنواع الجنس في مناطق إنتشارها وإدخالها إلى الولايات المتحدة الأمريكية (Cristofaro، 2008)، وقد تم تحديد ثلاثة أنواع *Larinus*، *Trichosirocalus briesei* و *Psylliodes chalconeris*، وتم اختيار النوعين الأخيرين (Cristofaro، 2008).

أهمية وأهداف البحث:

تعد الدراسات على أنواع هذا العشب قليلة في سورية، كما أن الأنواع المنتشرة منه في مناطق الدراسة غير محددة، كما أن أنواع الحشرات التي تتغذى على هذا العشب لم تحدد وتدرس من قبل، ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة والتي هدفت إلى:

1. تحديد أنواع الشوك من الجنس *Onopordum* ووضع خارطة للتوزيع الجغرافي لنبات *Onopordum* spp ومعدلات انتشاره في محافظتي السويداء وريف دمشق.
 2. تحديد الصفات الخضرية لأنواع الجنس التي سجلت في مواقع الدراسة.
 3. دراسة تأثير بعض الظروف البيئية (قوام التربة، الارتفاع عن سطح الأرض) في تنوع وانتشار أنواع الجنس *Onopordum*.
 4. دراسة تأثير بعض الظروف المناخية (درجات الحرارة، معدل الهطل المطري) في تنوع وانتشار أنواع الجنس *Onopordum*.
 5. تأثير انتشار *Onopordum* spp. في الفلورة المحلية عن طريق إجراء مسح للمنطقة من أجل:
 - تحديد أنواع الأعشاب المنتشرة في المناطق التي ينتشر فيها أنواع الشوك من الجنس *Onopordum*.
 - تحديد أنواع الأعشاب المنتشرة في المناطق التي لا ينتشر فيها أنواع الشوك من الجنس *Onopordum*.
 - تأثير بقايا النباتات من الجنس *Onopordum* في إنبات ونمو الأعشاب الأخرى.
1. حصر الأعداء الحيوية الحشرية لأنواع الشوك من الجنس *Onopordum*.
 2. اقتراح برنامج مكافحة متكامل لإدارة أنواع الجنس *Onopordum*.

الفصل الأول

الدراسة المرجعية

REVIEW OF LITERATURE

1-1- التصنيف:

تُطلق تسمية الشوك thistles على مجموعة كبيرة متنوعة من الأعشاب في مناطق مختلفة من العالم كما هو مبين في الجدول (1)، وتُعرف من أكثر الصفات أهمية للنباتات الشوكية: السوق الشائكة، الأوراق، القنابات المحيطة بالرأس الزهري (Winston وزملاؤه، 2008).

تعد النباتات الشوكية الحقيقية الموضحة في الجدول (1) مجموعة من الأجناس النباتية التي تتبع الفصيلة المركبة Asteraceae وفوق الجنس Carduinae وتضم تسع أجناس نباتية من ضمنها *Onopordum* spp. الذي يطلق عليه cottonthistle، أو الشوك البنفسجي (أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002)

الجدول 1. الفصائل والأجناس النباتية التي تتبع لها النباتات الشوكية*

الفصيلة النباتية	تحت الفصيلة	فوق الجنس	الجنس/ النوع	الاسم الانكليزي
Asteraceae	Cardueae (Cynareae)	Carduinae	<i>Arctium</i> spp.	burdock
			<i>Carduus</i> spp.	Plumeless thistles
			<i>Cirsium</i> spp.	True thistles
			<i>Cousinia</i> spp.	
			<i>Cynara</i> spp.	Artichoke thistle
			<i>Notobasis syriaca</i>	Syrian thistles
			<i>Onopordum</i> spp.	Cotton thistles
			<i>Picnomon acarna</i>	spinal-white thistle
			<i>Silybum</i> spp.	Milk thistles
			<i>Atractylis</i> spp.	
		Carlininae	<i>Carlina</i> spp.	Carline thistles
			<i>Carthamus</i> spp.	Distaff thistles
		Centaureinae	<i>Centaurea</i> spp.	Star- thistles, Knapweeds
			<i>Cnicus</i> spp.	blessed thistles
		Echinopsidinae	<i>Echinops</i> spp.	Globe thistles
	Cichorieae	Cichorieae	<i>Cicerbita</i> spp.	Blue sow thistles
			<i>Gundelia</i> spp.	
			<i>Scolymus</i> spp.	
			<i>Sonchus</i> spp.	Sow thistles
Amaranthaceae	Salsoleae		<i>Kali</i> spp.	Russian thistles
Apiaceae	Saniculeae		<i>Eryngium</i> spp.	
Papaveraceae	Papavereae		<i>Argemone</i> spp.	Flowering thistles

* (Eckberg وزملاؤه، 2017، Winston وزملاؤه، 2008، Mouterde، 1983)

1-2- الجنس *Onopordum* spp:

الاسم الانكليزي: Cotton thistle

الاسم العربي: الشوك البنفسجي (أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002)، الشكاعي أو الأقسون (الأنطاكي، 2015).

الاسم الشائع (المحلي): شوك الجمل.

جاءت تسمية الجنس من الكلمة اليونانية *onos* أي *donkey* بالإنكليزية وتعني حمار و *porde* أي *flatulence* بالإنكليزية وتعني انتفاخ (Cavers وزملاؤه، 2011) وذكر بأنه يسبب نفخة للحمير عندما تتناوله (Fernald، 1950)، هذه التسمية قديمة وتعني الأشواك *thistle* في اليونان. حيث أن جميع أنواعه من الأشواك ويقدر عددها بستين نوعاً نباتياً (García و Susanna 2007).

الموطن الأصلي: جنوب أوروبا وشمال أفريقيا، القوقاز وجنوب غرب ووسط آسيا وإلى شمال إفريقيا (Keleonikos، 2006)، وحوض المتوسط (Mabberley، 1989) كما ينتشر في جنوب إفريقيا وجزر الكناري (Pinar و Behcet، 2014).

الموطن الطبيعي: تنتشر أنواع الجنس في الأراضي المهملّة جوانب الحقول وجوانب الطرقات وأطراف الأنهار (Arnold وزملاؤه، 2015).

الوصف النباتي: نباتات الجنس *Onopordum* spp هي أشواك حولية أو ثنائية الحول غالباً كبيرة الحجم.

النورة الزهرية **Capitulum**: وهي نورة رئيسية تسمى باللغة الانكليزية *Headflowers* أو الرأس الزهري، يمكن أن يكون الرأس الزهري مفرد أو تتوضع الرؤوس الزهرية على شماريخ لتشكل نورة عذقية *Corymb*. يحوي الرأس الزهري العديد من الأزهار (Mouterde، 1983). تكون الأزهار في الرأس الزهري أنبوبية بنفسجية أو بيضاء، يحمل التويج الزهري 5 فصوص ضيقة، الخيوط السدوية حرة وعارية من الأوبار، تحمل المآبر زوائد في قمته على شكل إبرة.

قاعدة الرأس الزهري (كرسي النورة الزهرية) **Receptacle**: لحمية قليلاً، ذو تقطيع سداسي بما يشبه قرص النحل، (Mouterde,1983) كما تكون الخلايا غشائية، مسننة متموجة (Post وزملاؤه، 1934).

الثمار البهمة **Achenes**: عارية من الأوبار بيضوية متطاولة تحمل أربع زوايا وأحياناً مسطحة، وتحمل العفريات ، توجد ندبة بالقاعدة.

العفريات **Pappus**: (Bristles) متساقطة، أشعارها خشنة أو جلدية، تتحد عند قاعدتها بحلقة (Post وزملاؤه، 1934؛ Dothan، 1978)

القنابات **Bracts**: بقواعد الرأس الزهري (Bracts) جلدية القوام (صلبة نسبياً ومتينة مرنة كالجلد)، متراكبة مع بعضها Imbricate، كاملة نوعاً ما، (Mouterde,1983). بيضوية رمحية أو متطاولة عند القاعدة، تكون أسطوانية أو مسطحة وتنتهي بأشواك قوية (Dothan، 1978).

الأوراق **leaves**: شائكة مزينة بأجنحة شوكية عند اتصالها بالسوق (Dothan، 1978).

قام Eig (1942) بتقسيم أنواع الجنس في سوريا، فلسطين والدول المجاورة حسب قياس وتركيب العفريات، الرأس الزهري والقنابات. حدد Negaresh (2018) الصفات المميزة لتحديد أنواع الجنس *Onopordum* بدورة الحياة، شكل ووبرية الرأس الزهري، حجم وتركيبية العفريات، حجم وحالة القنابات.

يضم الجنس 60 نوع منتشر في العالم حسب Susanna و García (2007)، وأول تقسيم لهذا الجنس كان من قبل Candolle (1838) حيث اعتمد في تصنيف أنواع هذا الجنس على عدد وموقع الرؤوس الزهرية وعلى شكل القنابات المحيطة بالرأس الزهري، استند Boissier (1875) على تحديد موقع القنابات المحيطة بالرأس الزهري والعفريات، وضع تقسيم آخر من قبل Rouy (1896) والذي اعتمد كل الصفات (الرأس الزهري، القنابات المحيطة بالرأس الزهري والعفريات).

السلوكية في الوسط الطبيعي: تعد أنواع الجنس منافسة في التربة عالية الخصوبة والمراعي المحسنة. تفضل التربة الغنية بالآزوت، أوراقها القاعدية كبيرة طرية ترغبها حيوانات المواشي، و يترافق هذا مع نزعة لتكوين نباتات قائمة كثيفة؛ مما يسبب نقص كبير في القدرة الرعوية (Gammie، 1972؛ Parsons، 1973؛ Wheatley و Collett، 1981).

1-3- أهم أنواع *Onopordum* spp. المسجلة في الفلورة السورية (Mouterde، 1983):

الفلورة (Flora) في منطقة معينة هي بالتعريف جميع الأنواع النباتية التي تدخل في تكوين الغطاء النباتي لتلك المنطقة.

سجل Mouterde (1983) ضمن الفلورة الخاصة بسوريا سبعة أنواع من الجنس *Onopordum* وهي:

1. *O. carduiforme* Boiss (*O. floccosum* Boiss، *O. libanoticum* Boiss،

O. telavivense Eig) في دمشق والسويداء.

2. *O. cynarocephalum* Boiss

3. *O. heteracanthum* C. A. Meyer (*O. heteracanthum* var. *anisacanthium*)

Boiss، *O. anisacanthium* Boiss، *O. albolanatum* Arenes،

O. nudipes Arenes، *O. lanceolatum* Eig) في دمشق.

4. *O. illyricum* L. subsp. *Cardunculus* (Boiss.) Franco

5. *O. macrocephalum* Eig (*O. horridissimum* Eig، *O. tetragonocarpum*) في

دمشق وفي درعا (تل حديد).

6. *O. syriacum* Holmboe (*O. ambiguum* Boiss) في دمشق والسويداء.

7. *O. tauricum* Willd (*O. elatum* Sibth. Et Sm، *O. virens* DC،

O. viscosum Hornem.

حيث ورد ضمن الفلورة السورية المفتاح التصنيفي التالي للتفريق بين الأنواع السابقة (Mouterde، 1983):

1- قنابات الرأس الزهري تستدق تدريجياً إلى قمم أسطوانية بشكل أشواك قصيرة

2-5مم. *O. cynarocephalum*

- 1- قنابات الرأس الزهري تنتشر على الأقل جزئياً أو تنعكس، تستدق تدريجياً إلى أشواك قوية عرضة للخطر أكثر أو أقل طويلاً.....2
- 2- نباتات عارية من الأوبار ذات تراكيب غدية.....*O. tauricum*.....3
- 2- نباتات غير غدية مغطاة بكثافة بأشعار باهتة و قصيرة.....3
- 3-قنابات الرأس الزهري لا يزيد طولها عن طول الأزهار 3-4سم
O. illyricum subsp. cardunculus.....
- 3- قنابات الرأس الزهري تحمل أشواك، الأشواك بطول 2-6سم، عادة يتجاوز طول الأشواك الأزهار.....4
- 4- طول القنابات 2-3سم، الأزهار بطول 18-25 (30) مم، الكلابات بطول 5-8مم ويمكن أن تبلغ 10 مم، الأفرع بهيئة عصي تحمل أجنحة تحيط بها بشدة، عارية من الأوبار.....*O. carduiforme*
- 4- القنابات بطول 2-6سم، الأزهار 30-45مم (20)، الكلابات 12-25 مم ويمكن أن تقيس 10مم، الأفرع بهيئة عصي تحيط بها أجنحة كبيرة أو توثقها بشدة، نبات موبر.....5
- 5-قطر الرأس الزهري 1-3سم بدون الأشواك، الأوراق صغيرة أقل أو أكثر تفصيلاً أبعادها 3-5×1-4سم.....*O. syriacum*
- 5-قطر الرأس الزهري 2.5-10سم بدون الأشواك، فصوص الورقة تتباين في عمقها بين ضحلة إلى متوسطة التفصيل6
- 6-قطر الرؤوس الزهرية 2.5-4 سم ويمكن أن يبلغ 7سم بدون الأشواك، الأشواك بطول 2-4سم..... القنابات تقيس عند القاعدة 3-7مم *O. heteracanthum*
- 6-قطر الرأس الزهري 5-10سم بدون الأشواك، طول الأشواك 4-6سم، القنابات تقيس عند القاعدة طول 5-11مم.....*O. macrocephalum*

1-3-1- النوع: *O. carduiforme* Boiss.

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. carduiforme subsp. Blancheanum* Eig, *O. floccosum* Boiss, *O. libanoticum* Boiss, *O. telavivense* Eig (Mouterde), (1983).

الانتشار: ينتشر في سورية، لبنان وفلسطين (Mouterde، 1983)، وفي تركيا (Pinar و Eroğlu، 2017). ينتشر في سوريا في: طرطوس، اللاذقية، بانياس، جنوب صافيتا، حمص، شمال بلودان، جنوب غرب دمشق، السويداء (Mouterde، 1983).

الموطن الطبيعي: في البيئات المضطربة في التربة الرملية الطينية أو في تربة الطمي الرملية. (Danin، 1988).

الوصف النباتي: يزيد طول النبات عن 1م (Mouterde، 1983) ويمكن أن يصل طوله حتى 150سم (Pinar و Eroğlu، 2017)، النبات مغطى بوبر كثيف رمادي باهت بشكل قليل أو كثير، أحياناً تكون الأوبار ضعيفة صغيرة جداً.

الساق: قائمة أقل أو أكثر تفرعاً متجهة للأعلى، مجنحة بشكل قليل جداً، الأجنحة شوكية بشكل قوي أو ضعيف على كامل طولها (Mouterde، 1983). وتحمل فصوص مثلثية الشكل (Pinar و Eroğlu، 2017).

الأوراق متوسطة التفصيل بفصوص شائكة جداً وغالباً التفصيل نادر. الرأس الزهري بقطر 3-5سم بدون الأشواك. لا تتجاوز أشواك القنابات 4-5مم عريضة في القاعدة تتطاول إلى أشواك ضيقة مثنية بشكل خفيف. القنابات: التي في الوجه الداخلي أكثر طولاً من 2سم وتستدق بشكل كبير في قممها، الأشواك الخاصة بالقنابات السفلية تنتشر للخارج أو تنعكس أما الباقي يبقى قائماً. التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول، يتكاثر عن طريق البذور. الإزهار: في سوريا من آذار وحتى آب (Mouterde، 1983).

1-3-2- النوع: *O. cynarocephalum* Boiss.

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: --

الانتشار: ينتشر في سورية، لبنان وفلسطين (Mouterde، 1983؛ Dothan، 1978)، ينتشر في سوريا في القنيطرة (Mouterde، 1983).

الوصف النباتي: 1,5-2,5 متر، قائم، أخضر، مغطى بكثافة بوبر يشبه بيت العنكبوت وبشكل قليل بمفرزات غدية.

الساق قائمة، تحمل أفرع طويلة عذقية التوضع، تتكون الأجنحة من فصوص شائكة مثلثة الشكل تتصل بواسطة هامش أخضر ضيق.

الأوراق: الأرضية كبيرة جداً، رمحية في شكلها الخارجي، مفصصة بشدة إلى فصوص قليلة إلى متوسطة العمق، مع أشواك قصيرة قوية، الأوراق الساقية أقصر بكثير، مزينة.

الرأس الزهري بقطر 4-5 سم وبيضوي الشكل.

القنابات: غالباً بنفسجية رمحية قائمة ذات قمم حادة تستدق تدريجياً إلى أشواك قصيرة. الأزهار بنفسجية بطول 4-4,5 سم، أطول من القنابات.

الثمار البهمة بيضوية مقلوبة مضغوطة، بطول 5-7 مم. العفراة موبرة مصفرة، بطول 8-10 مم طول الثمار أقل بمرتين (Dothan، 1978).

Subsp. *Cynarocephalum* القنابات الوسطى تستدق نحو الأعلى من جزئها العلوي ربعه أو ثلثه. ينتشر في الجولان السوري (Dothan، 1978).

Subsp. *Hierosolymitanum* القنابات الوسطى تستدق نحو الأعلى من منتصف جزئها العلوي، موجود في سوريا (Dothan، 1978).

التكاثر في الوسط الطبيعي: نبات معمر.

الإزهار: في سوريا من أيار وحتى تموز (Mouterde، 1983).

1-3-3- النوع: *O. heteracanthum* C.A. Meyer

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. heteracanthum* var. *anisacanthium* Boiss ، *O.*
O. lanceolatum Eig ، *O. albolanatum* Arenes ، *anisacanthium* Boiss
O. nudipes Arenes (Mouterde، 1983).

الانتشار: سوريا، إيران، العراق، لبنان وفي فلسطين (Mouterde، 1983)، ينتشر في سوريا
في حمص، السلمية، تدمر، القريتين (النمط *O. albolanatum* والنمط *O. nudipes*)، جبل عبد العزيز، البوكمال، الميادين، دمشق، ميسلون، عدرا، دير عطية،
حوران المشرفة (النمط *O. lanceolatum*) وفي اللاذقية (Mouterde، 1983).

مكان الانتشار الطبيعي: الأراضي غير المزروعة (Mouterde، 1983)

الوصف النباتي: يغطي النبات أوباراً لونها باهت وكثيفة، يزيد طول النبات عن المتر، الساق
بسيطة أو متفرعة بشكل قليل، مع حواف ضيقة شوكية بالكامل.

الأوراق رمحية، متوسطة التفصيص، شائكة بشكل كثيف، الساقية أصغر بكثير، وتحمل زوائد.

الرأس الزهري كبير بقطر 2.5-4سم ويمكن أن تبلغ 7سم بدون الأشواك، محدبة من القاعدة.

القنابات مغطاة بكثافة بالأوبار الباهتة تشكل من القنابات السفلية المترابطة شكل مثلثي وشائك
جداً، ومضغوط، القنابات المتوسطة تتطاول لتشكل أشواك طويلة 2-4سم معكوسة، القنابات
الأعلى تنتهي بأشواك صحيحة. (Mouterde، 1983)

التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول، يتكاثر عن طريق البذور.

الإزهار: في سوريا من نيسان وحتى تموز (Mouterde، 1983).

***O. illyricum* L. subsp. *Cardunculus* (Boiss) Franco -4-3-1**

الأسماء العلمية المرادفة للنوع:

الانتشار: سوريا، جنوب أوروبا، الأناضول وقبرص (Mouterde، 1983)، ينتشر في سوريا في جبال كسب (Mouterde، 1983).

مكان الانتشار الطبيعي: الأراضي غير المزروعة (Mouterde، 1983)

الوصف النباتي: النبات أكثر أو أقل تغطية بالشعر الكثيف الباهت.

الساق: طوله 50-100سم. عادة تتفرع من قسمها العلوي، محددة بخط من الأجنحة المتعددة، حادة القمة ومسنة، شائكة جداً.

الأوراق: عريضة بشكل كاف، رمحية متطاولة، قليلة إلى متوسطة التفصيص والفصوص بدورها مقسمة أيضاً. الفصوص الساقية منخفضة بقوة تحمل تزيينات.

الرأس الزهري بقطر 3-5سم بدون الأشواك، كروية، تكون في قاعدتها محدبة بشكل مفاجئ. **القنابات:** عارية من الأوبار، عرض القنابات 6-8مم في قاعدتها، تنتهي قممها بأشواك، متفرقة عن بعضها بواسطة طيات عريضة مسطحة أو ضعيفة، منحنية، ليست مطوية بقوة عند الجوانب، القنابات السفلية منعكسة، والوسطى بشكل سلسلة.

التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول، يتكاثر عن طريق البذور.

الإزهار: في سوريا من آذار وحتى أيلول (Mouterde، 1983).

***O. macrocephalum* Eig -5-3-1 النوع:**

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. horridissimum* Eig, *O. Tetragonocarpum* Arenes (Mouterde، 1983).

الانتشار: ينتشر في مناطق حوض المتوسط وفي المناطق ذات المناخ الإيراني التوراني (Ronel وزملائه، 2009) كما ينتشر في شرقي الأردن وسوريا (Mouterde، 1983). حيث ينتشر في سوريا في دمشق جنوب الكسوة، الهيجانة وإزرع، وفي درعا ينتشر النمط *O. tetragonocarpum* كما ينتشر في تل حديد (Mouterde، 1983). ذكر Sharif وزملائه (2016) انتشار النوع في حلب.

الموطن الطبيعي: الحقول غير المزروعة (Dothan، 1978)، في السهوب والمناطق الجافة (Mouterde، 1983).

الوصف النباتي: يتراوح طول النبات بين 10-25 سم ويمكن أن تبلغ 50 سم، تغطيه أوبار بيضاء اللون يشبه بيت العنكبوت.

الساق: بسيط أو متفرع من القاعدة، الساق والأفرع تحمل رأس واحد، الأجنحة مفصصة، شائكة، أحياناً عريضة جداً، الأشواك كثيفة صفراء بطول 3-8 مم.

الأوراق: تحمل أوبار بيضاء تشبه بيت العنكبوت إلى وبر عادي أبيض على الوجهين معاً، الأوراق القاعدية بطول الساق أو أطول محمولة على عنق، رمحية متطاولة مفصصة بعمق إلى فصوص رمحية إلى مثلثية متباعدة، الفصوص مسننة شائكة، الرؤوس كبيرة جداً و تقريباً كروية بقطر 5-10 سم ، تحمل أوبار تشبه بيت العنكبوت ونهايتها عارية.

القنابات: رمحية تنتهي بأشواك منتفخة خشنة الملمس، أشواك القنابات الوسطى منتشرة أو منحنية للخلف والأسفل، بعرض 4-6 عند قواعدها، القنابات السفلية والداخلية قائمة. الأزهار بطول 3-4.5 سم.

الثمار البهمة: بطول 5-6 مم، شبه مضغوطة تحمل أربع زوايا. العفراة جلدية بيضاء بطول 20-25 مم. (Mouterde، 1983).

التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول، يتكاثر عن طريق البذور الإزهار: في سوريا من نيسان وحتى تموز (Mouterde، 1983).

1-3-6- النوع: *O. syriacum* Holmboe

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. ambiguum* Boiss (Mouterde، 1983).

الموطن والانتشار: النوع مستوطن في سوريا وذكر Mouterde (1983) في دمشق: (الديماس) ودمر، وفي حوران: بصرى ودرعا و تل شيحان في السويداء (Mouterde، 1983)، كما سجل في فلسطين (Dothan، 1978)، الأردن (Al-Zu'abi، 2007) وفي مصر (Zareh، 2005).

مكان الانتشار الطبيعي: المنحدرات القاحلة (Mouterde، 1983).

الوصف النباتي: نبات مغطى بأوبار كثيفة وطول ساقه 30-80سم، يحمل الساق على طوله أفرع مجنحة بأجنحة ضيقة جداً تحمل أشواك عديدة، مفصصة بشكل خفيف.

الأوراق الأرضية: شمراخية متطاولة بيضوية، تحمل فارغ بطول 12سم، ويحمل فصوص قليلة تحمل على حوافها أشواك عديدة صفراء.

الرأس الزهري: بقطر 1-3سم بدون أشواك، مضغوط قليلاً عند القاعدة.

القنابات: بيضوية مغطاة بأوبار، مضغوطة عند القاعدة، تستدق قممها إلى أشواك بشكل مفاجئ تكون هذه الأقصر، تصبح في الوسط أطول، في الداخل هي الأطول وتكون قائمة (Mouterde، 1983).

التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول، يتكاثر عن طريق البذور.

الإزهار: في سوريا من نيسان وحتى تموز (Mouterde، 1983).

1-3-7- النوع: *O. tauricum* Willd

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. elatum* Sibth. Et Sm، *O. virens* DC، *O. viscosum* Hornem. (Mouterde، 1983).

الانتشار: ينتشر في الزبداني وسهل الغاب.

مكان الانتشار الطبيعي: الأراضي غير المفلوحة والمراعي (Mouterde، 1983).

الوصف النباتي: نبات أخضر يحمل إفرازات غدية يزيد طوله عن المتر.

الساق: يحمل أجنحة ضيقة شائكة مفصصة.

الأوراق: رمحية متطاولة، مفصصة بشكل غير منتظم وشائكة،

الرأس الزهري: قطره كبير 4-5 سم بدون الأشواك كروية.

القنابات: في الرأس الزهري غدية خضراء أو بنفسجية رمحية، السفلى منعكسة والوسطى مستقيمة (Mouterde، 1983).

التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول، يتكاثر عن طريق البذور.

الإزهار: في سوريا من أيار وحتى حزيران. (Mouterde، 1983).

4-1- أنواع *Onopordum* spp. المنتشرة في الدول العربية المجاورة لجنوب سوريا:
1-4-1- أنواع *Onopordum* spp. المنتشرة في فلسطين (Dothan، 1978؛ Danin، 1988):

(1) *O. cynarocephalum* Boiss. (Dothan، 1978)

(2) *O. carduiforme* Boiss. (*O. telavivense* Eig) (Dothan، 1978)

(3) *O. transjordanicum* Eig (Dothan، 1978)

(4) *O. anisacanthium* Boiss. (*O. heteracanthum* C. A. Mey. Var.) (Dothan، 1978)

(5) *O. macrocephalum* Eig (*O. horridissimum* Eig) (Dothan، 1978)

(6) *O. ambiguum* Fresen (Dothan، 1978)

O. sibthorpium Boiss & Heldr. Var.) *O. alexandrinum* Boiss. (7
(1978, Dothan) *alexandrinum* Boiss.
O. heteracanthum C. A. Mey. Var. *recurvatum*) *O. palaestinum* Eig (8
(1978, Dothan) ((Bornm.)
(1978, Dothan) *O. jordanicum* Eig (9
(1988, Danin) *O. blancheanum* Eig (10
وقد ورد في الفلورة الفلسطينية (Dothan, 1978) المفتاح التصنيفي التالي لأنواع
Onopordum spp. المنتشرة في فلسطين:

- 1- طول العفريات 6-10 مم، طول الثمار البهمة أقل بمرتين، أشعار العفريات خشنة مع صف
أشعار عادة أطول من قطر شعر العفرة. الجزء العلوي من القنابات الوسطى بالرأس الزهري
مسطح، يتضيق تدريجياً إلى شوكة قصيرة نوعاً ما.....2
- طول العفريات 12-25 مم ويمكن أن تقيس 10 مم ، أطول من الثمار البهمة ب2-4 مرات،
أشعار العفريات جلدية مع جانب من الشعر غالباً أكثر طولاً من قطر شعر العفرة. الجزء العلوي
من القنابات الوسطى بالرأس الزهري غالباً تتضيق قممها بشكل مفاجئ إلى أشواك طويلة على
شكل أبر، الأشواط الوسطى والسفلية عادة متجهة نحو الأسفل أو إلى الخلف..... 3
- 2- القنابات بالرأس الزهري قائمة إلى منتشرة جزئياً، ليست منحنية للخلف أو الأسفل، القنابات
بيضوية بشكل متسع. فصوص الأوراق القاعدية كبيرة جداً. طول النبات 1.5-2.5
متر.....*O. cynarocephalum*.
- القنابات بالرأس الزهري تنتشر وتتحني للخلف والأسفل. القنابات أعرض من طولها
(مضغوطة من الأعلى). الأوراق القاعدية عميقة التفصيص، النبات ليس بطول النبات
السابق.....*O. carduiforme*.
- 3(1). أطول الأشواك للقنابات بطول 4-5 سم4
- أطول الأشواك للقنابات بطول 3 سم أو أقل.....6
4. قطر الرأس الزهري 5-10 سم بدون الأشواك، أشواك القنابات الوسطى بعرض 4-6 مم عند
القاعدة، موبرة على وجهها العلوي. العفريات بطول 2,5-2 سم، الساق قصير، تصل لارتفاع
10-25 ويمكن أن تبلغ 40 سم، غير متفرع.....*O. macrocephalum*.

- أشواك القنابات الوسطى في الرأس الزهري أضيق. النبات له مجموعة مختلفة من
المواصفات.....5

5. الأشواك ملساء من وجهها العلوي. الأوراق القاعدية دائرية مضغوطة من أحد جوانبها،
عرضها 5-8سم، تحمل فصوص قليلة العمق.....*O.ambiguum*

- الأشواك موبرة من وجهها العلوي. الأوراق القاعدية رمحية أضيق، مفصصة بعمق أو
متوسطة التفصيص.....*O.anisacanthium*

6. (3). الأوراق الساقية الوسطى مفصصة بعمق إلى أجزاء متباعدة. عرض الثمار البهمة
2مم، يتساوى عرضها من الأعلى والوسط. بعض القنابات الوسطى تصل لطول الأزهار.
نباتات النجف.....*O.alexandrinum*

- تفصيص الأوراق ليس عميق. الثمار البهمة بعرض 2,5-3مم، أعرض فوق الوسط. قنابات
الرأس الزهري أقصر من الأزهار.....7
7. صف الأوبار على أشعار العفرات أطول ب4-5مرات من قطر شعر العفرات. طول
الأزهار 3,5-4سم. قنابات الرأس الزهري تتضيق تدريجياً إلى أشواك. نباتات
الأردن.....*O. transjordanicum*

- صف أوبار أشعار العفرات أقصر. طول الأزهار 2-3,5سم. القنابات تتضيق بشكل مفاجئ
إلى أشواك.....8

8. النباتات الخضراء في الأردن. أجنحة الساق (باستثناء في جزئها العلوي) عرضها يعادل
قطر الساق أو أعرض. الأوراق السفلية رمحية بيضوية عرضها حوالي 6-10سم
.....*O.jordanicum*

- نباتات مغطاة بوبر رمادي كثيف في الترب الكلسية. أجنحة الساق ليست عريضة بمقدار قطر
الساق. الاوراق الساقية رمحية بيضوية متضيقة، عرضها 2-4سم.....*O. palaestinum*

1-4-1-1 النوع: *O. alexandrinum* Boiss.

الاسم الانكليزي: Cotton thistle

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. sibthorpiatum* Boiss

الموطن والانتشار: ينتشر النوع في مصر (Zareh، 2005) وفلسطين (Dothan، 1978) وفي الأردن (Al-Zuqabi، 2007). ذكر Post وزملاؤه (1934) وجود النوع *O. sibthorpiatum* في فلورة سوريا وفلسطين وسيناء حيث ينتشر النوع *O. sibthorpiatum* var *alexandrinum* على سواحل فلسطين الجنوبية وحتى مصر. ينمو النوع *O. alexandrinum* في المناطق الصحراوية ومناطق حوض المتوسط ذات المناخ الإيراني التوراني (Ronel وزملاؤه، 2009).

الموطن الطبيعي: التربة الرملية أو الخفيفة والكلسية (Dothan، 1978).

الوصف النباتي: طول النبات 40-120 سم، يتفرع من القاعدة. مغطى بوبر كثيف من بيت العنكبوت حسب Dothan (1978)، لكن Post وزملاؤه (1934) ذكروا أن النبات قليل الوبر لونه رمادياً، السوق صاعدة لتكون الجزء الزهري، الأجنحة ضيقة نوعاً ما، مستمرة، تتكون من فصوص متصلة بشكل واضح ومثلثة الشكل تحمل أشواك طويلة. الأوراق رمحية متطاولة في الشكل الخارجي تحمل فصوص قليلة إلى متوسطة العمق، الأوراق الساقية الوسطى مفصصة بعمق إلى فصوص متباعدة، شائكة، مسننة ومفصصة أيضاً، الأشواك أسطوانية، ضعيفة، الأوراق العلوية متطاولة تستدق إلى نهاية أسطوانية. الرؤوس الزهرية غالباً محمولة على شماريخ طويلة. الرأس الزهري تقريباً كروي، بقطر 2-3 ويمكن أن يبلغ 4.5 سم، مغطى بوبر يشبه بيت العنكبوت، القنابات رمحية متطاولة في قواعدها، تتقلص بشكل مفاجئ إلى أشواك نهائية أسطوانية بشكل أبر منتشرة أو معكوسة، القنابات الوسطى تقريباً بطول الأزهار، والداخلية قائمة، أقصر، الأزهار بلون بنفسجي فاتح، بطول 2-2.5 سم، الثمار البهمة بطول 4-6 مم، متطاولة تحمل أربع زوايا. العفراة جلدية مصفرة بطول 10-12-15 مم (Dothan، 1978).

التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول أو معمر، يتكاثر عن طريق البذور (Dothan، 1978).

الإزهار: آذار - أيار (Dothan، 1978).

1-4-2- النوع *O. anisacanthium* Boiss.

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. heteracanthum* C. A. Meyer (Dothan، 1978)

مكان الانتشار الطبيعي: ينتشر في المناطق الصحراوية ومناطق حوض المتوسط ذات المناخ الإيراني التوراني (Ronel وزملاؤه، 2009).

الموطن الطبيعي: التلال والحقول غير المزروعة (Dothan، 1978).

الوصف النباتي: طول النبات 50-90 سم، الساق قائمة بسيطة أو متفرعة، الأجنحة تقريباً كاملة تحمل أشواك بشكل كثيف، بعض الأشواك طولها يعادل قطر الساق أو أطول. الأوراق رمحية مفصصة بشكل متوسط إلى عميق إلى فصوص عريضة شائكة أو فصوص مسننة، الأشواك بلون أصفر ذهبي قاسية غالباً تعادل طول الفصوص. الأوراق القاعدية معنقة، الأوراق الساقية العلوية صغيرة مستقيمة خطية بشكل أبر كاملة تقريباً، الأوراق العلوية عادة تصل إلى الرأس الزهري. الرأس الزهري مغطى بوبر يشبه بيت العنكبوت بقطر 2,5-4 سم، القنابات الوسطى تختزل إلى أشواك طويلة إبرية رباعية الزوايا، بعض الزوايا منحنية للأسفل والخلف بشدة وبعضها قائم، تعلو قممها فوق الأزهار، القنابات الداخلية طويلة مستقيمة قائمة أقصر من الأزهار، الأزهار بطول 3-4 سم، الثمار البهمة بطول 5-6 مم، متطاولة رباعية الزوايا. العفراة جلدية، 15-18 مم (Dothan، 1978).

الإزهار: حزيران - تموز.

التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول، يتكاثر عن طريق البذور.

1-4-1-3 النوع: *O. palaestinum* Eig

الاسم الانكليزي: Cotton thistle

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. heteracanthum* C.A. Mey. Var. *recurvatum* Bornm., Verh. Zool.- Bot. Ges. Wien 48: 603 (1898), *O. anisacanthium* Boiss var. *recurvatum* (Bornm.) Dinsmore in Post, Fl. 2:97 (1932) (Dothan, 1978).

الموطن والانتشار: ينتشر النوع في الصحارى ومناطق حوض المتوسط في فلسطين ذات المناخ الإيراني التوراني Ronel وزملاؤه (2009)، ينتشر في فلسطين (Dothan, 1978)، وفي الأردن (Al-Zu'abi, 2007).

الموطن الطبيعي: التربة الكلسية في السهوب (Dothan, 1978).

الوصف النباتي: طول النبات 50-120 سم، مغطى بوبر كثيف باهت أو يشبه بيت العنكبوت، يتفرع من القاعدة، الساق صاعدة متفرعة تحمل اجنحة مستمرة ذات أشواك صفراء كثيفة بطول 3-10 مم. الأوراق القاعدية معنقة، متطاولة إلى بيضوية متطاولة، قليلة التفصيص، الفصوص متطاولة إلى بيضوية مسننة. الأوراق الساقية لاطئة رمحية متطاولة كثيفة الأشواك. الرؤوس الزهرية غالباً محمولة على شماريخ طويلة. الرأس الزهري كروي تقريباً بقطر 2.5-3 سم، مغطى بوبر يشبه بيت العنكبوت، القنابات الوسطى والخارجية بيضوية إلى متطاولة عند القاعدة، مختزلة بشكل مفاجئ إلى أشواك طويلة بشكل أبر منتشرة أو منحنية للخلف أو الأسفل، أشواك القنابات الوسطى بطول 2-2.5 سم، القنابات الداخلية قائمة، خطية رمحية تنضيق تدريجياً إلى أشواك طرية. الأزهار بلون بنفسجي فاتح بطول 3 سم تقريباً، الثمار البهمة بطول 5 مم مضغوطة متطاولة بيضوية مقلوبة. العفراة جلدية خشنة الملمس، بطول 12-18 مم (Dothan, 1978).

التكاثر في الوسط الطبيعي: نوع ثنائي الحول، يتكاثر عن طريق البذور.

الإزهار: أيار وحتى تموز

1-4-2- أنواع *Onopordum* spp. المنتشرة في الأردن (Al-Zu'abi، 2007):

بينت الدراسة التي قامت بها Al-Zu'abi (2007) وجود تسعة أنواع تتبع *Onopordum* spp. منتشرة في الأردن وهي:

- 1) *O. alexandrinum* Boiss.
- 2) *O. ambiguum* Fresen
- 3) *O. anisacanthium* Boiss
- 4) *O. carduiforme* Boiss
- 5) *O. cynarocephalum* subsp. *cynarocephalum* Boiss
- 6) *O. jordanicum* Eig
- 7) *O. macrocephalum* Eig
- 8) *O. palaestinum* Eig
- 9) *O. transjordanicum* Eig

حيث أكدت هذه الدراسة التي اعتمد فيها الدراسة الشكلية الظاهرية وخصائص حبوب اللقاح وخصائص سطح الورقة الخارجي باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح والمجهر الضوئي المركب، وتشريح الورقة، وعدد الكروموسومات، إضافة إلى دراسة الخصائص البيولوجية الجزيئية للأنواع المدروسة باستخدام التحليل ISSR-PCR أكدت على أن النوعين *O. anisacanthium* و *O. palaestinum* هما نوعين مستقلين وليس تحت نوعين يتبعان النوع *O. heteracanthum* (Al-Zu'abi، 2007).

1-5- أهم أنواع الجنس *Onopordum* المنتشرة في العالم:

1-5-1. *O. acanthium* L.

الأسماء المرادفة:

Onopordum acanthium subsp. *acanthium*.

Onopordum acanthium subsp. *gautieri* (Rouy) Franco. France, Spain.

Onopordum acanthium subsp. *parnassicum* (Boiss. & Heldr.) Nyman. Greece.

الأسماء الشائعة: white ،Onoporde acanthe ،Scotch thistle ،cotton thistle ، winged thistle،silver thistle ،woolly thistle ، heraldic thistle،thistle ،asses' thistle ،Queen Mary's thistle ،acanthe sauvage ،jackass thistle ،USDA Forest Service ؛2000، وزملاؤه، Darbyshire) onoporde cottonneuse Moore ؛2010 ،CDFA ؛1992،Cuthbertson و Parsons ؛1992، Alex ؛2005 وFrankton،(1974).

يأتي الاسم الشائع cotton thistle من الشعر الشبيه بالقطن على الأوراق، والاسم Scotch thistle (الشوك الاسكتلندي) أتى من أن زهرة النبات تستخدم كشعار لاسكتلندا.

الموطن الأصلي والانتشار

أشار Tutin وزملاؤه (1976) أن الموطن الأصلي لهذا النبات هو مركز وجنوب أوروبا شمالاً إلى شمال فرنسا ووسط روسيا. كما أشار Moore (1969) ان الموطن الأصلي لهذا النبات انجلترا وجنوب اسكتلندا، وأوروبا القارية إلى وسط روسيا وإيران.

الوصف النباتي: ذكر Cavers وزملاؤه (2011) أنه يعد من النباتات ثنائية الحول، ويمكن أن يكون معمر أو حولي، يصل طول هذا النوع إلى (2.1-2.4 م) وعرض (1.2) متر، يتكاثر عن طريق البذور فقط، تظهر الأوراق الأرضية Rosettes في الربيع وقد يصل قطرها إلى نحو 0.9 م، تحفز أمطار الخريف الإنبات وتشكيل الأوراق الأرضية ، يحدث التفرع في بداية الصيف، (Cavers وزملاؤه، 2011).

الأوراق Leaves: تكون متسعة في المركز عنها في القاعدة ولها حواف متموجة ومسننة مسلحة بأشواك صفراء حادة. تغطي الأسطح العلوية والسفلية مع بساط سميك من الشعر الصوفي الذي يعطي أوراق النبات مظهراً رمادياً أو أخضر أو فضي. يمكن أن تنمو الأوراق الأرضية إلى (61 سم) وطول (30 سم). الأوراق الساقية أصغر من الأوراق الأرضية، تنمو في نمط متبادل، وتمتد إلى الساق كأجنحة (Cavers وزملاؤه، 2011).

الساق Stem: قوية، ولها فروع عديدة مغطاة بشعر صوفي، ولها أجنحة شائكة تمتد على طولها.

النورة الزهرية Inflorescence: كروية الشكل قطرها (5 سم)، وهي إما إنفرادية أو على شكل مجموعات صغيرة تتألف من ثلاثة نورات في قمم الساق أو الفروع.

القنابات Involucre: طويلة وأشواكها برتقالية اللون.

يمكن للرأس الواحد أن ينتج ما يصل إلى 150 زهرة وردية أو أرجوانية. جميع الأزهار هي خنثى، تحمل أعضاء مذكرة ومؤنثة.

الثمار البهمة: صغيرة ومفردة وجافة بطول (5 ملم)، بلون رمادي مع بقع داكنة، معلقة على خصلة من العفريات المسننة التي يمكن أن يكون طولها ضعف طول الثمرة، كل نبات يمكن أن يعطي بالمتوسط أكثر من 10000 ثمرة أكينية.

الجنور: للنبات مجموع جذري واحد كبير، وهو لحمي سميك. هذا النبات لا يتكاثر خضرياً.

الإزهار: تموز - أيلول.

دورة حياة النبات: يبدأ ظهور البادرات في منتصف أيار، معظم البادرات تظهر في أواخر الربيع وهناك ظهور آخر في منتصف أيلول، مع العلم أنه تظهر بعض البادرات الفردية في وقت متأخر من آب إلى تشرين أول. النباتات التي ستزهر خلال سنة معينة تبدأ بالتبرعم في أوائل حزيران وتكون في أواخر تموز على الفروع التي ستزهر مليئة بالبراعم، يبدأ الإزهار في أواخر حزيران ويستمر حتى منتصف أيلول، وقد يستمر في تشرين الأول خلال الخريف عند درجات حرارة أعلى من المتوسط وتأخر الصقيع، يبدأ نضج الثمار البهمة في أواخر تموز أي بعد حوالي 3/ أسابيع من بداية الإزهار، يبدأ الانفصال في أوائل آب، ما يقرب من أسبوع واحد بعد ظهور أول ثمرة أكينية ناضجة وتصل الذروة في أواخر أيلول أوائل تشرين الأول ويستمر طوال فصل الشتاء اللاحق (Cavers وزملاؤه، 2011).

الأوراق الأرضية تستمر على الساق الزهرية حيث تؤمن تظليل التربة خلال فترة الإزهار وتكوين البذور وبالتالي تؤمن ظهور شتلات جديدة في السنة التالية من الثمار البهمة التي سقطت بالقرب من قاعدة النبات الأب. كما أن أوراق وأجنحة الساق تكون مسلحة بأشواك صلبة تثبط آكلات الأعشاب، هذه الأشواك التي تغطي المسطح الخضري لها وظيفتين تساعد في التكيف مع البيئات الساخنة والجافة، وتلعب دوراً في الحد من فقدان المياه خلال النتح وفي التنظيم الحراري عن طريق عكس أشعة الشمس (Cavers وزملاؤه، 2011)

الموئل والبيئة: ينمو الشوك الاسكتلندي على نحو أفضل في الترب الخفيفة والجافة والصخرية أو الرملية. أو أنها تغزو بسهولة المراعي الجافة والحقول ولكنها توجد أيضاً في أماكن النفايات وعلى طول الأنهار والجداول، القنوات، أو الممرات المائية الأخرى (Salisbury، 1942).

المتطلبات المناخية: تشير الأبحاث إلى أن النبات ينتشر في بلدان أوروبا ذات المناخ المتوسطي، من شمال جنوب إلى شمال فرنسا وروسيا الوسطى، وهو لا يتواجد في البلاد الباردة مثل إيرلندا (Tutin وزملاؤه، 1976)، وينتشر فقط في المناطق التي بها صيف حار جاف نسبياً.

التربة: بينت الدراسة انه تم تسجيل هذا النبات في كندا في الترب الخفيفة ذات الصرف الجيد، والتربة الرملية أو الصخرية (Frankton و Moore، 1974). تم تسجيل هذا النبات في خمسة مواقع بالقرب من لندن، حيث تم الحصول على تجمعات كبيرة في الترب اللومية (pH 7.0)، إلى الرملية لومية (pH 7.6)، والطينية الحصوية (pH 7.7) والخفيفة الطينية اللومية (pH 8.0) (Qaderi، 1998).

1-6- الأهمية الاقتصادية لأنواع الجنس *Onopordum*

بينت الدراسات أن لبعض أنواع الجنس *Onopordum* مثل *O. acanthium* سلوك غازي حيث يعد هذا النوع في ولاية كاليفورنيا نبات غازي لحقول الحبوب (لكونها نباتات صغيرة) والنباتات العلفية، كما تكون السيقان المزهرة حاجزاً أما حركة الماشية (Young و Evans، 1969). وفقاً لـ Fuller (1977) فإن ساق هذا النبات المنتشرة بوفرة في كاليفورنيا تكون

حاجزاً أمام حركة الماشية. وفي التقسيم الاقتصادي لهذا النبات فإنه يغزو المراعي في شمال كاليفورنيا. بين Hooper وزملاؤه (1970) فإن الخسائر السنوية المحتملة لمربي الماشية نحو 10.20 دولار/فدان للمروج الرطبة، 6.40 دولار/ فدان لأعشاب النجيليات، و3.40 دولار/ فدان لنبات *Bromus tectorum*. سبب دخول أنواع الجنس *Onopordum* إلى أستراليا فقداً اقتصادياً كبيراً ولم تثبت مكافحة الكيميائية المتبعة فعاليتها (Keys وزملاؤه، 1985)، في حين أن الأوراق الأرضية الكبيرة والطرية ترغبها المواشي، ويترافق هذا مع نزعة لتكوين نباتات قائمة كثيفة؛ مما يسبب نقص كبير في القدرة الرعوية (Parsons، 1973؛ Gammie، 1972؛ Wheatley و Collett، 1981).

إضافة إلى مشكلة الصوف الملوث للأغنام التي ترعى في المراعي المصابة بالأشواك، كما تسبب نقص في نوعية الأعلاف المحفوظة ونقص في خصائصها الغذائية (Wheatley و Collett، 1981).

تتميز بذور بعض الأنواع من الشوك مثل *O. acanthium* باحتوائها على مانعات إنبات منحلة بالماء مما يساعدها على الانتشار والامتداد عبر قنوات الري إلى المساحات الرطبة الأخرى (U.S. Fish & Wildlife Service، 2011).

يقاوم النوعين *O. acanthium* و *O. illyricum* مبيدات الأعشاب مثل 2,4-D و MCPA بعد تجاوز طور الأوراق الأرضية، مما يتطلب استخدام مبيدات مثل ديكامبا للحصول على مكافحة فعالة لأنواع هذا الجنس، علماً أن هذه المبيدات أكثر تكلفة اقتصادياً وتؤدي إلى القضاء على النباتات الشفوية في المراعي المُعاملة (Wheatley و Collett، 1981). كما تسبب نقص ملحوظ في إنتاج المراعي، بالإضافة إلى أن الإنبات يحدث على مدار السنة ما يعني مراحل عمرية متداخلة لأنواع النبات مايزيد من صعوبة المكافحة.

1-7- الاستخدامات الطبية لأنواع الجنس *Onopordum*:

جاء في كتاب تذكرة الأنطاكي عن نبات *Onopordum acanthum* المعروف باسم أفسون أو الشكاعي (يقشر طرياً ويؤكل، فإذا بلغ صار مرّاً إلى حدة، وبزره أصغر من القرطم. مجرب

في دفع الكزاز والتشنج وأورام العنق. ويوضع على شدة العضل فيصلحه. وبذوره بالشراب يدفع السموم، ومخلله يقوي الشهية. يضر بالكلى ويصلحه الخشخاش، ويلطف البلغم ويخرجه ويذهب أوجاع الظهر والبطن) (عرقاوي، 2015).

تستخدم أنواع الجنس *Onopordum* spp. في الطب الشعبي على أنه مضاد بكتيري، كما تدخل في علاج أمراض سرطان الجلد (Sharif وزملاؤه، 2016)، تنتج أنواع الجنس العديد من المركبات النشطة ومنها: Flavonoids, Sesquiterpenes, Flavonolignans, Phenylpropanoides (ElNajjar وزملاؤه، 2007، Zare وزملاؤه، 2014). وجد Barbour وزملاؤه، 2004 أن النوع *O. cynarocephalum* يحتوي على مركبات مضادة للأكسدة وكذلك النوع *O. Illyricum* (Montoro وزملاؤه، 2005)، كما وجد أن النوع *O. alexandrinum* له فعالية ملحوظة في علاج التهاب الكبد بفضل تأثير شوارده الحرة (Salama وزملاؤه، 2011).

بين Sharif وزملاؤه، 2016 أن الفلافونات الموجودة في النوع *O. macrocephalum* وذلك في المستخلص الميثانولي للأجزاء الخضرية لها خواص مضادات بكتيرية ومضادات أكسدة ولهذا فهو يستخدم في الطب الشعبي لعلاج الأمراض المتعلقة بالالتهابات البكتيرية وأمراض الكبد.

ذكر Obeidat (2018) أن النوع *O. blancheanum* يستخدم في الطب الشعبي في علاج ارتفاع ضغط الدم ومشاكل الكولون إضافة إلى استخدامه كغذاء، كما ذكر استخدام النوع *O. jordanicum* في علاج مشاكل الكلية.

تم استخدام *O. acanthium* في عدة طرق حيث، استخدمت جذور السنة الأولى والبراعم الفتية في السلطات في جنوب أوروبا، وتستخدم رؤوس الأزهار الفتية كما تستخدم نبات الخرشوف (Fernald وزملاؤه، 1958، Grieve، 1959، Moore، 1969، Moore و Frankton، 1974).

كما وجدت حبوب طلع هذا النبات في منطقة Patagonian في الأرجنتين في 42% من خلايا العسل (Forcone، 2008). تم استخدام عصير من الشوك الاسكتلندي لعلاج الجرب والطفح الجلدي (Moore و Frankton، 1974)، والسرطانات، وتشنجات العضلات، والقرحة، والكساح لدى الأطفال، والشكاوى العصبية (Grieve، 1959).

يتم تصنيف هذا النبات في بلغاريا على أنه نبات طبي يستخدم لعلاج أمراض القلب والأوعية الدموية والجهاز البولي كمدر للبول (Kiselova وزملاؤه، 2006)، وفي روسيا يستخدم هذا النبات كمضاد للجراثيم والأكاروسات، وكعامل مضاد للبروستات (Khalilova وزملاؤه، 2004). أشار Tyumkina وزملاؤه (2009) أنه يحضر من هذا النبات قطرات “Cardiodoron Drops” تُنظم نشاط نظام القلب والأوعية الدموية وهي فعالة لتنظيم الدورة الدموية وتجديدها.

وقد تبين أن المستخلصات المائية المعدة من ثلاثة نباتات في الأردن كان إحداها *O. acanthium* كانت فعالة في تعزيز نشاط NK (Natural killer) في المختبر في توليد السمية الخلوية ضد أورام السرطان لدى الفئران (Abuharfeil وزملاؤه، 2000)، وقد تم الحصول على آثار مماثلة في الأردن NK من خلايا دم الإنسان (Shabsoug وزملاؤه، 2008).

1-8- أهمية نباتات الشوك من الجنس *Onopordum* لنحل العسل:

يزور نحل العسل أنواع الجنس *Onopordum* بشكل كبير خاصة الأنواع ذات الرأس الزهري الكبير حيث شوهدت أعداد نحل العسل وتتراوح ما بين 3-10 نحلة على الرأس الزهري الواحد وخاصة على الأنواع *O. macrocephalum* و *O. Tetragonocarpum*، بينت الدراسة التي قام بها Albaba (2015) أن نباتات العائلة المركبة تشكل النسبة الأعلى (18,8%) من مجموع النباتات التي يزورها نحل العسل في فلسطين، كما بين أن الأنواع *O. blanchianum*، *O. carduiforme* و *O. alexandrinum* تعد مصدر للرحيق وحبوب الطلع للنحل خلال فترة إزهارها الممتدة من آذار وحتى حزيران بالنسبة للنوعين الأولين. بين Koltowski و Jablonski (2005) أن تجمعات النباتات البرية التي زارها نحل العسل بأعداد

كبيرة هي التي ينمو فيها *Dahlia spp*، *Sida spp*، *Silphium spp*، *Echinops spp* و *Onopordum spp*. هذا يعطي لأنواع الشوك من الجنس *Onopordum* أهمية بيئية كبيرة وخاصة أن أكثر مربّي النحل في السويداء يعتمدون على المراعي المكونة من الشوك بالدرجة الأولى (مرار أو القنطريون *Cenaturia spp* النياز السوري *Notobasis syriaca* القرصنة الحقلية *Eryngium creticum* الشحيمة أو القرطم الصوفي *Carthamus lanatus* الشنديب *Eryngium campestre* الحلاب *Euphorbia spp* (دورة وزملاؤه 2015).

1-9- استراتيجية مكافحة أنواع الجنس *Onopordum* في دول العالم:

تتم المكافحة الميكانيكية للنوع *O. acanthium* بقلع النبات وقطع الجذر تحت سطح التربة مع الانتباه إلى أنه إذا ترك جزء من الجذر فإن النبات يكون قادر على أن ينبت Hyde-Wyatt (1970)، إن قلب التربة السطحية باستخدام محراث سيقضي على النبات القائم، والمحراث القرصي يكون فعالاً إذا استخدم لقلع الشتلات أو النباتات القديمة وقد لا يؤدي إلى قلع الجذر وإتلافها بالكامل وبالتالي يتمكن النبات من الإنبات مرة أخرى Hyde-Wyatt (1970). واعتماداً على الظروف البيئية، يمكن أن يكون القص أيضاً وسيلة فعالة للحد من انتشار الشوك الاسكتلندي في أستراليا هناك اختلاف زمني واسع في نضج النبات ومن ثم لم يكن الجز لمرة واحدة (Sindel، 1991) وفي المقابل القص المتكرر طوال موسم النمو (Wheatley، 1981). وجد Qaderi (1988) أن القص لن يؤدي إلى قتل النبات، ولكن سيققل من إنتاج البذور عن طريق إزالة الرؤوس الزهرية غير الناضجة. أشار Hyde-Wyatt (1970) أنه إذا تم قص الشوك إلى أقل من 5سم في الارتفاع خلال الصيف الحار والجاف سيتم تحقيق نسبة موت للنبات تصل إلى 90%، ومع ذلك فإن القص إلى 6سم بالقرب من سطح الأرض في صيف رطب سيؤدي إلى موت لا يذكر للنبات. إن التأخير في عملية القطع يؤدي إلى أن السيقان المقطوعة تكون قادرة على إنتاج الثمار البهمة الحية Hyde-Wyatt (1970). تم في كاليفورنيا القضاء على بقع الشوك الاسكتلندي بطريقة درامية بواسطة الخيل حيث تم ربطها بحبل بالخيل ومن ثم شدها وتلفها. بينت الدراسة بأنه يمكن التحكم بالعشب الاسكتلندي من خلال منافسة أعشاب المراعي لهذا العشب مثل *Festuca*، *Phalaris tubrosa*، *Trifolium subterraneum* L.

arundiacea كانت فعالة في السيطرة على الشوك الاسكتلندي (Michael، 1968). في الحقول الزراعية في أستراليا يتم استخدام النار لإزالة الحشائش بين Cavers وزملاؤه (1995) وجود زيادة ظهور الشتلات في *Onopordum* بعد الحرق، تبين أن الكبسولات المعرضة لدرجة حرارة (50-70م°) لفترة 30 دقيقة إلى 3 ساعات كانت أسرع في الإنبات. بين Qaderi و Cavers (2003) أن الثمار البهمة المحيطية والمركزية المعرضة لدرجات الحرارة 50-75-100م° أدت إلى نسبة إنبات أكبر والمعاملة على 2 دقيقة على درجة حرارة 100م° كانت نسبة الإنبات أعلى وأسرع.

إن مكافحة الكيميائية لأنواع هذا الجنس وخاصة النوع *O. acanthium* فعالة وذلك بسبب قصر دورة حياة هذه النباتات في طور الأوراق الأرضية من النبات، عموماً، تطبيق المبيدات الكيميائية في أوائل الربيع أو الخريف، واحدة من الصعوبات في مكافحة الكيميائية هو قدرتها على الإنبات على مدار السنة تقريباً. يمكن العثور على نباتات بأعمار مختلفة وأحجام مختلفة من الخريف إلى الربيع ما يؤثر على فعالية مكافحة الكيميائية.

مبيدات الأعشاب فعالة جداً على البادرات والأوراق الأرضية ولكن فعالية مكافحة الكيميائية تتغير مع زيادة عمر النبات. بذور *Onopordum spp.* قد تستمر لعدة سنوات في التربة، وقد تستمر البذور المدفونة لمدة تصل إلى عشرين عاماً، وبالتالي تستطيع النباتات الهرب من المكافحة، لذلك قد تكون هناك حاجة لعدة سنوات لإكمال المعالجة.

تعد مبيدات الأعشاب *dicamba*، *2,4-D*، *t dicamba*، و *metsufurou* مبيدات فعالة في ضبط *O. acanthium*، *clopyraid* هو الأكثر فعالية في ضبط نباتات الفصيلة المركبة *Asteraceae* ولكن يمكن أن يقتل أيضاً فصيلة البقوليات *Fabaceae*

إن الثمار البهمة مقاومة للمبيد *2,4-D* عندما يستخدم بمعدلات الحقول العادية، ولكن المعدلات الأعلى تؤخر أو تحد من ظهور البادرات (Scifres و McCarty، 1969) وبيّنت نفس الدراسة أن المعاملة أدت إلى أن الشتلات الناتجة كانت أصغر من الغير معاملة، وكان الوزن الرطب للشتلات أقل بالمعاملة في جميع تراكيز *2,4-D* (Scifre و Mecarty، 1969).

بينت الدراسة في إسبانيا أن العديد من المبيدات فعالة في السيطرة على الأوراق الأرضية للنبات، حيث كانت كل الأوراق الأرضية في القطعة المعاملة بمبيد picloram بمعدل 0.036 إلى 0.005 كغ/هكتار أو dicamba بمعدل 0.72 كغ/هكتار (Young و Evans، 1969). يكون dicamba فعال في التركيز 113.6 مل في 181.8 لتر من الماء كرزاذ، وعند تطبيقها على شكل رذاذ بمعدل 22.7 إلى 45.4 مللتر في الهكتار في المراعي و 22.7 ملل/هكتار في حقول المراعي (Hyde-Wyatt، 1970). النباتات الكبيرة من *O. acanthium* هي الأكثر مقاومة لمبيدات الأعشاب من الأوراق الأرضية ولكن عدد قليل من المبيدات أثبتت الفعالية. النباتات المزهرة لا تشكل ثمار أكينية قابلة للإنبات عند معاملتها بـ picloram بمعدل 0.045 كغ/هكتار أو amitro بمعدل 1.08 كغ/هكتار (Young و Evans، 1969)، حيث ظلت النباتات المعاملة بال-amitro واقفة جيداً بينما المعاملة بـ picloram سقطت وتناقصت (Young و Evans، 1969). إن المعاملة بـ dicamba 113.6 ملل في 181.8 لتر ماء كان فعالاً حتى بداية ظهور لون براعم الأزهار (Hyde-Wyatt، 1970). تطبيق dicamba في المراعي على شكل بخار بمعدل 45.4 ملل/هكتار قتل النباتات في مرحلة بداية التبرعم.

لخص Parsons و Cuthbertson (1992) نتائج المعاملة بمبيدات الأعشاب للسيطرة على *O. acanthium* في أستراليا، وخلصا إلى أن النتائج كانت متغيرة. بحلول 1992 كان مبيد الأعشاب المفضل في كل أستراليا هو dicamba بالرغم من تأثير مراعي البقوليات. حيث كان dicamba أكثر فعالية على الأوراق الأرضية، التطبيق في الربيع قتل الشتلات الصغيرة في أواخر الصيف وبداية الخريف. كان هذا المبيد أكثر فعالية إذا تم جز أو قلع العشب (وهي تقنية يشار إليها بـ spray grazing أي الرش والرعي). استخدم dicamba في محاصيل الحبوب إما لوحده أو مع MCPA حيث كان MCPA أكثر فعالية من مبيدات الأعشاب phynoxy acid، 2,4-D، glyphosate و diquat من الممكن أن تقتل النباتات الفتية لشوك *Onopordum* spp. لكنها غير انتخابية ويمكن أن تقتل محاصيل مفيدة. يستخدم في أمريكا الشمالية ثلاثة مبيدات من الأعشاب للسيطرة على *O. acanthium* (CDFA، 2010): الأول هو 2,4-D الذي يطبق بمعدل 1.5 كغ/هكتار في الخريف للسيطرة على البادرات والأوراق الأرضية أو

بمعدل 2.24 كغ/هكتار في الربيع ضد النباتات في المرحلة المبكرة من استقامة السوق الزهرية، المبيد الثاني هو dicamba له أثر متبقي أطول من 2,4-D حسب التركيز والظروف البيئية، المبيد الثالث هو: clopyrolid عند تركيز 0.1-0.43 كغ/هكتار وتطبق على النباتات النامية حتى ظهور البراعم. هذه المبيدات غير متخصصة ويمكن أن تؤثر على النباتات عريضة الأوراق، بما في ذلك البقوليات.

كذلك تستخدم من مبيدات الأعشاب الانتخابية: غليفوسيت وميتسولفان ميثيل قبل ظهور السوق القائمة في الربيع وذلك بالتزامن مع الطرق الميكانيكية وكذلك تطبق في الخريف على النباتات الأرضية (U.S. Fish & Wildlife service، 2011)

10-1- طرق تطبيق مكافحة الحيوية لبعض أنواع الشوك من الجنس *Onopordum*

تعد أستراليا من أولى الدول التي وجهت الجهود نحو مكافحة الحيوية لأنواع الشوك من الجنس *Onopordum* من خلال إجراء مسح للحشرات التي تهاجمه في أوروبا ومناطق حوض المتوسط (Balciunas، 2007) وذلك في مشروع تم تنفيذه على عدة مراحل، ترافق هذا المسح لملاحظات خلال زيارات إلى اليونان خلال عامي 1990-1991 وإسبانيا 1991 وفرنسا بين 1987-1990 وإيطاليا بين 1976 و1979 (Briese وزملاؤه، 1994).

بيّنت الدراسة لمسح الأعداء الحيوية على *Onopordum spp.* خلال الفترة 1987-1992 وجود أكثر من 200 نوع حشري جمع من *Onopordum spp.* لكن هذه الأنواع كانت إما مفترسات أو تستخدم النبات كمأوى لها، لكن عدد أنواع الحشرات التي تتغذى على *Onopordum spp.* كانت 129 نوعاً (Briese وزملاؤه، 1994)، وهي تتكون من 61 نوع حشري يتبع رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera، 39 نوع حشري يتبع رتبة نصفيات الأجنحة Hemiptera، 15 نوع يتبع رتبة حرشفيات الأجنحة Lepidoptera، و12 نوع يتبع رتبة ثنائيات الأجنحة Diptera ونوع واحد فقط من رتبة غشائيات الأجنحة Hymenoptera إضافة إلى نوع واحد من رتبة هديبات الأجنحة Thysanoptera. على أي حال، لوحظ أنه فقط 74 نوع من هذه الحشرات يتابع دورة حياته على *Onopordum spp.* بينما معظم الأنواع الأخرى

كانت كثيرة العوائل Polyphagous مثل الأنواع التي تتغذى على الأزهار من رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera أو التي تمتص النسغ من الأوراق من رتبة نصفيات الأجنحة Hemiptera. بالإضافة إلى النمل *Messor barbatus* من رتبة غشائيات الأجنحة Hymenoptera حيث تقوم العاملات بحصاد الثمار البهمة للنبات مباشرة من الرؤوس الزهرية. نصف هذه الحشرات كانت كثيرة العوائل polyphagous، وثلاثها تقتصر تغذيته على رتبة Carduae، و5% تقتصر تغذيتها على أنواع الجنس *Onopordum* (Briese) وزملاؤه، (1994).

عموماً، كان هناك اختلاف بين المناطق حيث تم حصر 79 نوع حشري في إسبانيا، 94 في فرنسا، 42 في إيطاليا و77 في اليونان، منهم 59، 62، 29 و52 نوع على التوالي يتابع دورة حياته على *Onopordum* spp. (Briese) وزملاؤه، (1994).

تقريباً نصف الحشرات التي تتابع دورة حياتها على *Onopordum* spp. والتي يبلغ عددها 74 كانت خارجية التغذية تهاجم الأوراق أو تمتص النسغ، والباقي 40 نوع حشري داخلية التغذية تهاجم الرأس الزهري والقمة النامية للأوراق الأرضية ومنطقة الجذر (Briese) وزملاؤه، (1994).

لوحظ وجود فجوة في الحشرات المتغذية على *Onopordum* spp. في أستراليا، بالمقارنة مع الحشرات المتغذية في مواطن الشوك الأصلية حيث ذكر Pettit وزملاؤه (1996) وجود اختلاف في حجم مخزون التربة من بذور الشوك *Onopordum* spp. بين أستراليا ومجتمعات الشوك في موطنها الأصلي في أوروبا حيث كانت أكبر في أستراليا بـ 10-100 مرة والسبب في ذلك يعود إلى عدم وجود أنواع من الحشرات التي تهاجم الجذور والثمار لأن معظم أنواع الحشرات الموجودة على *Onopordum* spp. في أستراليا حشرات عديدة العوائل وتتغذى على الأوراق فقط، وهناك غياب ملحوظ للحشرات المتخصصة داخلية التغذية التي تهاجم الثمار (Briese) وزملاؤه، (1994). ومنها: *Larinus cynarae* F، *L. latus* الذي يهاجم الأنواع *O. alexandrinum* و *O. Palaestinum* في مناطق حوض المتوسط Hebst

و *L.onopordi* F (Coleoptera: Curculionidae)، وكذلك النوعين *Tephritis postica* و Loew و *Cerajocera lappae* Ced (Diptera: Tephritidae). كان الهدف الأولي لبرنامج الإدارة الحيوية هو تخفيض مخزون البذور (Briese وزملاؤه، 1994).

إن عدم وجود أنواع من الحشرات داخلية التغذية التي تهاجم السوق والجذور ومنها النوع *Lixus cardui* Ol. (Coleoptera: Curculionidae) المتخصص بالتغذية على الجنس يعد من الفجوات الأخرى الكبيرة في حشرات الجنس *Onopordum* في أستراليا *Onopordum* (Petney و Zwölfer، 1985).

كان لابد لتخفيض مخزون البذور من البحث عن الأعداء الحيوية الأخرى القادرة على القضاء أو إضعاف الأوراق القاعدية الفتية وحتى النباتات الناضجة، مما يخفض الكثافة المتواجدة للعشب في وحدة المساحة. يجب أن تكون الحشرات التي سيتم انتخابها في البرنامج من الحشرات التي تهاجم النظام الجذري للنبات وهي غير موجودة في أستراليا. لم تظهر الحشرات التي تتغذى على الأوراق تأثيراً معنوياً حتى عندما أحدثت إصابة شديدة على النبات فإنها لم تسبب نقصاً ملحوظاً في كثافة النبات أو إنتاجه للبذور (Leigh وزملاؤه، 1990)

كانت الحشرة الأهم في مجموعة الحشرات التي تتغذى على الرأس الزهري هي السوسة *L.cynarae* إلا أن لها متطلبات بيئية معينة عند اختيار نوع ما من *Onopordum* أكثر من التفضيل الغذائي حيث تفضل السهول الساحلية الدافئة، شوهدت السوسة في المناطق التي كان مجتمع الشوك فيها قد تراجع بشكل ملحوظ إذ أن يرقة واحدة قادرة على إحداث تخريب فعلي لجميع الثمار البهمة في رأس زهري بقطر 3 سم أو أقل، وكانت مستويات التخريب أعلى في الرؤوس الأكبر حجماً التي يوجد فيها أكثر من يرقة، لسوء الحظ فإن السوسة *L.cynarae* هي آفة للأرضي شوكي *Cynara cardunculus* var. *scolymus* (Martelli، 1948) بينما النوعين الآخرين من السوسة يهاجمان الجنس *Onopordum* وكذلك سجلا على نباتات من جنس الأرضي شوكي *Cynarae* (Hoffmann، 1954) علماً أنها كانت تفضل *Onopordum* أكثر.

تلي السوسة في الأهمية الذبابة *T.postica* حيث لوحظ في معظم الحقول التي تم مسحها في المناطق الأوروبية من حوض المتوسط أن معدل مهاجمة الحشرة لأنواع الشوك *Onopordum* spp. كانت منخفضة نسبياً، لكن تخربت 50% من ثمارها البهمة (Briese وزملاؤه، 2002).

أصابَت السوسة الحافرة للساق *L. cardui* أكثر من 75% من السوق، ولذلك كان لابد من توجيه الدراسة إلى كون هذا النوع من الإصابات يمكن أن يخفف من قدرة النوع على البقاء و/أو يخفف إنتاجه الكلي من البذور (Briese وزملاؤه، 1989) وقد خلص Briese وزملاؤه (2002) إلى انتخاب عدد من الحشرات لاستخدامها ضمن برنامج الإدارة الحيوية لإدارة النوع *O. acanthium* في أستراليا موضحة في الجدول (2).

الجدول 2. الحشرات التي تم انتخابها كعوامل في برنامج الإدارة الحيوية للنوع *O. acanthium* في أستراليا*.

الطور الفينولوجي	موطنه الأصلي	نمط العدو الحيوي	العدو الحيوي
طور الأوراق القاعدية الصغيرة إلى مرحلة الأوراق القاعدية الكبيرة	شمالي إسبانيا	سوسة القمة التاجية للنبات	<i>Trichosirocalus briesei</i>
طور الأوراق القاعدية الصغيرة إلى مرحلة الأوراق القاعدية الكبيرة	جنوب فرنسا	عثة السويقات	<i>Eublemma amoena</i>
طور الأوراق القاعدية الصغيرة إلى مرحلة الأوراق القاعدية الكبيرة	جنوب فرنسا	ذبابة القمة التاجية للنبات	<i>Botanophila spinosa</i>
طور استطالة الساق وحتى مرحلة الإزهار	جنوب فرنسا	سوسة حافرة للساق	<i>Lixus cardui</i>
طور استطالة الساق وحتى مرحلة الإزهار	جنوب فرنسا	بق ماص للنسغ	<i>Tettigometra sulphurea</i>
طور إنتاج البذور حتى مرحلة تخزين البذور في التربة	اليونان	سوسة بذور	<i>Larinus latus</i>
طور إنتاج البذور حتى مرحلة تخزين البذور في التربة	جنوب فرنسا	سوسة بذور	<i>Larinus cynarae</i>
طور إنتاج البذور حتى مرحلة تخزين البذور في التربة	جنوب فرنسا	ذبابة بذور	<i>Tephritis postica</i>
طور إنتاج البذور حتى مرحلة تخزين البذور في التربة	وسط إيطاليا	ذبابة صانعة أورام للبذور	<i>Urophora terebrans</i>

* Briese وزملاؤه، 2002

تتغذى يرقات النوع *Trichosirocalus briesei* Alonso- Zarazaga & Sanchez- Ruiz (Coleoptera: Curculionidae) على الأوراق الأرضية التي تنمو في فصل الخريف وحتى بداية الربيع ومن المتوقع أن هذه التغذية ستقلل من إنتاج البذور فيما بعد (Briese وزملاؤه، 2002).

تنشط يرقات الذبابة *Botanophila spinosa* Rondani (Diptera: Anthomyiidae) في وقت متأخر من طور الأوراق القاعدية وذلك من بداية وحتى نهاية الربيع. تتداخل فترة نشاط النوعين (*B. spinosa* و *T. briesei*) على النبات تقضي غالباً على النباتات القاعدية نتيجة تغذية *T.briesei* بوقت مبكر من الموسم أو تلحق أضراراً بشكل خفيف بحيث يمكنها أن تنتج أنسجة نمو مرستيمية ثانوية وتستمر بإنتاج السوق الزهرية. تتغذى يرقات *B.spinosa* أكثر بالقرب من مركز النسيج المرستيمي، ويحفز تغذيتها تشكل بقع مصفرة على الأنسجة المحيطة. تؤدي تغذية هذين النوعين معاً على أنواع *Onopordum* إلى تخفيض عدد النباتات التي وصلت لمرحلة الإزهار (Briese وزملاؤه، 2002).

أطلقت الحشرة *T.briesei* في حقول أستراليا في خريف العام 1998 واستوطنت هناك، كذلك أطلقت الحشرة *B.spinosa* في ربيع العام 1999 ولم يتم التحقق من استيطان مجتمعاتها (Briese وزملائه، 2002).

يهاجم النوع *Eublemma amoena* (Hbn) (Lepidoptera: Noctuidae) مرحلة النباتات القاعدية ويتميز بأن له من 2-3 أجيال في العام في أستراليا ويمكن أن يهاجم السوق الزهرية بالإضافة للنباتات القاعدية، خلال الصيف. تطير الفراشات بقوة وتستطيع أن تستدل على مكان بقع الشوك من الجنس *Onopordum* على بعد أكثر من 1 كم، حيث تتكون مستعمراتها بسرعة (Boettcher، 1993). تحفر يرقات الحشرة أنفاقاً على الأوراق الساقية *cauline leaves* مسببة تلفها وفقد في مساحة اليخضور. يمكن كذلك أن تحفر اليرقات في الساق متجهة للأسفل نحو منطقة قمة الجذر الرئيس للنباتات الأرضية *rossete* وتسبب تلف شديد لها، حيث يمكن أن تقضي على النبات المصاب عندما تكون كثافة اليرقات عالية. يكون الضرر الناتج عن هذه العثة

أعظماً في نهاية الخريف عندما تكون تعداد مجتمعاتها في ذروته حيث تحفر اليرقات داخل الجذور من أجل الشتية (Briese وزملاؤه، 2002).

يمكن أن يلعب تلف الأوراق الساقية أهمية في تخفيض الطاقة نحو تشكيل الأزهار والبذور. تخريب أوراق النباتات يعرض النبات لجهد مما يؤثر على حجمه وتكاثره. ويتظاهر هنا دور السوسة الحافرة للساق *Lixus cardui*، حيث تظهر الحشرات الكاملة من البيات الشتوي في منتصف الربيع، ولذلك تكون في ذروة كثافتها بالوقت الذي تكون فيه النباتات القاعدية في مرحلة التهيؤ لإنتاج السوق الزهرية (إبراهيم، 2011).

تسبب التغذية الشديدة على أنسجة الأوراق في مرحلة استتالة السوق الزهرية نقص ملحوظ في الأنسجة التي تقوم بالتركيب الضوئي وتفتح المجال أمام الأوراق للعدوى بالمرضات، تعد يرقات *Lixus cardui* المسؤولة عن التأثير الأكبر في النبات حيث تحفر أنفاقاً في الأنسجة المكونة للسوق، لكن النقص في معدل النمو يحدث حتى قبل تطور يرقات العمر الأول (Briese، 1996). يتوافق النقص الأكبر في النمو والقدرة التكاثرية لأنواع الجنس مع التخريب الكبير للمجموع الورقي من قبل الحشرات الكاملة (Briese، 1996).

لوحظ أن الإصابة الكثيفة بالنطاط *Tettigometra sulphurea* Mulsant & Rey (Hemiptera: Tettigometridae) كانت مترافقة مع موت النباتات في جنوب فرنسا، على أي حال، هناك خوف من أن يحدث خلل من أنواع النمل المرافقة التي تتجذب للنطاطات فهذا قد يعرض عوامل الإدارة الحيوية الأخرى للخطر (Bourguin، 1985؛ Boettcher، 1993) لذلك لم يكن هناك اتجاه لإطلاق هذه النطاطات.

تقتصر العوائل النباتية للنوع *Larinus latus* على أنواع الجنس *Onopordum* (Briese وزملائه، 1994)، لذلك تم اختياره كعامل هام لكونه ينقص بشكل مباشر كمية البذور المنتجة من قبل السوق الزهرية وبالتالي التي تضاف إلى مخزون البذور في التربة، تفضل السوسة *L. latus* الرؤوس الزهرية كبيرة الحجم (Briese، 1996)، لذلك كان لابد من عامل حيوي آخر مكمل يشارك النوع السابق بوجوده على النبات ويهاجم الرؤوس الأصغر. كانت الذبابة

لاستخدام هذه الأنواع في برامج مكافحة الحيوية فشلت على مدار عدة فصول ربما بسبب الموت العالي للأفراد البالغة المنبتقة حديثاً خلال الصيف. لذلك تم اختيار الذبابة *Urophora terebrans* Loew لتلعب هذا الدور، حيث أن الحشرات تجتاز فترة الصيف والشتاء في طور يرقات داخل أورام مما يقلل من خطر الموت خلال هذه الفترة. على الرغم من أن يرقات هذه الذبابة لا تتلف نفس الكمية من البذور التي تتلفها *T. postica*، إلا أنها تكون أورام خشبية تعمل عمل ممصات للعناصر الغذائية بحيث تغير من مسار الطاقة بعيداً عن تطور البذور، لكن هناك خوف من حدوث منافسة بين هذين النوعين من ذباب الثمار.

تعتمد فعالية برنامج الإدارة الحيوية للأعشاب الضارة على تقاطع ثلاثة عوامل وهي: بيئة العشب الهدف، بيئة عامل الإدارة الحيوية والظروف البيئية التي تحدث في المنطقة التي دخل إليها العشب الضار (Briese وزملاؤه، 2002)

بين تقييم (Briese، 2012) لبرنامج مكافحة الحيوية للنوع *Onopordum* المنفذ من قبل مركز الأبحاث الأسترالي لإدارة الأعشاب أن هناك تحول اقتصادي كبير في سرعة إعادة انتشار عوامل المراعي متضمنة تلك التي تأسست على نباتات الجنس *O. nopordum* وتشير تقارير (Swirepik و Smyth، 2003) و (Swirepik وزملاؤه، 2004) و Chudleigh و Simpson (2008) إلى وجود فوائد كامنة بعد تطبيق البرنامج. يتم تقييم البرنامج من خلال مراقبة كثافة النباتات وحجم مجتمع الأعداء الحيوية من عام 1997 وحتى 2003 للحصول على معلومات عن حركة مجتمع الأعداء الحيوية للنوع من الأعشاب. (Swirepik وزملائه، 2008). يعتمد التقييم كذلك على متابعة حركة مجتمع الأعداء الحيوية ما بعد الإطلاق (Pettit و Briese، 2000) تشمل المتابعة تحديد العلاقة ما بين كثافة العدو الحيوى والقضاء على النبات (Briese وزملاؤه، 2004). كما تبين أن تأثير الأعداء الحيوية *L.latus* و *L.cardui* عند وجودهما معاً هو تأثير تراكمي أكثر من تأثير كل عدو منهم بمفرده في إحداث التأثير.

بدأت (BBCA) وكالة التقانات والمكافحة الحيوية Biotechnology and Biological Control Agency في الولايات المتحدة في العام 2007 بمسح العديد من الدول في أوروبا وشرق آسيا (تركيا وكازاخستان) لاختيار أعداء حيوية جديدة بهدف إدخالها إلى الولايات المتحدة (Cristofaro، 2008) لمكافحة النوع *O. acanthium*. وجد العديد من الأنواع وتم اختيار ثلاث أنواع منها: *Trichosirocalus briesei*، *Larinus latus* و *Psylliodes chalconeris* (Cristofaro، 2008).

في بلغاريا تم إجراء مسح للحشرات التي تهاجم النوع *O. acanthium* حيث جمعت الحشرات سواء في مرحلة الحشرة الكاملة أم لا، ومن عدة مواقع وكانت نتيجة لحصر أكثر من 30 نوع من الحشرات (42 نوع حشري) التي تتغذى على أجزاء مختلفة من النوع *O. acanthium* (Harizanova وزملاؤه، 2010).

11-1- الوصف المورفولوجي والأجزاء النباتية التي تتغذى عليها بعض الأعداء الحيوية من الحشرات التي تهاجم نباتات الشوك من الجنس *Onopordum*:

***Larinus latus* (Herbst, 1783): Coleoptera- Curculionidae -1-11-1**

الاسم الإنكليزي: *Onopordum* seed weevils

الوصف المورفولوجي: تحمل يرقات النوع *L. latus* مجموعة معتادة من الأشعار؛ الصفيحة الظهرية للصدر الأول تحمل أقل من 15 شعرة، الظهر عند الصدر الثاني والثالث وأما الصفائح البطنية من 1-7 يحمل أقل من 10 (12) شعرة، كما يحمل الرأس خطوط قليلة الوضوح لامعة على جوانبه. الصفائح البطنية تحمل 2 من الأشعار فوق الغشاء الجانبي. الجبهة تحمل خمس أشعار جبهية أمامية. الصفيحة الصدرية الثانية والثالثة والصفائح البطنية من 1-7 تحمل شعرة تحت ظهرية، والصفائح الصدرية الثانية والثالثة تحمل شعرة جناحية و2-3 أشعار تنفسية. الصدر الثاني والثالث يحمل 5 أشعار بعد ظهرية، وشعرة عند مكان الأجنحة و3 أشعار عند الثغور التنفسية. الصفائح البطنية 1-7 تحمل 8 أشعار بعد ظهرية. الفصوص النهائية للصفحة البطنية العاشرة تحمل 4 أشعار، الصفائح البطنية من 1-7 تحمل أكثر من شعرة تحت ظهرية

و 7 أو 8 أشعار فوق ظهرية، و 1 أو 2 أشعار تنفسية. (Skuhrovec وزملاؤه، 2017). طول الأفراد الكاملة من 12 - 20 مم (Briese، 1996). عموماً تتشابه يرقات الجنس *Larinus* إلى حد كبير مع يرقات الجنس *Lixus* من حيث عدد وشكل وتوزع الشعيرات على الرأس وبعض الأجزاء من الحلقات البطنية وكذلك بشكل وترتيب الشعيرات القاسية لأجزاء الفم (Nikulina وزملاؤه، 2004؛ Gosik و Skuhrovec، 2011).

دورة الحياة: للسوسة جيل واحد بالعام وتمضي البيات الشتوي في طور الحشرة الكاملة (Pettit و Briese، 2000)، تخرج في أيار تماماً قبل تشكل الرؤوس الزهرية على النبات العائل، تتغذى على أنسجة الاوراق وبعد ذلك على حبوب الطلع في الأزهار كما يحدث التزاوج على النباتات ويستمر حتى الموت. تقوم الإناث باستعمال منقارها لحفر حفر داخل الجزء العلوي من الساق أو على الرأس الزهري (Briese، 1996)، أو داخل القنابات على الرأس الزهري (Pettit و Briese، 2000)، وتضع بيضة واحدة ثم تغطيها بمخلفاتها ثم تنفخ البيوض. يستمر وضع البيوض خلال فترة البراعم الخضراء وحتى جفاف الأزهار، تحفر اليرقات التي تنفخ من البيوض باتجاه داخل الرأس الزهري لتتغذى على أنسجة قاعدة الرأس الزهري والبذور المتشكلة (Briese، 2000) وبالاعتماد على قياس الرأس الزهري وعدد اليرقات المتطورة يمكن أن تتأذى جميع البذور، تعذر اليرقات بعد عدة اسابيع في الرأس الزهري وتنتبثق الأفراد البالغة في أواخر تموز أو آب بعد موت النبات حيث تجد ملجأ مناسب لتمضي ما تبقى من فصل الصيف والشتاء. (Briese، 1996). تضع كل أنثى أكثر من 70 بيضة (Pettit و Briese، 2000). تتواجد الحشرة في 80-100% من الرؤوس الزهرية التي تحتوي على بيوض كما ارتبط الفقد الكلي من البذور الذي حصل في اليابان بشكل وثيق بكثافة الحشرة أطلقت الحشرة في أستراليا عام 1992 والآن هي مستوطنة بشكل جيد في عدة مواقع (Briese، 2000).

بينما كانت خصوبة الإناث منخفضة حيث تضع كل أنثى 35.4 بيضة بالمتوسط، إلا أن قدرتها على البقاء عالية حيث أن 45% من البيوض تستطيع أن تصل إلى طور الحشرة الكاملة وتحتمي من المفترسات والمتطفلات، بينما تنخفض نسبة بقاءها إلى 23% عندما تتعرض لأعدائها الطبيعية. تسبب عوامل الموت للأطوار غير المكتملة في عدم قدرتها على التأسس

بسبب مكان وضع البيض غير المناسب على الرؤوس الزهرية للشوك من قبل الإناث، يضاف إلى ذلك المنافسة ما بين يرقات الأنواع الأخرى وكذلك المنافسة ما بين يرقات نفس النوع على المصادر الغذائية المتوفرة. يحدث فقد للأفراد البالغة بعد إنبثاقها بسبب الموت خلال التنشئة والهجرة، يقدر هذا الفقد بأكثر من 48%. يعد هذا النوع *L. latus* عامل إدارة حيوي هام للشوك من الجنس *Onopordum* بسبب تفضيله العائلي إلى عدد محدود من الأنواع ولقدرته على مهاجمة بذور النبات العائل قبل أن تسقط وتدخل في مخزون البذور داخل التربة (Briese، 1996).

***Lixus cardui* Oliver, 1807: Coleoptera- Curculionidae -2-11-1**

الاسم الانكليزي: Thistle stem-borer weevil

هناك العديد من الصفات الخاصة بيرقات *Lixus* spp. ومنها: الجسم له شكل حرف C، المقطع العرضي للجسم الدائري، كبسولة الرأس شبه الكروية أو بيضاوية، الدروز الجبهية واضحة، خط الانسلاخ مميز غالباً، للرأس خمسة أزواج من الشعيرات الججمية الظهرية وخمسة أزواج من الشعيرات الجبهية، و2-3 أزواج من الشعيرات الججمية الجانبية، الدقة لها شكل شبه منحرف وغالباً لها زوجان من الشعيرات الدرقية متوسطة الطول. جسور الشفى العليا متطورة جيداً وممتدة ومتجمعة قليلاً، للفكوك السفلى أكثر من سبع شعيرات ظهرية (Nikulina وزملاؤه، 2004؛ Gosik وSkuhrovec، 2011).

يكون للحشرة جيل واحد في العام وتمضي البيات الشتوي بطور الحشرة الكاملة، يصل طول الحشرة الكاملة إلى أكثر من 15مم وتنبثق في وقت مبكر من فصل الربيع وتتغذى بشراهة على الأوراق القاعدية للنباتات ومع تشكيل النبات للسوق الزهرية تضع الإناث بيوضها داخل السوق التي تنمو وتحمي البيوض بوضع سدادة من النشارة الخشبية الناتجة عن حفر الحشرات الكاملة للأنفاق. تحفر اليرقات الفاقسة حديثاً أنفاقاً أعماقاً في داخل الساق وتتغذى على الأنسجة الهيكلية للنبات. تستمر الحشرات الكاملة بالتغذية على أنسجة الورقة. يمكن أن تُخفض التغذية الشديدة من قبل الحشرات الكاملة واليرقات من معدل نمو النباتات وبالتالي من كمية البذور التي تعطيها.

ويمكن أن تتطور في ساق النبات الواحد عدة يرقات (أكثر من 100) ويتوقف هذا على حجم النبات. تبقى الحشرات الكاملة الجديدة في السوق الميتة خلال الصيف والشتاء في طور البيات الشتوي حتى الربيع التالي، في فرنسا انخفض حجم النبات بمعدل 50% وبالتالي انخفض إنتاج البذور لأكثر من 70% (Briese، 1996). يتأثر نمو النبات قبل تطور اليرقات ما يشير إلى أن تغذية الحشرات الكاملة عامل هام في القضاء على النبات. أطلقت الحشرة في عام 1993 وهي الآن من أكثر الأعداء الحيوية انتشاراً (Briese، 2012).

تشير نتائج اختبار التخصص الغذائي الذي قام به Balciunas (2007) في اليونان على تسعة أنواع نباتية تتبع فوق الجنس *Carduinae* وهي: (*Carduus nutans*)، خمس أنواع من *Cirsium* spp.، الأرضي شوكي *Cynara scolymus*، الشوك الاسكتلندي *O. acanthium*، وشوك مريم (*Silybum marianum*) إلى أن الحشرة *L. cardui* تهاجم الأنواع التسعة جميعاً تحت ظروف الاختبار الغير اختياري وذلك بمعدل 143مم² للحشرة الواحدة باليوم تتغذى على أوراق أنواع الجنس *Cirsium*، 138مم² للحشرة الواحدة باليوم تتغذى على أوراق *O. acanthium* و 56مم² للحشرة الواحدة باليوم تتغذى على أوراق *Silybum marianum*.

أما النتائج في أستراليا عند استخدام *L. cardui* المحضرة من فرنسا تبين أن التغذية غير الاختيارية على *O. acanthium* كانت 41% وبالتالي أكبر بكثير من التغذية غير الاختيارية أيضاً على *Silybum marianum* والتي بلغت 3% فقط (Briese وزملاؤه، 2004).

لكن تبين أن وضع البيض للحشرة في اليونان تحت ظروف الاختبار غير الاختياري كان ممكناً على الأنواع التسعة جميعها لكن متابعة حشرة *L. cardui* لدورة حياتها لم يتم على النوع *Cirsium hydrophilum* والنوع *Silybum marianum* مع العلم أن اختبار التخصص الغذائي غير الاختياري يتوقع أسوأ ما يمكن أن يحدث مثل توفر حشرة *L. cardui* بأعداد كبيرة وبعد أن تخرب مجتمع النبات الهدف *O. acanthium*. عموماً، سواء كان مجتمع حشرة *L. cardui* من اليونان أو فرنسا وأطلقت في غرب USA، فإنها ستهاجم وستتطور على أنواع

الشوك الأربعة المحلية في USA (*Silybium*، *Carduis nutans*، *Cirsium spp.*) وربما تخرب مجتمع الأرضي شوكي *Cynara scolymus*، *marianum*) حتى لو لم تتابع دورة حياتها عليهم لذلك فإن البحث خلص إلى عدم إطلاق الحشرة *scolymus* (2007). Balciunas *L. cardui*.

***Eublemma amoena* (Hübner, 1803): Lepidoptera- Erebidae -3-11-1**

الاسم الانكليزي: **Petiole moth**

للحشرة ثلاث أجيال في العام: الأول في بداية الربيع، والثاني في الصيف، والثالث خلال الشتاء. حيث تمضي الشتاء على هيئة يرقة مكتملة النمو داخل شرنقة قاسية. تضع الإناث بيوض خضراء مزرققة بشكل مستقل على أوراق نباتات الجنس *Onopordum* من منتصف وحتى نهاية فصل الربيع. تتغذى اليرقات الحديثة داخل حامل الورقة مايؤدي إلى توقف نمو الورقة وجفافها. يتغذى الجيل الصيفي على أوراق السوق الزهرية وكذلك الأوراق القاعدية التي لاتزال موجودة. عندما تحفر اليرقة داخل الأنسجة التاجية والجذور والأوراق الأرضية فإنها تقتل النباتات الأصغر أو تؤدي إلى إنتاج عدة قمم نباتية أصغر. يتراوح معدل الإصابة المشاهدة في الحقل في أوروبا ما بين صفر و25%، بمعدل 1-4 يرقات على النبات الواحد (Briese وزملاؤه، 2002) ويمكن أن يسبب القضاء على النباتات الأرضية الأصغر. تضع الفرشات في الجيل الثاني البيوض على الأوراق للسوق الصاعدة مما يؤدي لتهدم مشابه للأوراق وموتها. أطلقت الفراشة في عام 1998 وتأسست مجتمعاتها في عدة مناطق من أستراليا. (Briese، 2012)

***Botanophila spinosa* (Rondani, 1866):Diptera- Anthomyiidae -4-11-1**

الاسم الانكليزي: **Rosette crown- feeding fly**

تهاجم يرقاتها القمة النامية لطور الأوراق الأرضية لأنواع الجنس *Onopordum*. تنتشر الحشرة على امتداد مناطق أوروبا وحوض المتوسط

الوصف المورفولوجي: البيضة بيضاء بيضوية الشكل متطاولة تحمل فتحة عند نهايتها محمية ضهرياً بواسطة شفة درنية طولها 1.19 مم وعرضها 0.39 مم. اليرقات كريمة بيضاء ومتضيقية في نهايتها، العمر اليرقي الأول بعرض 0.47 مم والثاني بعرض 0.83 مم والعمر اليرقي الثالث بعرض 1.56 مم وطولها يصل إلى أكثر من 6 مم، تكون حجرة العذراء مجمدة بلون أورانج مصفر إلى محمر بني عندما تنضج طولها 5.6 مم وعرضها 2.13 مم (Vitou وزملائه، 2001) تشبه الحشرات الكاملة الذبابة المنزلية، ويصل طولها إلى أكثر من 6 مم. (Winston وزملائه، 2017)

دورة الحياة: تمضي الحشرة الشتاء في طور عذراء داخل التربة الخفيفة أو في بقايا النبات. تنبت الحشرات الكاملة في الربيع بينما يكون النبات في طور الأوراق القاعدية أو مرحلة الاستطالة الزهرية. تنشط الإناث قبل الذكور وبعد التزاوج تضع أكثر من 78 بيضة على الأوراق الفتية القاعدية قرب الأنسجة المرستيمية من بداية وحتى نهاية الربيع حيث ذكر Vitou وزملائه (2001) أن وضع البيض يبدأ في الحقل من منتصف آذار وحتى بداية أيار، وتحت ظروف المخبر وعلى حرارة 20 درجة سيلسيوس يستمر فترة التطور الجنيني نحو 6-14 يوم (9 أيام بالمتوسط). اليرقات الفاقسة حديثاً تتغذى داخل أو على المرستيم وذلك بالاعتماد على مكان وضع البيضة، تحفر اليرقات إما مباشرة في المرستيم أو على طول العرق الرئيس للورقة باتجاه المرستيم وأثناء التغذية تحدث اليرقة جروحاً بالنبات، يستمر طور العذراء بالمتوسط نحو 30 يوم ولا توجد فروق واضحة بين الذكور والإناث. النسبة الجنسية للنوع 1:1 ومن الجدير بالذكر أن الحشرة متخصصة على أنواع *Onopordum* spp. فقط حيث لم يلاحظ وضع البيض على *Cirsium*، *Cynara scolymus*، *Carthamus* spp. أو *Carduus pycnocephalus*، *vulgare* *Silybum marianum* في اختبار التفضيل الاختياري على الأنواع السابقة (Vitou وزملائه، 2001)، تضع الحشرات الكاملة البيض في البراعم الزهرية الفتية في نهاية فصل الربيع وبداية الصيف، تحفر اليرقات التي تفقس داخل الرأس الزهري وتتغذى على الثمار البهمة التي بدأت تتشكل (يتم تمييز الرؤوس الزهرية المصابة بسهولة من خلال التلون البني نتيجة موت الأزهار وثم من خلال وجود طبقة كثيفة من

المفرزات السائلة. في نهاية مرحلة العمر اليرقي الثالث والأخير تغادر اليرقات الرأس الزهري في آخر الصيف تاركة خلفها حفرة خروج وتعذر في التربة حيث تمضي الشتاء، للحشرة جيل واحد في العام.

تتخرب بعض أو كل الثمار البهمة نتيجة تغذية اليرقات من خلال مهاجمة الرأس الزهري، لا يقضي استهلاك الثمار على النبات الموجود لكن يساعد على إنقاص عدد البذور ومعدل الانتشار فيما بعد (Winston وزملاؤه، 2017).

يتم جمع الحشرات الكاملة بالشفط لكن الأفضل جمع العذارى حيث يمكن وضع باقات من النباتات المصابة في قوارير من الماء وسط طبقة سميكة من الرمل الناعم أو الطحالب في أواخر الصيف، عندها تخرج اليرقات من الرأس الزهري وتنزل إلى الرمل للتعذر، يخزن الرمل على حرارة 4-8 درجة سلسيوس لتمرضي الشتاء ثم تنقل إلى مكان غير مصاب في بداية الربيع لتأسيس مجتمعات جديدة للحشرة (Winston وزملاؤه، 2017).

تهاجم هذه الذبابة من 10-33% من الأجزاء القاعدية للنبات في فرنسا، يمكن أن يتواجد أكثر من 29 يرقة بالنبات الواحد (Vitou وزملاؤه، 2001). على الرغم أن مهاجمة النبات بوقت متأخر من الموسم ليس له أي تأثير فإن المهاجمة المبكرة يمكن أن تخفض حجم النبات إلى أكثر من 20% وإنتاج البذور إلى أكثر من 50% (Briese وزملاؤه، 2003). أطلقت الحشرة في أستراليا عام 1999 و2000 لكنها لم تتأسس في الحقول (Briese، 2012).

***Tettigometra sulphurea* Mulsant and Rey, 1855: Hemiptera- -5-11-1 Tettigometridae**

الاسم الانكليزي: Plant hopper

هي نطاطات صغيرة خضراء لها جيلين في العام تتغذى على شكل تجمعات كبيرة في الجذور وتاج النبات وكذلك السوق والأجزاء الزهرية من نباتات *Onopordum*. تعد من الحشرات المتخصصة على جنس *Onopordum*، لوحظ أن التغذية الشديدة على النباتات تسبب تراجع

نمو الاستطالات الزهرية وفشل تطور الرؤوس الزهرية (Boettcher، 1993). يترافق وجود مستعمراتها مع وجود لمستعمرات النمل لكن يوجد خطر من تداخل النمل مع الأعداء الحيوية الأخرى المستخدمة في برنامج مكافحة أو من افتراس بيوضها، لذلك لم يطلق النشاط لاستخدامه كعدو حيوي في برامج مكافحة الحيوية (Briese، 2012).

***Psylliodes chalcomerus* (Illiger, 1807): Coleoptera- -6-11-1
Chrysomelidae**

الاسم العربي: خنافس الأوراق (الخنافس البرغوثية)

الاسم الانكليزي: flea beetle

تنبثق الحشرات الكاملة من طور البيات الشتوي في الربيع وتضع البيض على قواعد النبات. تكون الحشرات الكاملة لامعة وداكنة مع بريق معدني أخضر مزرق. وتكون اليرقات اسطوانية بيضاء ولها رأس بني مسطح. اليرقات والحشرات الكاملة طولها أكثر من 3مم. تتغذى اليرقات خلال الأطوار اليرقية الثلاثة على الأوراق والبراعم والأزهار خلال موسم نمو النبات، تعذر في البقايا النباتية، للحشرة جيل واحد في العام (Winston وزملاؤه، 2017).

كما يهاجم الجذور والسوق والأوراق. حيث تحفر اليرقات في الساق وتتغذى الحشرات الكاملة على الأوراق. تم جمع اليرقات والحشرات الكاملة للنوع *Psylliodes chalcomerus* في حقول التجارب التي طبقت في روسيا وإيطاليا من سوق وجذور وأوراق النوعين النباتيين *O. acanthium* ومن *C. nutans* اللذان يعدان عوائل للحشرة في أمريكا (Cristofaro وزملاؤه، 2004).

***Tephritis postica* (Loew, 1844): Diptera- Tephritidae -7-11-1**

الاسم العربي: ذبابة الثمار

الاسم الانكليزي: Fruit fly

جمعت الحشرة من الرؤوس الزهرية للأنواع *O. acanthium*، *O. illyricum* في الباكستان، *O. cynarocephalum* (Kutuk و Ozgur، 2016)، والنوع *O. cynarocephalum* (Kutuk و Ozgur، 2016)، وتنتشر الحشرة في فرنسا، أوكرانيا، أوزباكستان، جنوب شمال إفريقيا ووسط أوروبا (Richter، 1988؛ Norrbom وزملاؤه، 1999)، إيران (Mohammadzade Namin، وزملاؤه، 2010؛ Gharajedaghi وزملاؤه، 2011)، وفي فلسطين (Norrbom وزملاؤه، 1998). أطلقت الحشرة في أستراليا عام 1995 كعدو حيوي للنوع *O. acanthium* وذلك لقدرة اليرقات على تخريب الثمار البهمة في الرؤوس الزهرية ما يخفض مخزون التربة من الثمار البهمة (Woodburn و Briesه، 1996).

دورة الحياة: تنشط الحشرة في الربيع وبعد التزاوج على النباتات العائلة من *Onopordum* spp. تضع الإناث البيض بين الأزهار الأنبوبية غير الناضجة، تتغذى اليرقات على الثمار البهمة النامية وأنسجة قاعدة الرأس الزهري المحيطة، وبعد عدة أسابيع تعذر اليرقات داخل الرأس الزهري لتتبقى الحشرات الكاملة في آخر الصيف وتبقى ساكنة داخل مواقع محمية حتى ربيع العام القادم، كانت نسبة الإصابة منخفضة في معظم الحقول التي تم مسحها في مناطق الأوروبية من حوض المتوسط لكن 50% من الثمار البهمة في الرؤوس المصابة كانت مخربة (Briesه وزملاؤه، 2002)، أطلقت الحشرة على ثلاث سنوات متتالية 1995-1997 لكن لم تتأسس مجتمعاتها، حيث تم التزاوج ووضع البيض والتطور اليرقي بشكل طبيعي لكن لم تتمكن الحشرات المنبثقة من الجيل الجديد من البقاء على قيد الحياة والسبب هو موت الحشرات في طور التشبية (Briesه، 2012).

***Chaetostomella cylindrical* Robineau- Desvoidy, 1830: Diptera--8-11-1
Tephritidae**

الاسم العربي: ذبابة الفاكهة

الاسم الانكليزي: fruit flies

ذكر Zamani و Khaghaninia (2016) أن الذبابة جمعت من الرؤوس الزهرية للأنواع (*O. illyricum*، *O. acanthium*، *Cirsium arvense* و *C. Palustre*) في الباكستان.

ذكر Smith وزملاؤه (2009) أن ذبابة ثمار تصيب الرؤوس الزهرية لستة أجناس وعشرة أنواع من الشوك في لبنان منها: *Notobasis syriaca* و *O. illyricum*. تكشف الدراسات التي قام بها Knio وزملاؤه (2007) على العائل النباتي للذبابة *Chaetostomella cylindrical* أن لها سلالات متباينة في تفضيلها لعائل نباتي يتبع نوع شوك معين من بينها سلالات تفضل أنواع محددة من الجنس *Onopordum* (Harizanova وزملاؤه، 2010).

لقد وجد أن سلوك الإناث في وضع البيض على الشوك *Notobasis* يختلف عن سلوك الإناث التي تضع البيض على *Onopordum* حيث تضع بيوضها على *Notobasis* بشكل إفرادي ما بين القنابات على الرأس الزهري وعلى الوجه الداخلي للقنابات في الرؤوس الزهرية الخضراء المغلقة. يمكن أن يتواجد بيضتين متلاصقتين معاً من جوانبهما وعدد البيوض عادة بيضة واحدة بالرأس الزهري وأحياناً يصل العدد إلى 2 أو 3 بيوض، من جهة ثانية تضع الإناث على النبات *O. illyricum* البيض متلاصق مع بعضه بين القنابات للرؤوس الزهرية الخضراء المغلقة ويتراوح عدد البيوض من 1-11 بيضة في الرأس الزهري الواحد (بمعدل 3 بيضات في الرأس الواحد) ويمكن أن يزداد العدد كلما زاد حجم الرأس الزهري للنبات العائل (Knio وزملاؤه، 2002).

تتغذى اليرقات الموجودة على *N. syriaca* داخل الرأس الزهري وكل منها تهاجم ما بين 3-8 ثمار أكينية وأحياناً تتغذى على قاعدة الرأس الزهرية وهي تتواجد بمعدل 1.4 يرقة

بالرأس الزهري وتعذر داخله، وتقضي الشتاء بطور العذراء، يمكن أن تجمع العذارى عموماً عندما تبدأ الرؤوس الزهرية بالجفاف في نهاية الموسم من داخل الرؤوس الزهرية، بينما تتغذى يرقات النوع *O. illyricum* داخل الرؤوس الزهرية، كل يرقة تهاجم 2-4 ثمار أكينية وتهاجم غالباً قاعدة الرأس الزهري وتتواجد بمعدل 3,16 يرقة بالرأس الزهري حيث تتغذى وتعذر داخل الرؤوس الزهرية.

يكون معدل الإصابة للنبات باليرقات هي 34.3% من الرؤوس الزهرية ويفسر هذا وجود النبات في لبنان بشكل بقل ونادر جداً بالمقارنة مع معدل إصابة الرؤوس الزهرية في النبات *N. syriaca* 9,8% لذلك فهو نبات واسع الانتشار في لبنان. تشاهد في البداية الذكور داخل الحقل فهي تتبثق أولاً من الرؤوس الزهرية المصابة وبعد 3-6 أيام تتبثق الإناث، حيث تعطي الذكور الرؤوس الزهرية منتظرة الإناث ويحدث التزاوج على الرؤوس الزهرية (Smith وزملاؤه، 2009).

12-1- تأثير مستخلصات وبقايا النباتات في إنبات ونمو الأعشاب الأخرى:

تنتج أنواع الجنس *Onopordum* العديد من المركبات النشطة ومنها (Flavonoids, Sesquiterpenes, Flavonolignans, Phenylpropanoides) (Elnajjar وزملاؤه، 2007، Zare وزملاؤه، 2014). وجد Barbour وزملاؤه (2004) أن النوع *O. cynarocephalum* يحوي مركبات مضادة للأكسدة وكذلك النوع *O. illyricum* (Montoro وزملاؤه، 2005)، كما وجد أن النوع *O. alexandrinum* له فعالية ملحوظة في علاج التهاب الكبد بفضل تأثير شوارده الحرة (Salama وزملاؤه، 2011).

تم استخلاص وتنقية عدة مركبات من مجموعة الفلافونيات من نباتات *O. alexandrinum* وهي (-7-Glucosides & 7-Galactosides, Apigenin, Luteolin, Chrysoeriol, Diglucosides of Apigenin and Chrysoeriol) وذلك حسب Kawashty وزملائه (1996). قام Saif El din وزملاؤه (1994) باستخلاص المركبات (Taraxasterol, Lupeol, B-sitosterol, Stigmasterol, Scutellarein, 4-Methyl ether) (Takakin و

من الأجزاء الهوائية للنوع *O. alexandrinum*، وكذلك تم استخلاص ثلاثة لاكتونات من الأجزاء الخضرية (Khafagy وزملاؤه، 1977). وتم تسجيل مركب جديد مختلف من خلال دراسة المركبات النباتية الموجودة في مستخلص إيثيل الأسيتيت لأزهار النوع وهو Acacetin- 7-O-galacturonide بالإضافة إلى مركبات معروفة 6-Methoxy-apigenin (Hispidulin), Acacetin, Apigenin, Luteolin, Flavonal, Kaempfero, Flavanone, Eriodictyol, Apigenin- 7-O-glucoside, Luteolin-7-O-glucoside, Kaempferol-3-O- rutinoside (Salama وزملاؤه، 2011).

يعتقد أن التأثير التضادي لمستخلصات النوع *O. alexandrinum* قد يعود لقدرة الفلافونات على تشكيل معقد مع الجدار الخلوي للبكتريا، وكذلك مع البروتينات المنحلة خارج الخلايا (Cowan، 1999). أظهرت الدراسات أن الفلافونات تؤدي دوراً مضاعفاً، حيث قامت بدور تثبيط xanthine oxidase ما نتج عنه انخفاض توليد أنواع الأوكسجين الفعّال، بالإضافة إلى دورها كجذور شاردة حرة (Lajter وزملاؤه، 2013).

قام Qaderi وزملاؤه (2003) باستخدام طريقة التجزئة المرجعية باستخلاص المرشح المائي للثمار البهمة للنوع *O. acanthium* كان الراشح هذا لمركب Parasubstituted beuzamide الذي يمنع إنبات الثمار البهمة للنوع، وكانت فعالية هذا الراشح تتعلق بنوع الثمار البهمة المستخدمة. بشكل عام، كانت فعالية الراشح المستخلص من الثمار البهمة الداكنة اللون أكثر من تلك الفاتحة اللون وهذا مطابق لجميع الدراسات التي أشارت إلى أن الثمار البهمة الداكنة اللون لديها كميات أكبر من الفينولات وبالتالي تسبب إنبات أقل للثمار البهمة بالمقارنة مع الثمار الفاتحة اللون (Back وBewley، 1994) في دليل النباتات السامة لـ Pammel (1911).

الفصل الثاني

مواد البحث وطرائقه

MATERIAL AND METHODS

2-1- مواقع الدراسة:

تم تنفيذ العمل الحقل في محافظتي السويداء وريف دمشق خلال الفترة الواقعة بين عامي 2015 و2018. حيث تم اختيار المناطق لتغطي كامل المساحة بحيث تشمل كل منها (10) مواقع تضم المسطحات الخضراء والحدائق العامة، جوانب الطرق، المناطق السكنية، المراعي، حقول النجيليات وبساتين الزيتون، حيث كان عدد مناطق الدراسة في محافظتي السويداء وريف دمشق (16) منطقة مبينة بالجدول (3)، إضافة إلى منطقة عين الشعرة في محافظة القنيطرة. نفذ العمل المخبري في مخابر مركز بحوث ودراسات مكافحة الحبيوية، كلية الزراعة، جامعة دمشق (دائرتي المتطفلات الحشرية والمكافحة الحبيوية للأعشاب الضارة).

الجدول 3. المناطق الممسوحة لحصر أنواع نباتات الشوك وأعدائها الطبيعية في محافظات (السويداء، دمشق وريفها والقنيطرة).

المحافظة	المنطقة	خط طول	خط عرض	الارتفاع عن سطح البحر/م	طبيعة منطقة الدراسة
دمشق	مزرعة أبي جرش	36° 32' E	33° 53' N	743	المزارع وجوانب الطرق
ريف دمشق	القلمون	36° 56' E	33° 96' N	1615	المناطق المهملة
	المطلة	36° 35' E	33° 33' N	675	جوانب الطرق
	جديدة عرطوز	36° 16' E	33° 43' N	764	المزارع وجوانب الطرق
	دير علي	36° 18' E	33° 16' N	680	حقول زيتون والمراعي
	ولغا	36° 31' E	32° 44' N	889	المراعي وجوانب الحقول
السويداء	أم الزيتون	36° 60'E	32° 92' N	869	جوانب الطرق
	شهبأ	36° 32' E	32° 45' N	918	جوانب الطرق والحقول
	الخالدية	36° 38' E	33° 0' N	985	المراعي وحقول القمح
	السويداء	36° 62' E	32° 87' N	974	المناطق السكنية
	الصورة الكبيرة	36° 52' E	33° 13' N	667	جوانب الطرق والحقول
	المزرعة	36° 36' E	32° 40' N	1079	جوانب الطرق
	لاهثة	36° 58' E	32° 99' N	762	جوانب الطرق والحقول
	نجران	36° 38' E	33° 09' N	985	المناطق السكنية
	شبحان	36° 61' E	32° 88' N	1115	جوانب الطرق والحقول
	أم حارتين	36° 54' E	33° 57' N	715	جوانب الطرق والحقول
	عين الشعرة	35° 9' E	33° 3' N	1100	جوانب الطرق والحقول
القنيطرة	عين الشعرة	35° 9' E	33° 3' N	1100	جوانب الطرق والحقول

2-2- المواد المستخدمة في العمل:

العمل الحقل:

مقص تقليم، ملاقط قياس كبير، أكياس نايلون وأكياس ورقية، أنابيب اختبار، مكبرة يدوية، مرطبات، كاميرا تصوير رقمية، شفاط يدوي لجمع الحشرات، مصائد لاصقة، شبكة جمع الحشرات.

العمل المخبري:

ستيريو، مجهر تشريحي ضوئي، حوالات، أنابيب اختبار، مكبرة ضوئية (بانيوكلر) من نوع Optech، شفاط يدوي لجمع الحشرات، حاضنة مخبرية، أطباق بتري معقمة وعادية، أدوات تشريح، أوعية زجاجية، كحول إيثيلي، غليسرين، قطن، مكبس خشبي وغيرها من المواد التي كانت جميعها متوفرة في مخبر مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية في كلية الزراعة - جامعة دمشق.

2-3- جمع العينات النباتية:

تم تنفيذ جولات دورية في مناطق الدراسة توافقت بحسب أطوار النمو الفينولوجي للنبات، حيث كانت على فترات متقاربة جداً خلال موسم الإنبات (الذي يتزامن مع بدء موسم الأمطار في كانون الأول) ومن ثم تباعدت خلال مرحلة النمو الخضري والزهري. وتم إجراء مسح شامل لكل منطقة من المناطق المدروسة لتحديد وجود وانتشار أنواع نباتات الشوك، حيث تم جمع العينات النباتية (بدءاً من عينات كاملة شملت كل النبات إلى عينات تمثل أجزاء محددة من النبات وهي غالباً تشمل الفوارع الزهرية بما فيها من ساق وأوراق ورؤوس زهرية)، ثم وضعها في أكياس مناسبة (أكياس ورقية حتى لا يتكاثف فيها بخار الماء) وكتب عليها جميع المعلومات الضرورية (رقم العينة، زمان ومكان الجمع، الزراعة السائدة، الطور الفينولوجي للنبات، النباتات الأخرى الموجودة) ثم نقلت العينات إلى المختبر حيث تم تصنيفها شكلياً.

2-4- تصنيف نباتات الشوك وتوصيف الأنواع التي سجلت في مواقع الدراسة:

تمّ تحديد أنواع الشوك المنتشرة في كل منطقة من مناطق الدراسة اعتماداً على الفلورة السورية (Mouterde، 1983) والفلورة الفلسطينية (Dothan، 1978)؛ فلورة بلاد الشام أي سوريا، فلسطين، الأردن، اللبنا و مصر (Post وزملاؤه، 1934). وذلك حسب شكل ووبرية الرأس الزهري، حجم و تركيبة العفرا، حجم وحالة القنايا. إضافة إلى شكل الثمار البهمة، شكل وتفصيل الأوراق الأرضية والساقية، أجنحة الساق، لون النبات وارتفاعه وملامسه.

وتمّ تحديد درجة انتشار أنواع نباتات الشوك في مناطق الدراسة في محافظتي السويداء وريف دمشق باعتماد دليل انتشار الأعشاب الضارة المبين بالجدول (4)

الجدول 4. دليل الانتشار *

نسبة الانتشار %	الرمز	دليل الانتشار
1-25	VR	نادر جداً
26-50	R	نادر
51-75	M	متوسط
76-100	C	شائع

* (مخلوف ولايقة، 2011 ؛ المعمار وإبراهيم، 2011)

2-5- تحديد قوام التربة في بعض المناطق التي تنتشر فيها أنواع *Onopordum spp.*:

تم جمع عينات مركبة من مناطق الدراسة التي شملت: (شيجان، الصورة الكبيرة، براق، لاهثة، أم حارتين، المطلة، المزرعة، السويداء، دير علي، أم الزيتون) حيث تم أخذ 10 عينات مفردة من كل موقع سبق ذكره (تم أخذ العينات المفردة من الموقع بعد قسمه بشكل حرف × وأخذ 10 عينات عن جانبي الخطوط وعلى عمق 20 سم بحيث يتم تغطية كامل الموقع) وخلطت العينات المفردة بشكل متجانس لتشكيل عينة مركبة تمثل الموقع.

في المخبر، تم العمل بالتعاون مع اختصاصي التربة في مخابر قسم الأراضي والتربة في كلية الزراعة جامعة دمشق حيث تم وزن 40 غ من كل عينة من عينات التربة بعد نخلها بمنخل 2مم ووضعها لمدة 24 ساعة في 100 مل من محلول هيكساميتافوسفات الصوديوم (من أجل التفكيك

الكيميائي لجزيئات التربة) تركيز 50 غ/ليتر ومادة كربونات الصوديوم بمعدل 5 غ/ليتر. تم خلط العينات بعد النقع باستخدام الرجاج الكهربائي لمدة 10 دقائق ثم تمت معاملة كل عينة على حدا، حيث تم تفريغ محتوى مرطبان العينة تفريغاً كميّاً إلى سلندر سعة 1 ليتر ثم إكماله بالماء حتى 1000 مل وبعدها تم قلبه بشكل عمودي رأساً على عقب لمدة 10 مرات ووضع فيها جهاز الهيدرومتر، أخذت القراءة الأولى ودرجة الحرارة بعد 46 ثانية ومن ثم القراءة الثانية بعد ساعتين من القراءة الأولى. وكررت نفس المعاملة من أجل العينات العشرة، تم كذلك تحضير عينة شاهد عبارة عن 100 مل من الماء المقطر محلول فيه 5 غ هيكساميتافوسفات الصوديوم وأكمل باقي السلندر حتى 1000 مل من الماء وأخذت القراءات ودرجة الحرارة بنفس الطريقة.

تم تطبيق المعادلات التالية وحساب نسبة كل من الطين والرمل والصلت:

$$\text{القراءة الأولى المصححة} = \text{القراءة الأولى} + 0.36 - \text{قراءة الشاهد المصححة}$$

نحصل على قراءة الشاهد المصححة من إضافة 0.36 (حيث جهاز الهيدرومتر المستخدم في التجربة مدرج بالفهرنهايت على 68 درجة فهرنهايت أي 36 م°) لكل فرق في درجة حرارة أعلى من 20 م°

$$\% \text{ للصلت والطين} = \text{القراءة الأولى المصححة} \times 100 / \text{وزن عينة التربة}$$

$$\text{القراءة الثانية المصححة} = \text{القراءة الثانية} + 1.8 - \text{قراءة الشاهد المصححة}$$

$$\% \text{ للطين} = \text{القراءة الثانية المصححة} \times 100 / \text{وزن عينة التربة}.$$

$$\% \text{ للصلت} = \% \text{ للصلت والطين} - \% \text{ للطين}$$

$$\% \text{ للرمل} = 100 - \% \text{ للصلت والطين}$$

ثم تطبيق النسب على مثلث قوام التربة USDA textural triangle وبتقاطع خطوط القراءات الثلاثة نحصل على قوام التربة.

2-6- تحديد أنواع الأعشاب المنتشرة في المناطق التي ينتشر فيها أنواع الشوك *Onopordum spp.* وفي المناطق التي لا ينتشر فيها:

نُفذَ العمل بالتزامن مع الجولات التي تمت بهدف حصر أنواع الشوك في كل منطقة من المناطق المدروسة حيث تمَّ أخذ عينات من الأعشاب المنتشرة في مناطق انتشار أنواع الشوك المدروسة من *Onopordum spp.* (وذلك في الجزء الشمالي الشرقي والجزء الغربي من محافظة السويداء إضافة إلى منطقة دير علي من محافظة ريف دمشق)، كما تم حصر أنواع الأعشاب المنتشرة في المناطق التي يغيب فيها أنواع *Onopordum spp.* (في الجزء الشرقي من محافظة السويداء وبعض المناطق المحاذية للجاة من جهة نجران).

وضعت العينات النباتية في أكياس ورقية مناسبة. تم تصنيف الأعشاب في مخبر المكافحة الحيوية للأعشاب الضارة في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية وذلك بالاعتماد على الفلورات والأطالس المتوفرة والمبينة في الجدولين (15 و16)، وتم حصر الأنواع البرية التي ترافق نباتات الشوك خلال فترة الصيف بعد انقطاع موسم الأمطار وذلك لتحديد الأنواع الطبيعية التي ترافق نباتات الشوك في مرحلة الإزهار (الجولة التي تمت في شهر نيسان) وفي مرحلة الإثمار (الجولة التي تمت في شهر تموز) لتوقع إمكانية أن تكون هذه الأنواع ملجأ أو عوائل بديلة للأعداء الحيوية لأنواع *Onopordum spp.*

ساهم هذا الحصر في التعرف على الفلورة المنتشرة في محافظة السويداء ومنطقة الدير علي من محافظة ريف دمشق وكذلك التعرف على الأنواع التي تنتشر في المناطق التي تغيب فيها أنواع *Onopordum spp.* وذلك تمهيداً لدراسة التأثير الأليلوباثي بينها، إضافة للتعرف فيما بعد على الظروف البيئية والمناخية التي تشجع نمو أنواع أعشاب معينة وبالمقابل تحد من انتشار أنواع *Onopordum spp.*

2-7- دراسة نسبة إنبات بذور بعض أنواع نباتات الشوك في المخبر:

هدفت هذه الدراسة لتكوين فكرة مبدئية عن قدرة الثمار البهمة لبعض أنواع *Onopordum spp.* على الإنبات عندما تتواجد على سطح التربة (معرضة للإضاءة 100%) وكذلك لمعرفة

إمكانية إنبات بذور أنواع الجنس *Onopordum* المجموعة من مناطق مختلفة من السويداء وريف دمشق تحت ظروف مكان التجربة وهو حديقة مركز مكافحة الحيوية في كلية الزراعة جامعة دمشق.

تمّت تنفيذ التجربة في شهر كانون الثاني من عام 2018، واستخدمت بذور *Onopordum* spp. المجموعة من حزيران 2017، واستخدمت صواني التشتيل، حيث تم وضع 2 بذرة ضمن التورب عن طريق ضغطها بأصابع اليد (في كل حفرة ممثلة بالتورب، بحيث تم زرع 100 بذرة من كل نوع من أنواع الشوك الخمسة المدروسة والتي شملت:

O. palaestinum، *O. macrocephalum*، *O. heteracanthum*، *O. alexandrinum* و *O. srriacum*) داخل 10 حفر لكل نوع (عدت كل 5 حفر مكرر)، وتمّ متابعتها بالري مرة أسبوعياً، تم عد البذور التي أنبتت بعد عشرة أيام، وبعد شهر وحساب كل من نسبة وسرعة الإنبات حسب المعادلات التالية:

$$1. \text{نسبة الإنبات \%} = \frac{\text{عدد البذور التي أنبتت}}{\text{العدد الكلي للبذور}} \times 100$$

$$2. \text{سرعة الإنبات} = \frac{\text{ن}1\text{ع}1 + \text{ن}2\text{ع}2 + \text{ن}3\text{ع}3}{3} \text{ حسب (Gairola وزملاؤه، 2011)}$$

حيث: ن هو عدد البذور التي أنبتت في اليوم، ع: هو عدد الأيام

2-8- دراسة تأثير المسحوق الجاف لنبات *O. alexandrinum* في نمو وإنبات بذور بعض الأعشاب:

2-8-1- جمع المادة النباتية وتحضيرها: جمعت النباتات الكاملة (جذر، ساق، أوراق مع الرؤوس الزهرية وثمارها البهمة) للنوع *O. alexandrinum* من منطقة جديدة عرطوز في شهر حزيران، وجففت بعدها بالظل على درجة حرارة المخبر حتى تمام الجفاف، ومن ثم سحقت وحفظت في عبوات قاتمة اللون وفي مكان جاف حتى الاستخدام.

2-8-2- تحضير بذور الأعشاب للزراعة:

تم تطويف سريع لبذور الأنواع المستهدفة الفصاة *Medicago sativa* من الفصيلة الفولية Fabaceae، الفجيلة *Sisymbrium irio* من الفصيلة الصليبية Brassicaceae، الشعير البري *Hordeum murinum* من الفصيلة النجيلية Poaceae، والهندباء البرية *Cichorium* *inthypus* والمشة *Tragopogon longirostris* من الفصيلة المركبة Asteraceae (واختيرت هذه الأنواع لأنها شائعة الانتشار في مناطق الدراسة) بالماء المقطر مع تحريك بسيط بقضيب زجاجي، ثم استبعدت البذور الطافية والبذور المكسورة. عُقمت البذور بعدها سطحياً بماء جافيل تركيز 2% لمدة 3 دقائق للتخلص من الفطريات الرمية حتى لا تنمو في أطباق الإنبات، غسلت بعدها بالماء المقطر لمدة 3 دقائق لإزالة بقايا ماء جافيل، ثم وضعت على ورق ترشيع على درجة حرارة المخبر لضمان الجفاف الكامل للبذور.

2-8-3- تجارب البيت الشبكي:

تطبيق المسحوق الجاف على الأصص في البيت الشبكي: تم تجهيز الأصص (قطر 10 سم وارتفاع 15 سم) ووضع فيها تربة معقمة بالفرن الحراري على درجة حرارة 70م° لمدة 48 ساعة، قبل يومين من الزراعة بمعدل 1/2 كيلو من التربة في كل أصيص، وتم تحضير أربع معاملات (شاهد، نصف كيلو تربة مع 10 غ مسحوق، نصف كيلو تربة مع 15 غ من المسحوق، نصف كيلو تربة مع 25 غ من المسحوق). تم تكرار المعاملة ثلاث مرات. تم اختبار 240 بذرة من كل نوع نباتي مدروس حيث زرع في الأصص 20 بذرة، تم ري الأصص بشكل متجانس حتى تمام الإنبات، وضعت الأصص في شروط النمو في البيت الشبكي التابع لمركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية في كلية الزراعة بجامعة دمشق، وتمت مراقبة التجربة بشكل يومي ودوري لتسجيل القراءات التالية:

1. نسبة الإنبات بعد شهر:

$$\text{نسبة الإنبات \%} = \frac{\text{عدد البذور التي أنبتت}}{\text{العدد الكلي للبذور}} \times 100$$

2. سرعة الإنبات = ن1ع/1 + ن2ع/2 + ن3ع/3 حسب (Gairola وزملاؤه، 2011) حيث:
ن: هو عدد البذور التي أنبتت، ع هو عدد الأيام

3. طول النبات مقارنةً بالشاهد.

4. النسبة المئوية للمادة الجافة: حسب (Gairola وزملاؤه، 2011):

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

التحليل الإحصائي: تم تصميم التجربة بطريقة التصميم العشوائي البسيط (SRD) وحلت النتائج باستخدام برنامج GenStat 12، وأُجريت المقارنة بين المتوسطات عن طريق اختبار (ONE WAY ANOVA) وإيجاد أقل فرق معنوي L.S.D. عند درجة معنوية 0.05 لتجارب البيت الشبكي، كما تم حساب قيمة معامل التباين C.V.

2-9- تحديد الأعداء الحيوية من الحشرات التي ترافق أنواع الشوك المسجلة في مناطق الدراسة:

تم فحص النباتات (الأوراق، السوق والرؤوس الزهرية) لعشرين نبات على الأقل في الموقع مرة بالأسبوع من شهر شباط وحتى منتصف تموز بحثاً عن الحشرات التي تسببت بأذى خلال أطوار النمو الخضري المبكر والمتأخر وطوري الإزهار والإثمار ومرحلة جفاف النبات، كما جمعت الحشرات خارجية التغذية باستخدام اليد أو الشفط. تم تشريح أوراق وسوق 10-15 نبات بهدف البحث عن الحشرات داخلية التغذية. تم جمع اليرقات والعداوى مع أجزاء النباتات المصابة ووضعت في أوعية بلاستيكية في المختبر حتى انبثاق الحشرات الكاملة وتحديد أنواعها، كما تم تقدير التردد النسبي للحشرات: نادر (موجود بأقل من 15% من عينات المواقع)، قليل أو عرضي (موجود في 15-50% من المواقع) وعام (موجود بأكثر من 50% من المواقع) (Piper و Watts، 2000). تم تحديد الحشرات الكاملة باستخدام المفاتيح التصنيفية المعتمدة وبمساعدة الباحثين المختصين في التصنيف في مركز مكافحة الحيوية- كلية الزراعة.

من أجل دراسة الحشرات داخل الأزهار والرؤوس الزهرية تم جمع 50 رأس زهري من مواقع الدراسة في حزيران. كانت بعض الرؤوس الزهرية في وقت الجمع بطور البراعم بينما كان البعض الآخر في نفس الفارع قد نضجت بذورها. حيث وضع كل رأس زهري بشكل منفرد في أوعية بلاستيكية مغطاة قممها بقماش الموسليلين. تم فحص الأوعية عدة مرات فيما بعد لتسجيل الحشرات الكاملة المنبثقة منها.

لدراسة الحشرات الموجودة على أنواع الشوك في محافظتي السويداء وريف دمشق تمّ اختيار المناطق التي سبق ذكرها في الجدول (3) للدراسة؛ وتمّ اختيار المناطق المتباينة بتضاريسها ومناخها لتوقع تباين في انتشار أنواع الشوك وكذلك أنواع الحشرات الموجودة عليها، حيث تمّت متابعة دراسة الأعداء الحيوية من الحشرات المسجلة على مدار العام.

وتم جمع الأجزاء النباتية التي يظهر عليها آثار إصابة حشرية [عدت الحشرات المجموعة بهذه الطريقة حشرات ضارة بالنبات]، إضافة إلى جمع الحشرات المنتشرة على الأجزاء النباتية من الخارج [عدت الحشرات المجموعة بهذه الطريقة حشرات زائرة] وذلك كل 15 يوم من كل منطقة من مناطق الدراسة، حيث تمّ تحديد في كل جولة ثلاثة مربعات عشوائياً مساحة كل منها (1 م²)، تمّ فحص تلك العينات للبحث عن أنواع الحشرات التي تتغذى أو تحط على الأجزاء النباتية لهذا العشب كما تمّ تحديد الطور الفينولوجي للنبات وتسجيل أعراض الإصابة وعدد النباتات السليمة والمصابة في كل منطقة. ثم وضعت العينات في أكياس ورقية مناسبة كتب عليها كافة المعلومات الضرورية (رقم العينة، تاريخ ومكان الجمع، الزراعة السائدة، الطور الفينولوجي للنبات). نقلت العينات بعد ذلك إلى دائرة بحوث ودراسات مكافحة الحيوية للأعشاب الضارة في مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية (كلية الزراعة - جامعة دمشق) حيث تمّ فحصها فحصاً كاملاً للبحث عن الأطوار المختلفة من الحشرات المرافقة لهذا العشب سواء التي تهاجم الأجزاء النباتية لهذا العشب أو تلك التي تحط عليها. وبسبب بقاء أعشاب الشوك خضراء أو بسبب طول موسم نمو نباتات الشوك فإنها تكون ملجأ للكثير من المتطفلات والمفترسات مما يعزز أهميتها البيئية، لذلك أجري فحص للأطوار المختلفة لكل نوع من الحشرات بحثاً عن وجود متطفلات حشرية عليها أو بداخلها حيث تركت الحشرات المجموعة

في علب خاصة حتى خروج المتطفلات، كما تمّ تسجيل أنواع المفترسات التي تتواجد على تلك النباتات.

2-10- التريبة المخبرية لحشرة *Lixus cardui*

تمت تربية الحشرة ضمن غرف أعدت من ستاندات وشبك الموسلين في البيت الشبكي التابع لمركز مكافحة الحيوية في كلية الزراعة، على نباتات من الجنس *Onopordum* زرعت مسبقاً في أصص موزعة ضمن هذه الغرف، حيث تم نشر الحشرات الكاملة في هذه الغرف عن طريق وضع أفرع النبات المصابة من العام السابق، والتي تحوي بداخلها الطور الشتوي (الحشرة الكاملة). خرجت الحشرات الكاملة من سكونها في نهاية شهر شباط وبدأت بالتغذية والتزاوج ووضع البيض على أفرع وأوراق النبات النامية.

2-10-1-دراسة معدل التطور للأطوار المختلفة لحشرة *Lixus cardui*:

وذلك من خلال مراقبة النباتات المصابة في غرف التربية بشكل يومي تم تقدير كل من: مدة التطور الجنيني، مدة التطور اليرقي، مدة طور العذراء.

2-11-دراسة دورة حياة أهم الأعداء الحيوية وتقصي عدد أجيالها وفترة وطور بياتها:

تمت دراسة دورة الحياة لبعض الأعداء الحيوية من خلال متابعة تطورها في الحقل (البيت الشبكي في مركز مكافحة الحيوية) على نباتات مصابة بشكل يومي، أو من خلال وضع كل رأس مع شمراخه الزهري المصاب في حوجة زجاجية مغطاة بقماش الموسلين ومتابعة تطور الحشرات بداخلها.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

RESULTS AND DISCUSSION

3-1- تحديد أنواع نباتات الشوك التي سجلت في مواقع الدراسة من *Onopordum* spp.:

تم تصنيف أنواع الجنس *Onopordum* باعتماد المفاتيح التصنيفية الموجودة في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) والفلورة الفلسطينية (Dothan 1978) وفلورة بلاد الشام (Post وزملاؤه، 1934). وذلك بالاعتماد على طول النبات وملمسه ووبريته، شكل الأوراق الأرضية Rosette وأبعادها وتفصيلها، شكل الأوراق الساقية Cauline leaves وأبعادها وتفصيلها، شكل أجنحة الساق، مواصفات الرأس الزهري Capitulum من حيث قطره مع وبدون الأشواك، طريقة انتشار القنابات Involucre سواء المحيطة بالرأس الزهري Phyllaries أو القنابات الموجودة في قاعدة الرأس الزهري Bracts (هل هي منعكسة للأسفل بشكل مفاجئ Deflexed أو منعكسة نوعاً ما reflexed أم منتشرة Spreading) وأطوالها وشكلها ولونها، الثمار البهمة Achenes من حيث أبعادها وتزييناتها ولونها وشكلها وشكل الندبة Hilum الموجودة في قمة الثمار البهمة والظفر الموجود في قاعدة الثمار البهمة، وقياس أشعار العفريات Bristles of pappus حيث تمّ حصر الأنواع التالية من الجنس *Onopordum*:

الأنواع التي ذكرت في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) وهي:

1. *O. carduiforme* Boiss. ذكر في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) انتشاره في دمشق والسويداء، وتم تمييز
- تحت نوع *O. carduiforme* Boiss. Subsp. *blancheanum* Eig في الصورة الكبيرة من السويداء ودير علي من ريف دمشق.
- تحت نوع في شيحان لم نتطرق إلى تصنيفه.
2. *O. heteracanthum* C. A. Mey. ذكر في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) انتشاره في دمشق، [ذكر Mouterde (1983) انتشار النمط *O. albolanatum* Arenes في القريتين 1935، وانتشار النمط *O. nudipes* Arenes في القريتين juin 1956 وانتشار النمط *O. lanceolatum* في تل عامر والمشرفة في حوران] تم تمييز:
- تحت النوع *O. heteracanthum* C. A. Mey. Var. *recurvatum* Bornm أو *O. palaestinum* Eig حسب (Dothan، 1978)، ذكر Dothan (1978) انتشار هذا

النوع في سوريا وفلسطين، سجل خلال هذه الدراسة في المزرعة، ولغا، السويداء وأم حارتين في محافظة السويداء.

- *O. heteracanthum* C. A. Mey. Var. *anisacanthum* (Boiss.) أو *O. anisacanthum* Boiss حسب Dothan (1978)، سجل خلال هذه الدراسة في رأس المعرة من ريف دمشق.

3. *O. macrocephalum*: ذكر في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) انتشاره في دمشق (الكسوة والهيجانة) وفي درعا (إزرع وتل حديد)، لكن لم يذكر انتشاره في السويداء، [ذكر Mouterde (1983) انتشار النمط *O. tetragonocarpum* Arenes في تل حديد في درعا 1943]. ذكر Sharif وزملاؤه (2016) انتشار النوع في حلب، سجل في هذه الدراسة في المطلة من ريف دمشق إضافة إلى لاهثة وأم الزيتون في السويداء. كما سجل النمط *O. tetragonocarpum* في أم الزيتون ولاهثة فقط.

4. *O. syriacum*: ذكر انتشاره في الفلورة السورية في شيحان (السويداء) وكذلك في بصرى من محافظة درعا وفي دمر بدمشق. كما ينتشر النبات في لبنان في راشيا والبترون (Raab- Straube و Greuter، 2005)، حيث سجل في براق، شيحان والخالدية من السويداء إضافة إلى دير علي من ريف دمشق.

ملاحظة:

أكد Al-Zu'abi (2007) (من خلال دراسة أنواع *Onopordum* spp. المنتشرة في الأردن باعتماد الدراسة الشكلية الظاهرية وخصائص حبوب اللقاح وخصائص سطح الورقة الخارجي باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح والمجهر الضوئي المركب، وتشريح الورقة، وعدد الكروموسومات، إضافة إلى دراسة الخصائص البيولوجية الجزيئية للأنواع المدروسة باستخدام التحليل (ISSR-PCR) على أن *O. anisacanthum* نوع مستقل ومختلف تماماً بصفاته عن النوع *O. palaestinum* حيث عدهما نوعين مختلفين تماماً، وهذا يتوافق مع النتائج التي توصلنا إليها في حصر أنواع *Onopordum* spp. حيث تبين أن هناك اختلافات كبيرة بين النوعين *O. anisacanthum* و *O. palaestinum* سواء في الشكل المورفولوجي الخارجي أم في المتطلبات المناخية (الحرارة والرطوبة) أو في أماكن الانتشار وما يؤثر فيها من قوام التربة

والارتفاع عن سطح البحر. لذلك يمكن القول بأن النوع *O. anisacanthium* نوع مستقل بينما النوع *O. palaestinum* هو تحت نوع تابع للنوع *O. heteracanthum*.

لذلك يمكن القول أن هناك خمسة أنواع من *Onopordum* spp. مسجلة في هذه الدراسة ووردت في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) وهي:

1. *O. anisacanthum* Boiss.
 2. *O. carduiforme* Boiss. وميزنا منها تحت نوعين أحدهما *O. carduiforme* subsp. *blancheanum*
 3. *O. heteracanthum* C. A. Mey. وميزنا منه تحت النوع *O. heteracanthum* (*O. palaestinum*) subsp. *recurvatum*
 4. *O. macrocephalum* Eig والنمط *O. tetragonocarpum*
 5. *O. syriacum* Holmboe
- نوعان لم يذكرنا في الفلورة السورية (Mouterde، 1983):

1. *O. alexandrinum* Boiss. ينطبق عليه الوصف الذي جاء في الفلورة الفلسطينية (Dothan، 1978) وكذلك الوصف الذي ورد في فلورة بلاد الشام (Post وزملاؤه، 1934) علماً أن Post وزملاؤه (1934) ذكر انتشار هذا النوع على السواحل الجنوبية لفلسطين وحتى مصر، كما ينتشر في الأردن (Al-Zuabi، 2007)، سجل في هذه الدراسة في جديدة عرطوز ودير علي من ريف دمشق.
2. *O. blanchianum* (Eig) Danin ينطبق عليه الوصف الذي ذكره Danin (1988) حيث بين أن هذا النوع مستقل ومختلف عن *O. carduiforme* كما ذكر أنه ينتشر في سوريا في القنيطرة على بعد 74 كم إلى الجنوب من دمشق إضافة لانتشاره في فلسطين ولبنان (Danin، 1988)، كما ذكر Obeidat (2018) انتشاره في الأردن، سجل في هذه الدراسة في عين الشعرة في محافظة القنيطرة.

وبالتالي فإن مجموع الأنواع التي تم تسجيلها في هذه الدراسة هي سبعة أنواع وهي كالتالي:

1. *O. alexandrinum* Boiss.
2. *O. anisacanthum* Boiss.
3. *O. blanchianum* (Eig) Danin
4. *O. carduiforme* Boiss.

5. *O. heteracanthum* C. A. Mey

6. *O. macrocephalum* Eig

7. *O. syriacum* Holmboe

اختلف توزيع هذه الأنواع المسجلة من الجنس *Onopordum* باختلاف المناطق المدروسة، كما اختلفت درجة انتشارها كما هو مبين في الجدول (5)

الجدول 5. درجة انتشار أنواع الجنس *Onopordum* في محافظات السويداء،

دمشق وريفها وفي القنيطرة 2015-2018.

القنيطرة	السويداء	ريف دمشق	دمشق	درجة انتشار <i>Onopordum</i> spp.
--	غير موجود	M	غير موجود	<i>O. alexandrinum</i>
--	غير موجود	موجود	غير موجود	<i>O. anisacanthium</i>
C	غير موجود			<i>O. blanchianum</i>
--	M	M	R	<i>O. carduiforme</i>
--	M	C	R	<i>O. heteracanthum</i>
--	M	غير موجود		<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i>
--	VR	VR	غير موجود	<i>O. macrocephalum</i>
--	VR	غير موجود		<i>O. macrocephalum</i> النمط <i>tetragonocarpum</i>
--	M	R	غير موجود	<i>O. syriacum</i>

C: شائع M: متوسط الانتشار R: نادر VR: نادر جداً --: لا توجد معلومات

تبين من خلال الدراسة الانتشار المتوسط للنوع *O. heteracanthum* في السويداء (أم الزيتون وعريقة) بينما كان انتشاره شائع في ريف دمشق دير علي، يتفق هذا مع (Mouterde، 1983) حيث ذكر انتشار النوع في سوريا عموماً (حمص، اللاذقية، منبج، السلمية، تدمر، جبل عبد العزيز، أبو كمال، الميادين) وفي دمشق (عدرا، دير عطية)، كما لوحظ الانتشار المتوسط لتحت النوع *O. heteracanthum* subsp. *recurvatum* الذي سجل فقط في محافظة السويداء (المزرعة، ولغا، أم حارتين، السويداء)، أما بالنسبة للنوع *O. syriacum* فقد كان انتشاره نادر في ريف دمشق واقتصر على دير علي، وفي السويداء كان انتشاره متوسطاً واقتصر على تلال شيجان والخالدية، وكذلك في براق، ويتفق هذا مع ما ورد في الفلورة

السورية (1983) حول انتشار النوع في تل شيحان من السويداء بالإضافة إلى انتشاره في بصرى من درعا وكذلك ذكر انتشار النوع في دمر والديماس من دمشق.

أما بالنسبة لباقي الأنواع كان انتشارها مقتصرًا على بعض المناطق دون الأخرى مثل النوع *O. alexandrinum* فقد كان متوسط الانتشار لكنه اقتصر على ريف دمشق وتحديداً جديدة عرطوز ودير علي علماً أن النوع لم يرد ذكره في الفلورة السورية (Mouterde، 1983). تميز انتشار النوع *O. carduiforme* أنه كان متوسطاً في السويداء واقتصر فقط على منطقتي شهباء (تحت نوع لم نتطرق إلى تصنيفه) والصورة الكبيرة تحت النوع *O. carduiforme* Subsp. *blancheanum*، كما تميز في ريف دمشق بانتشار تحت النوع *O. carduiforme* Subsp. *blancheanum* انتشاراً متوسطاً في منطقة دير علي، وكذلك انتشار نادر في دمشق مزرعة أبو جرش، ويتفق هذا مع ماورد في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) حيث ذكر انتشار النوع بشكل كبير في لبنان وكذلك في سوريا حيث ينتشر في طرطوس، اللاذقية، بانياس، صافيتا، تل كلخ، جبل سمعان، حمص، بلودان، مضايا، وفي درعا والسويداء.

بالنسبة للنوع *O. macrocephalum* فقد كان انتشاره نادراً جداً في ريف دمشق اقتصر فقط على منطقة المظلة كما سجل انتشار نادر جداً أيضاً في السويداء توزع بين أم الزيتون ولاهثة، أما النمط *O. tetragonocarpum* فقد سجل بانتشار نادر جداً اقتصر على عينة واحدة فقط في أم الزيتون وبضع عينات في لاهثة، جاء في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) انتشار النوع في دمشق (الكسوة والهيجانة) وفي إزرع بدرعا لكن لم يذكر انتشاره في السويداء.

بالنسبة للنوع *O. anisacanthium* سجل في ريف دمشق في رأس المعرة ولا توجد معلومات عن درجة انتشاره. ذكر موترد (Mouterde، 1983) انتشار هذا النوع في سوريا، لكن لم يحدد مناطق انتشاره.

أخيراً النوع *O. blancheanum* الذي سجل فقط في القنيطرة فتشير المعلومات إلى أن انتشاره شائع ويمتد من سعسع وحتى عين الشعرة.

3-2- دورة حياة أنواع *Onopordum spp.* المنتشرة في محافظتي ريف دمشق والسويداء

من خلال الجولات الحقلية الدورية لحصر أنواع *Onopordum spp.* وأعدادها الطبيعية التي تزامنت مع الأطوار الفينولوجية للنبات، يمكن تلخيص دورة حياة أنواع الجنس *Onopordum* الموضحة في الشكل (1) والتي يمكن تحديدها كما يلي:

طور الإنبات: حيث تظهر البادرات بدءاً من شهر كانون الأول، وتستمر الثمار البهمة بالإنبات حتى نهاية كانون الثاني ومنتصف شباط.

طور الأوراق الأرضية (Rosette): حيث تتشكل باقة من الأوراق الكبيرة التي تستلقي على الأرض بشكل رقعة دائرية تختلف باتساعها حسب عمر الباقة، ويتباين قطرها بين 10-50 سم على الأرض، مع ملاحظة أن طور الأوراق الأرضية يحدث بالتزامن مع طور الإنبات ويستمر كذلك حتى منتصف شباط.

طور استطالة السوق الزهرية: ويبدأ هذا الطور مع بدء درجات الحرارة بالارتفاع في شهري شباط وآذار ويستمر حتى منتصف نيسان، حيث تصعد ساق من القمة النامية في مركز باقة الأوراق الأرضية وتتفرع بدءاً من مستوى معين يختلف باختلاف النوع.

طور الإزهار: حيث تتشكل الرؤوس الزهرية المحمولة على الشماريخ، وتتشكل بداخلها الثمار البهمة بدءاً من منتصف نيسان وحتى نهاية أيار.

طور نضج الثمار البهمة: حيث تنضج الثمار البهمة داخل الرؤوس الزهرية خلال شهر حزيران.

طور موت النبات: حيث يبدأ جفاف النبات بدءاً من نهاية حزيران بداية تموز، وفي هذه المرحلة تجف الرؤوس الزهرية وتنتشر الثمار البهمة بواسطة العفريات التي تشبه المظلات، وتحملها بالهواء إلى مسافات قريبة لتعيد دورة حياتها في شتاء العام القادم.

وبالتالي تستمر دورة الحياة لأنواع *Onopordum* في السويداء وريف دمشق مدة 7-8 أشهر بدءاً من شهر كانون الأول وحتى تموز.

إن مراحل دورة الحياة لأنواع *Onopordum* spp. تتفق مع الدراسة التي تم فيها متابعة دورة حياة أنواع الشوك من أجناس نباتية مختلفة والتي قام بها عليوي (2015).

		
طور الأوراق الأرضية	طور البادرة وتشكل الأوراق الحقيقية الأولى	
		
طور نضج الثمار البهمة	طور الإزهار	طور استتالة السوق الزهرية

الشكل 1. الأطوار الفينولوجية لأنواع *Onopordum* spp. (عليوي، 2014)

3-3- تأثير الارتفاع عن سطح البحر في انتشار أنواع الجنس *Onopordum*:

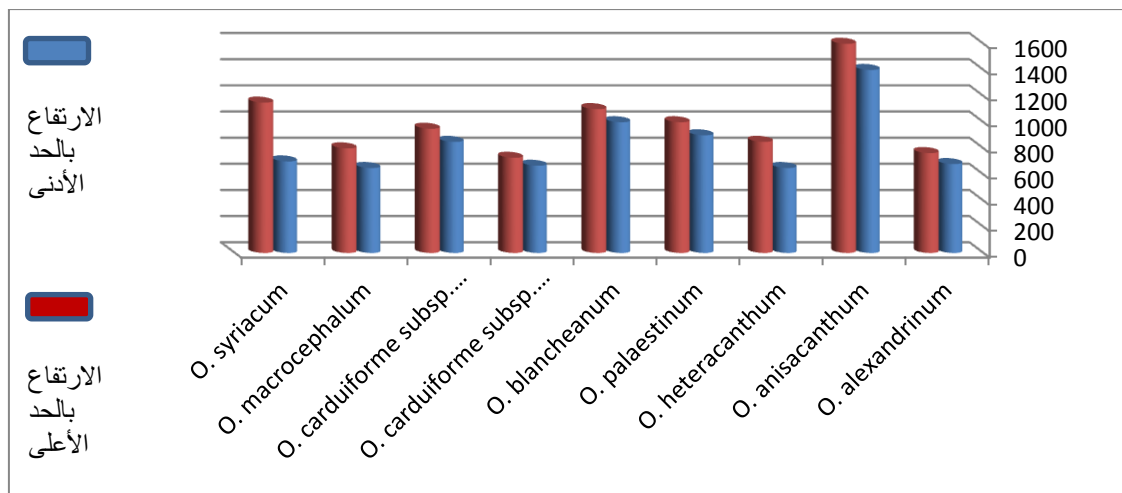
يبين المخطط (1) أن النوع *O. blanchianum* ينتشر في المناطق التي يزيد ارتفاعها عن 1000م عن سطح البحر، في حين أن النوع *O. carduiforme* ينتشر على ارتفاع 600-800 م ولا يزيد عن 850م عن سطح البحر وهذا يتفق مع المقارنة التي أجراها Danin بين هذين النوعين (1988) في أن النوع الأول ينتشر على ارتفاع 350-1000م في حين ينتشر النوع الثاني على ارتفاع 10-200-850 م فوق مستوى سطح البحر.

سجل النوع *O. heteracanthum* في مناطق تباينت ارتفاعاتها بين 600م و900 م فوق مستوى سطح البحر في حين سجل تحت النوع *O. heteracanthum* subsp. *recurvatum*

في المناطق التي يتراوح ارتفاعها ما بين 700-1100 م عن سطح البحر، أما النوع *O. anisacanthum* سجل فقط في القلمون على المرتفعات التي بلغت حوالي 1600م فوق مستوى سطح البحر.

ينتشر النوع *O. macrocephalum* على ارتفاع حوالي 600-700 م عن سطح البحر، كما ينتشر النوع *O. syriacum* في المناطق التي يزيد ارتفاعها عن 600م بانتشار نادر لكنه ينتشر بشكل شائع في التلال التي يبلغ ارتفاعها 900 م وحتى 1100م عن سطح البحر كما في تل الخالدية وتل شيحان على التوالي ويتفق هذا مع ما ذكره Mouterde (1983) أن *O. syriacum* ينتشر على المنحدرات الجافة.

سجل النوع *O. alexandrinum* على ارتفاع 600-700م عن سطح البحر، ذكر Post وزملاؤه (1934) أنو النوع ينتشر على السواحل الجنوبية لفلسطين وبالتالي فهو لا ينتشر في المناطق المرتفعة كثيراً عن سطح البحر.



المخطط 1. تأثير الارتفاع عن سطح البحر في تحديد انتشار أنواع الجنس *Onopordum*

3-4- تحديد قوام التربة في بعض مناطق انتشار نباتات الشوك من الجنس *Onopordum*:

لتحديد قوام التربة للعينات المأخوذة من عشر مناطق مختلفة من السويداء وريف دمشق تم أخذ قراءات الهيدرومتر ودرجات الحرارة بعد 46 ثانية وبعد ساعتين، قمنا بحساب %للطين والسلت والرمل لعينات التربة كالتالي:

قراءة الشاهد 2 هيدرومتر ، درجة الحرارة الأولى 21م°، درجة الحرار الثانية 20م°

$$\text{قراءة الشاهد المصححة} = \text{قراءة الشاهد} + (20-21) \times 0.36 = 2 + 1 \times 0.36 = 2.36$$

من أجل عينة التربة المأخوذة من شيحان:

$$\begin{aligned} \text{القراءة الأولى المصححة} &= \text{القراءة الأولى} + -0.36 = \text{قراءة الشاهد المصححة} = -0.36 + 16 \\ &= 15.64 \end{aligned}$$

$$\% \text{للطين} = \frac{\text{القراءة الأولى المصححة}}{100} \times \text{وزن عينة التربة} = \frac{15.64}{100} \times 40 = 6.26\%$$

$$\begin{aligned} \text{القراءة الثانية المصححة} &= \text{القراءة الثانية} + 1.8 = -\text{قراءة الشاهد المصححة} = -1.8 + 8 \\ &= 6.2 \end{aligned}$$

$$\% \text{للطين} = \frac{\text{القراءة الثانية المصححة}}{100} \times \text{وزن عينة التربة} = \frac{6.2}{100} \times 40 = 2.48\%$$

$$\% \text{ للسلت} = \% \text{ للطين} - \% \text{ للطين} = 6.26 - 2.48 = 3.78\%$$

$$\% \text{ للرمل} = 100 - \% \text{ للسلت} - \% \text{ للطين} = 100 - 3.78 - 6.26 = 90\%$$

وبنفس الطريقة تم حساب نسبة الرمل والسلت والطين من أجل عينات التربة الأخرى

وباستخدام مثلث التربة تم إسقاط نسبة كل من الرمل والسلت والطين لمعرفة قوام كل تربة في العينات المدروسة، حصلنا على الجدول (6).

الجدول 6. تحديد قوام التربة لبعض المناطق من السويداء وريف دمشق

مكان جمع العينة	القراءة 2/1	الطين %	السلت %	الرمل %	قوام التربة	الأنواع المنتشرة من <i>Onopordum spp.</i>
شهباء	8/16	18,6	16,4	65	رملية لومية	<i>O. carduiforme</i>
الصورة الكبيرة	22/34	53,6	26,4	20	طينية	<i>O. carduiforme</i> subsp. <i>blancheanum</i> <i>O. heteracanthum</i>
براق	10/16	23,6	11,4	65	لومية طينية رملية	<i>O. heteracanthum</i> <i>O. syriacum</i>
لاهثة	24/34	58,6	21,4	20	طينية	<i>O. macrocephalum</i> <i>O. heteracanthum</i>
أم حاريتين	19/33	59,1	18,4	22,5	طينية	<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i>
المطلة	23/34	56,1	23,9	20	طينية	<i>O. macrocephalum</i>
المزرعة	3/11	6,1	16,4	77,5	لومية رملية	<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i>
السويداء	16/27	38,6	23,9	37,5	لومية طينية	<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i> <i>O. heteracanthum</i>
دير علي	16/26	38,6	21,4	40	لومية طينية	<i>O. alexandrinum</i> <i>O. carduiforme</i> subsp. <i>blancheanum</i> <i>O. syriacum</i> <i>O. heteracanthum</i>
أم الزيتون	27/36	66,1	18,9	15	طينية	<i>O. macrocephalum</i> <i>O. heteracanthum</i>

يبين الجدول (6) أن النوع *O. carduiforme* ينتشر في الترب اللومية الرملية، وهذا يتفق مع Danin (1988) حيث ذكر أن النوع *O. carduiforme* ينتشر في الترب اللومية الرملية والترب السلتيّة الرملية تمييزاً له عن النوع *O. blanchianum* الذي ينتشر في الترب الطينية البازلتية، حيث سجل *O. blanchianum* من خلال هذه الدراسة في القنيطرة ذات الترب البازلتية. في حين أن تحت النوع *O. carduiforme* subsp. *Blanchianum* ينتشر في الترب الطينية والترب اللومية الطينية حسب هذه الدراسة.

سجل *O. heteracanthum* في الترب اللومية الطينية، والترب الطينية، أما تحت النوع *O. heteracanthum* subsp. *recurvatum* ينتشر في الترب الطينية، واللومية الرملية

واللومية الطينية وهذا يتفق مع Dothan (1978) في أن انتشار *O. heteracanthum* subsp. *recurvatum* محدد في الترب الكلسية بغض النظر عن قوام التربة.

كما تشير النتائج إلى انتشار النوع *O. macrocephalum* في الترب الطينية، مرافقاً له النوع *Onopordum* sp.، وانتشار النوع *O. alexandrinum* في الترب اللومية الطينية، أما النوع *O. syriacum* ينتشر انتشاراً نادراً في الترب اللومية الطينية ولكن يفضل الترب البركانية (اللومية الرملية) كما في شيحان حيث ينتشر فيها انتشاراً متوسطاً ويتفق هذا مع موترد (Mouterde، 1983) حول انتشار *O. syriacum* في تل شيحان، كما أن العينات من النوع *O. syriacum* المجموعة من براق ذات التربة الطينية اللومية الرملية كانت منتشرة بين الصخور السوداء وهذا يتفق مع Dothan (1978) في انتشار النوع *O. ambiguum* (*O. syriacum*) في المنحدرات الصخرية ذات الحجارة الرملية والغرائيتية.

3-5- تأثير الظروف المناخية (الحرارة ومعدل الهطل المطري) في تحديد انتشار أنواع الجنس *Onopordum*:

من خلال قراءة درجات الحرارة ومعدل الهطل المطري (جدول 7) لمناطق انتشار أنواع الجنس *Onopordum* وذلك خلال العامين 2017-2018 تبين كما هو موضح في المخططين (2و3) أن النوع *O. blancheanum* اقتصر انتشاره على محافظة القنيطرة التي تختلف عن محافظتي السويداء وريف دمشق في معدل هطلها المطري العالي الذي تجاوز 300مم في شهر كانون الثاني من عام 2018، وتراوحت نسبة الهطل المطري بين 15-125مم خلال أشهر نمو النبات الممتدة من تشرين الثاني 2017 وحتى أيار 2018، كما تتميز المنطقة بعدم تفاوت درجات حرارتها بين فصل الصيف (25-28 م°) وفصل الشتاء الموافق لإنبات ونمو النوع (10-17 م°)، ولم تتجاوز 28 م° خلال أكثر أشهر السنة حرارة (تموز وآب) وهذا يتفق مع Ronel وزملائه (2009) في أن النبات ينتشر في المناطق ذات المناخ المتوسطي وتحديداً في مناطق الحوض المتوسط (المناخ المتوسطي بالتعريف هو مناخ الشتاء المعتدل والرطب يشهد

أمطار غزيرة وتساقط ثلوج والصيف الجاف الحار حيث لا تزيد درجات الحرارة شتاء عن 18م° وصيفاً يمكن أن تتجاوز 22 م° ويكون معدل الهطل صيفاً من 30-40مم).

بالنسبة للنوع *O. alexandrinum* اقتصر انتشاره على محافظة ريف دمشق في منطقتي جديدة عرطوز ودير علي فقط المتقاربتين جغرافياً والمتشابهتين مناخياً، حيث تميزت بأن أعلى معدل للهطل المطري لم يتجاوز 80مم في أكثر أشهر السنة هطلاً مطرياً (كانون الثاني)، أما درجات الحرارة فقد كانت منخفضة نوعاً ما خلال فترة إنبات الثمار البهمة (أشهر كانون الأول والثاني وشباط) (10-16م°) بالمقارنة مع فصل الصيف (26-31 م°)، وهذا يتفق مع Ronel وزملائه (2009) في أن النوع *O. alexandrinum* ينتشر في مناطق المناخ الإيراني التوراني وتحديداً في المناطق الصحراوية ومناطق حوض المتوسط التي تتميز بوجود أربع فصول وفصل الشتاء هو الفصل الماطر.

أما النوع *O. anisacanthium* فقد اقتصر انتشاره على منطقة القلمون من محافظة ريف دمشق الأبرد خلال الأشهر التي ينمو فيها النبات (6م° في شهر كانون الثاني و27م° في تموز وآب)، وذات هطل مطري تراوح بين 0.2-110 مم، وهذا يتفق مع Ronel وزملائه (2009) في أن النوع *O. anisacanthium* ينتشر في مناطق المناخ الإيراني التوراني وتحديداً في المناطق الصحراوية ومناطق حوض المتوسط التي تتميز بوجود أربع فصول وفصل الشتاء هو الفصل الماطر.

توزع انتشار النوع *O. heteracanthum* subsp. *recurvatum* في محافظة السويداء فقط في مناطق المزرعة والسويداء التي تميزت بأن أفضل هطل مطري فيها كان خلال شهر نيسان حيث بلغ حوالي 120مم شهرياً بينما باقي أشهر السنة تباينت معدلات الهطل فيها ما بين 0.1-70مم. وكانت درجات الحرارة متقاربة بين فصل نمو النبات (9-20 م°) وفصل الصيف حيث يجف النبات (25-28 م°)، وهذا يتفق مع Ronel وزملائه (2009) في أن النوع *O. palaestinum* (*O. heteracanthum* subsp. *recurvatum*) ينتشر في مناطق المناخ

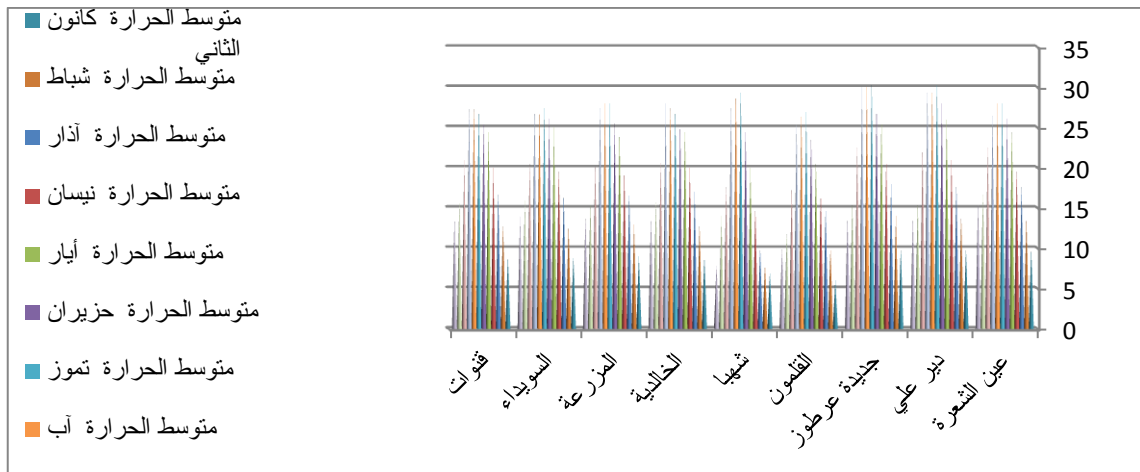
الإيراني التوراني وتحديداً في المناطق الصحراوية ومناطق حوض المتوسط التي تتميز بوجود أربع فصول وفصل الشتاء هو الفصل الماطر.

اقتصرت انتشار النوع *O. syriacum* على تلال الخالدية وشيخان وبراق من محافظة السويداء مع انتشار نادر في دير علي من ريف دمشق حيث تميزت درجات الحرارة في تل الخالدية بأنها تتراوح ما بين 14-25 م° خلال أشهر نمو النبات ومعدل الهطل المطري بلغ حوالي 140مم في شهر نيسان وتراوح معدلاته ما بين 0.1-70مم، وهذا يتفق مع Ronel وزملائه (2009) في أن النوع *O. syriacum* أو ما سماه *O. ambiguum* ينتشر في مناطق المناخ الإيراني التوراني وتحديداً في المناطق الصحراوية التي تتميز بوجود أربع فصول وفصل الشتاء هو الفصل الماطر.

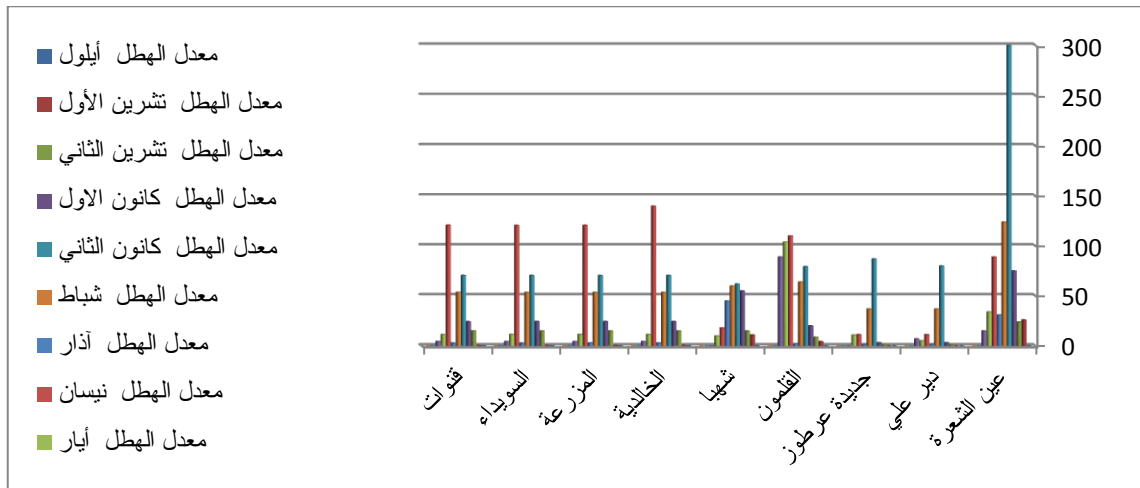
انتشر النوع *O. carduiforme* في منطقة شهباء، وكذلك في الصورة الكبيرة ودير علي حيث تميز مناخ شهباء بأنه جاف وقليل الهطل المطري حيث لم يتجاوز 60مم في شهر كانون الثاني وشهد فترة جفاف طويلة امتدت من شهر حزيران وحتى أيلول. كما تميزت درجات الحرارة أنها منخفضة خلال فترة إنبات ونمو النبات (حوالي 7-8م°) ومرتفعة نسبياً خلال فصل الصيف (25-30 م°)، وهذا يتناقض مع Ronel وزملائه (2009) في أن النوع *O. carduiforme* ينتشر في مناطق المناخ المتوسطي وتحديداً في المناطق الصحراوية ومناطق حوض المتوسط.

الجدول 7. متوسط درجات الحرارة والهطل المطري الشهري خلال الفترة الممتدة بين 2017-2018 في مناطق انتشار أهم أنواع الجنس *Onopordum*

متوسط الهطل المطري الشهري												متوسط درجات الحرارة الشهرية																	
2018								2017				2018								2017				العام		أنواع <i>Onopordum</i> spp. المنتشرة فيها			
أب	تموز	حزيران	أيار	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	أب	تموز	حزيران	أيار	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	المنطقة	الحافظة				
0	0	15	34	89	31	124	300	75	24	26	0	28	28	26	25	20	18	14	10	16	17	23	27	عين الشعرة	القنيطرة	<i>O. blanchetianum</i>			
0	0	7.1	5.2	11.3	1.3	37	80	3.2	1.1	0	0	30	31	28	26	21	18	14	10	14	16	23	30	دير علي	ريف دمشق	<i>O. alexandrinum</i> <i>O. carduiforme</i> subsp. <i>Blanchetianum</i> <i>O. heteracanthum</i> <i>O. syriacum</i>			
0	0	0	11	11.3	1.3	37	87	3.2	1.1	0	0	30	31	28	26	21	18	14	10	14	16	23	30	جديدة عرطوز		<i>O. alexandrinum</i>			
0.2	0	89	104	110	2	64	79.5	20.1	8.7	4.3	0	27	27	24	21	17	15	10	6	10	12	18	26	القلمون		<i>O. anisacanthum</i>			
0	0	0	10	18	45	60	62	55	15	11	0	30	30	25	20	15	10	8	7	8	14	18	28	شهبا		السلطانية	<i>O. carduiforme</i>		
0.1	0.3	4.4	11.5	140	3	53.6	70.6	24.5	15	0.4	0	28	28	26	25	20	17	13	9	14	16	21	28	الخالدية	<i>O. syriacum</i> <i>O. heteracanthum</i>				
0.1	0.3	4.4	11.5	120.8	3	53.6	70.6	24.5	15	0.4	0	28	28	26	25	20	17	13	9	14	16	21	28	المزرعة	<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i>				
0.1	0.3	4.4	11.5	120.8	3	53.6	70.6	24.5	15	0.4	0	28	28	26	25	20	17	13	9	14	16	21	28	السويداء	<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i> <i>O. heteracanthum</i>				
0.1	0.3	4.4	11.5	121	3	53.6	70.6	24.3	15	0.4	0	28	28	26	25	20	17	13	9	14	16	21	28	قنوات	----				



المخطط 2. تأثير درجات الحرارة في انتشار *Onopordum* spp.



المخطط 3. تأثير معدلات الهطل المطري في انتشار *Onopordum* spp.

3-6- تصنيف الأنواع النباتية لأنواع الشوك *Onopordum* spp. التي سجلت في مواقع الدراسة:

حيث تم تقسيمها إلى عدة مجموعات بناء على طول العفرة ، قطر الرأس الزهري وطول القنابات المحيطة بالرأس الزهري وشكلها (Dothan، 1978؛ Mouterde، 1983) المجموعة الأولى: أنواع الجنس *Onopordum* التي لا يزيد طول عفرتها عن 10مم، وقناباتها أقصر من طول الأزهار

وتشمل فقط النوعين *O. blancheanum* و *O. carduiforme* (جدول. 8) تتميز أن قناباتها قصيرة جداً لا تتجاوز 2سم طوياً وهي أقصر من طول الأزهار وقد تتحول بعض القنابات إلى ما يشبه الكلابات وهذه لا يزيد طولها عن 1سم.

الجدول 8. الصفات الخضرية للنوعين *O. blanchianum* و *O. carduiforme*

<i>O. carduiforme</i>	<i>O. carduiforme</i> subsp. <i>blanchianum</i>	<i>O. blanchianum</i>	الصفات الخضرية
130-150 سم	70-80 سم	حوالي 50 سم	ارتفاع النبات
غير شائك		شائك	لمس النبات
أكثر من 30 سم فوق سطح التربة	تفرع على ارتفاع 10 سم فوق سطح التربة	عدة أفرع زهرية تخرج من القاعدة	تفرع الساق
6 سم	4-5 سم	8 سم	قطر الرأس الزهري مع الأشواك
3 سم	2 سم	4 سم	قطر الرأس الزهري بدون الأشواك
كروي		كروي مضغوط	شكل الرأس الزهري
منتشرة ومنعكسة بعض القنابات تأخذ شكل الكلابات			انتشار القنابات
مثلثات مستقلة غير شائكة	أجنحة مستمرة غير شائكة	مثلثات مستمرة مع اشواك ضعيفة	أشواك الشمر اخ الزهري
مثلثات متصلة ذات أشواك ضعيفة	تكون عند قاعدة الساق مفصصة لفصوص مثلثية الشكل		أجنحة الساق
ضحلة إلى متوسطة التفصيص	ضحلة التفصيص رمحية عريضة	عميقة والفصوص متباعدة	تفصيص الأوراق القاعدية
لاطئة 70×20 سم	لاطئة 10×2 سم	2-3*18 سم	أبعاد الأوراق القاعدية
ضحلة التفصيص		متوسطة التفصيص	تفصيص * الأوراق الساقية
لاطئة 2-9 سم			أبعاد الأوراق الساقية
اخضر مغطى بنسيج قليل الكثافة يشبه البودرة		أخضر غامق	لون النبات
أصفر باهت			لون الأشواك
أخضر إلى بنفسجي مع نهاية مصفرة			لون القنابات
رملية لومية في شيجان، طينية في الصورة الكبيرة	الطينية واللومية الطينية	الترب الطينية البازلتية	نوع التربة التي ينتشر فيها
مجعدة بتجاعيد عرضية وذات قمة مخروطية الشكل، ذات لون بني محروق		مجعدة بخطوط عرضية، ذات لون مخضر	الثمار البهمة

*درجة تفصيص الورقة حسب الصباغ والقاضي (2008):

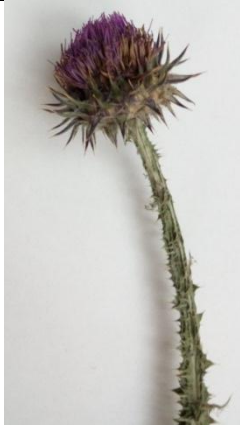
الورقة ضحلة التفصيص Pinnatifid: عمق الفصوص لا يتجاوز ربع المسافة ما بين الحافة والضلع الرئيس
متوسطة التفصيص Pinnatipartite: عمق الفصوص يبلغ منتصف المسافة ما بين الحافة والضلع الرئيس
عميقة التفصيص Pinnatisect: عمق الفصوص يتجاوز منتصف المسافة ما بين الحافة والضلع الرئيس

يتفق وصف النوع *O. blancheanum* الموضح في الشكل (2)، مع ما ذكره Danin (1988) بأن النبات يتفرع على ارتفاع 2-10 سم فوق الأرض وأن قطر الرأس الزهري 3-5.5 سم، كما ذكر Danin (1988) بأن طول الشمراخ الزهري 20-50 سم وهذا يتفق مع وصفنا بأن طول النبات حوالي 50 سم حيث أن هناك عدة سوق زهرية تخرج من الأوراق القاعدية ولا تحمل أي أوراق عليها وتنتهي كل منها برأس زهري واحد كما في النوع *O. macrocephalum*، ذكر أيضاً Danin (1988) بأن لون الأزهار بنفسجي غامق، وأن النبات ينتشر في التربة الطينية البازلتية، وموطنه الطبيعي في البيئات المضطربة، وينتشر على ارتفاع 350-1000 متر فوق مستوى سطح البحر وفي هذه الدراسة فقد سجل على ارتفاع 1083 متر فوق مستوى سطح البحر.

أما وصف النوع *O. carduiforme* الموضح في الشكل (2)، والمنتشر في شيحان مع ما جاء في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) بأن القنابات تشبه الكلابات ولا يتجاوز طولها 1 سم وأن النبات بهيئة عصي، يحمل أوباراً ضعيفة، ويزيد طول النبات عن 1م، والأوراق متوسطة إلى نادرة التفصيص، الأشواك السفلية والوسطى في الرأس الزهري تنتشر للخارج أو تنعكس، أما الداخلية تبقى قائمة ويصل طولها حتى 2 سم، كما توافق طور الإزهار في أيار مع ما ذكره Mouterde (1983) بأن الإزهار من آذار وحتى آب، وينتشر النبات في منطقة شهباء ذات التربة الرملية اللومية هذا يتفق مع Danin (1988) الذي ذكر أن النوع ينتشر في التربة الرملية اللومية والرملية السلطية على الصخور الرملية أو في ترب الطمي، حيث سجل على ارتفاع 974م فوق مستوى سطح البحر وقد ذكر Danin (1988) أن النبات ينتشر على ارتفاع 10-200-850 متر فوق مستوى البحر.

كما لوحظ أن نباتات تحت النوع *O. carduiforme* subsp. *Blancheanum* المبينة في الشكل (2) والمنتشرة في الصورة الكبيرة ذات التربة الطينية طولها 70-80 سم، يتفق هذا ما أورده Dothan (1978) في وصف النوع *O. carduiforme* في أن طولها 30-100 سم فقط، يختلف تحت النوع هذا عن النوع المسجل في شيحان في أن أجنحة الساق مستمرة بينما في شيحان تكون الأجنحة عبارة عن مثلثات منفصلة وهذا الوصف يؤكد Dothan (1978) حيث

ذكر أن الأجنحة تتكون من فصوص مثلثية الشكل تتصل ببعضها بواسطة هوامش خضراء ضيقة.

<i>O. carduiforme</i>	<i>O. carduiforme</i> subsp. <i>blancheanum</i>	<i>O. blancheanum</i>	الجزء النباتي
			الثمار البهمة
			الورقة الأرضية
			الرأس الزهري مع الشمرخ

الشكل 2. صور توضيحية تميز الفروق بين النوعين *O. Carduiforme* و *O. blancheanum*

وتحت النوع *O. carduiforme* subsp. *Blancheanum* (عليوي، 2018)

من الجدير بالذكر أن Dothan (1978) في الفلورة الفلسطينية وصف *O. blancheanum* على أنه *O. carduiforme* علماً أن النوع *O. blancheanum* لم يرد ذكره في الفلورة الفلسطينية (1978) لكن ذكر Danin (1988) أن كلا النوعين منتشرين في فلسطين وسوريا

ولبنان وميز أهم الفروق بين هذين النوعين، وإذا قمنا بمقارنة بين وصف Dothan (1978) ووصف Mouterde (1983) لنفس النوع *O. carduiforme* نجد بعض التناقضات:

(1) ذكر Dothan (1978) أن الأوراق الأرضية والساقية متطاولة **مفصصة بعمق** والفصوص متباعدة متطاولة أو رمحية مسننة بشكل غير منتظم، وتنتهي الفصوص والأسنان بأشواك صفراء بطول 3-5مم، في حين ذكر Mouterde (1983) أن الأوراق **متوسطة إلى ضحلة التفصيل**

(2) ذكر Dothan (1978) أن طول النبات 30-100سم، في حين ذكر Mouterde (1983) طول النبات **يزيد عن 1م**.

(3) ذكر Dothan (1978) أن **الأجنحة** تتكون من فصوص مثلثية الشكل **تتصل ببعضها** بواسطة هوامش خضراء ضيقة، في حين ذكر Mouterde (1983) أن النبات **مجنح بشكل قليل جداً** وهذا ما تبين لنا في العينات المجموعة من شيحان بأن الأجنحة عبارة عن مثلثات مستقلة غير شائكة.

المجموعة الثانية: الأنواع التي يزيد طول العفرات فيها عن 12مم:

وتشمل مجموعة من الأنواع يكون طول عفراتها يعادل 2-4 مرات من طول الثمار البهمة، وهذه بدورها تقسم إلى

(1) المجموعة أ: الأنواع التي قطر رأسها الزهري بدون الأشواك أقل من 3مم وتشمل فقط النوع *O. syriacum*

(2) المجموعة ب: الأنواع التي يزيد قطر رأسها الزهري بدون الأشواك عن 3مم وهي أنواع كثيرة تقسم بدورها حسب طول أطول القنابات المحيطة بالرأس الزهري إلى:

1-2- المجموعة ب1: الأنواع التي لا يتجاوز طول أطول قناباتها المحيطة 4مم وتشمل الأنواع: *O. alexandrinum*، *O. heteracanthum*، *O. Palaestinum* (أو ما يعرف بـ

(O.heteracanthum subsp. Recurvatum

2-2- المجموعة ب2: الأنواع التي يتجاوز طول أطول قناباتها المحيطة 4مم وتشمل الأنواع:

O. macrocephalum، *O. anisacanthum*

يبين الجدول (9) الفروق في الرؤوس الزهرية لأنواع المجموعة أ والمجموعة ب 1
O. heteracanthum subsp. ، *O. heteracanthum* ، *O. alexandrinum*
(O. syriacum و recurvatum)

الجدول 9. مقارنة الرؤوس الزهرية لأنواع *Onopordum spp.* (قطرها 2.5-4 سم بدون الأشواك،
ولا يتجاوز طول أطول قناباتها المحيطية 4سم)

الصفات الخضرية	<i>O. alexandrinum</i>	<i>O. heteracanthum</i>	<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i>	<i>O. syriacum</i>
القطر مع الأشواك	8-9 سم	10 سم	7-10 سم	5-7 سم
القطر بدون الأشواك	3-4 سم	2-3 سم	3-3.5 سم	2-2.5 سم
الشكل	كروي محدب عند القاعدة	كروي مع قاعدة مسطحة	كروي	
طول القنابات مقارنة مع الأزهار	أطول، حوالي 4 سم	أقصر من الأزهار	أطول من الأزهار	بنفس طول الأزهار
انتشار القنابات	منعكسة ومنتشرة بشكل كبير	منتشرة والسفلية متجهة نحو الأسفل بشكل حلقة	مستقيمة ومنتشرة باتجاه الأعلى والأسفل بزاوية	منتشرة
أجنحة الشمراخ الزهري	مستمرة ضيقة مع أشواك قوية	صفوف ضيقة مستمرة ذات أشواك قوية	أجنحة ضيقة متباعدة ذات أشواك ضعيفة	صفوف مستمرة ضيقة ذات أشواك طويلة
الثمار البهمة	أسطوانية متساوية القطر من الأعلى والوسط	أكثر تجعيدا	بيضوية مقلوبة تشبه ثمار <i>O. Syriacum</i> لكن لا تملك نفس التحزيز الطولي	--

كما يبين الجدول (10) أهم الفروق في الصفات الخضرية للأنواع *O. alexandrinum*، *O. heteracanthum*، *O. palaestinum*، *O. syriacum* ذات الرؤوس الزهرية الصغيرة

الجدول 10. مقارنة الصفات الخضرية لأجزاء النبات في أنواع *Onopordum* spp. ذات الرؤوس الزهرية الصغيرة

<i>O. syriacum</i>	<i>O. palaestinum</i>	<i>O. heteracanthum</i>	<i>O. alexandrinum</i>	الصفات الخضرية
100-30	140	100-90	120 - 100	ارتفاع النبات (سم)
من سطح الأرض				تفرع الساق
صفوف من الاجنحة عريضة مستمرة تحمل أشواك طويلة صفراء	صفوف من الاجنحة عريضة مستمرة تحمل أشواك طويلة		ساق ملساء تحمل من الجهتين صفين مستمرين من الاجنحة ذات أشواك	أجنحة الساق
ضحلة التفصيص			ضحلة إلى متوسطة	تفصيص الأوراق الساقية السفلى
معلقة 4-8*10-سم	لاطئة 3-6*15-25سم	لاطئة 3-15سم	-----	أبعاد الأوراق الساقية السفلى
ضحلة التفصيص			عميقة التفصيص	تفصيص الأوراق الساقية العلوية
لاطئة 1*2-4سم (مختزلة)	لاطئة	لاطئة 1-5سم	-----	أبعاد الأوراق الساقية العلوية
أصفر زاهي	أصفر قاتم	أصفر		لون الأشواك
				لون القنابات
طينية لومية وطينية لومية رملية	جميع الأنواع	طينية لومية وطينية		نوع التربة
أخضر باهت قليل الوبر	أخضر مبيض مغطى بوبر يشبه نسيج العنكبوت	أخضر قليل الوبر	رمادي باهت	لون النبات

يتفق وصف النوع *O. alexandrinum* الموضح في الشكل (3) مع ما ذكره Post وزملاؤه (1934) أن لون النبات رمادياً، وكذلك مع ما ورد في الفلورا الفلسطينية (Dothan، 1978) أن أجنحة الساق ضيقة نوعاً ما ومستمرة تتكون من فصوص متصلة بشكل واضح ومثلثية الشكل

تحمل أشواك طويلة، كما اتفقت الدراسة مع El-karemy و Zareh (1991) في أن الرأس الزهري كروي بقطر 2-4,5 سم والقنابات رمحية متطاولة في قواعدها وتتقلص بشكل مفاجئ إلى أشواك أبرية منتشرة أو معكوسة، كما يتفق مع Zareh (2005) في أن أطول قناباتها يمكن أن يصل حتى 4-5 سم، والداخلية قائمة أقصر، يتميز النوع بثماره البهمة التي تصل لطول 4-6 مم، وعرضها 2 مم متطاولة ويتساوى عرضها من الأعلى والوسط، ويتفق هذا مع Dothan (1978)، كذلك تتميز بوجود بقع عديدة مسودة صغيرة شكلها بين الكروي إلى المتطاول وكذلك بوجود أخدود عميق على طولها

يتفق وصف النوع *O. heteracanthum* الموضح في الشكل (3) مع ما جاء في الفلورا السورية (Mouterde, 1983) في كون النبات مغطى بشعر باهت كثيف، يزيد طوله عن المتر، الساق بسيطة أو متفرعة بشكل قليل، مع حواف ضيقة شوكية بالكامل، الأوراق رمحية، متوسطة التفصيص، شائكة بشكل كثيف، الساقية أصغر بكثير، وتحمل زوائد، قطر الرأس الزهري كبير 5، 2-4 سم بدون الأشواك، محدب من القاعدة. القنابات مغطاة بكثافة بالأوبار الباهتة تشكل من القنابات السفلية المترابكة شكل مثلثي وشائك جداً، ومضغوط، القنابات الوسطى تتطاول لتشكل أشواك طويلة 2-4 سم معكوسة، القنابات الأعلى تنتهي بأشواك صحيحة.

اتفق وصف النوع *O. heteracanthum* subsp. *recurvatum* الموضح في الشكل (3) مع ما جاء في الفلورا الفلسطينية (Dothan, 1978) من حيث أن الساق تحمل أجنحة مستمرة ذات أشواك صفراء كثيفة بطول 3-10 مم. الأوراق الساقية لاطئة رمحية متطاولة كثيفة الأشواك. الرأس الزهري كروي تقريباً بقطر 2.5-3 سم، مغطى بوبر يشبه بيت العنكبوت، القنابات الوسطى والخارجية بيضوية إلى متطاولة عند القاعدة، مختزلة إلى أشواك طويلة أبرية منتشرة أو منحنية للخلف أو الأسفل، أشواك القنابات الوسطى بطول 2-2.5 سم، القنابات الداخلية قائمة، خطية رمحية تتضيق تدريجياً إلى أشواك طرية. الأزهار بلون بنفسجي فاتح بطول 3 سم تقريباً، الثمار البهمة مضغوطة متطاولة بيضوية مقلوكة. سجل النبات في المزرعة ذات التربة اللومية الرملية وفي السويداء ذات التربة اللومية الطينية وفي أم حارتين ذات التربة الطينية أي

في جميع أنواع التربة ربما أن انتشار النوع لا يرتبط بقوام التربة بقدر ما يرتبط بتركيبتها حيث ذكر Dothan (1978) أن النوع ينتشر في التربة الكلسية.

يتفق وصف النوع *O. syriacum* الموضح في الشكل (3) مع ما جاء في الفلورا السورية (Mouterde، 1983) من حيث أن النبات قصير، يحمل الساق على طوله أفرع مجنحة بأجنحة ضيقة جداً تحمل أشواك عديدة، نادراً ما تكون مفصصة، وتكون الأوراق مختزلة، الأوراق القاعدية شمراخية بيضوية تتطاول باتجاه النهاية، بطول 12سم تحمل فصوص قليلة تحمل على حوافها أشواك عديدة صفراء، القنابات بيضوية مغطاة بأوبار، مضغوطة عند القاعدة، تستدق قممها إلى أشواك بشكل مفاجئ تكون الأقصر في الأسفل وهي منتشرة، تكون القنابات الأطول في الوسط، أما القنابات العلوية فهي قائمة.

الجزء النباتي	<i>O. alexandrinum</i>	<i>O. heteracanthum</i>	<i>O. hereracanthum</i>	<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i>	<i>O. syriacum</i>
الثمار البهمة					
الرأس الزهري مع الشمراخ					
الساق وأجنحته					
الأوراق					

الشكل 3. صور توضيحية تميز الفروق بين أنواع *Onopordum* spp ذات العفريات أكثر من 12مم

والرؤوس الزهرية الصغيرة (عليوي، 2018)

المجموعة بـ2: الأنواع التي يزيد قطر رؤوسها الزهرية عن 4 سم وأطول قناباتها يزيد عن 4 سم:

وتشمل النوعين *O. anisacanthium*، *O. macrocephalum* المبينين في الجدول (11) مع العلم أن النوع *O. macrocephalum* حددنا فيه النمط *O. tetragonocarpum* الذي يتفق في صفاته الشكلية مع ما جاء في أطلس الفلورة السورية (Mouterde، 1983)

الجدول 11. مقارنة الصفات الخضرية لأنواع *Onopordum spp.* ذات الرؤوس الزهرية التي يزيد قطرها

عن 4 سم

الصفات الخضرية	<i>O. anisacanthium</i>	<i>O. macrocephalum</i>	<i>O. macrocephalum</i> النمط <i>tetragonocarpum</i>
ارتفاع النبات	90-30	50-25 سم	40-45 سم
تفرع الساق	من سطح الأرض	ساق بسيطة او عدة أفرع تخرج من القاعدة	تفرع أكثر للسوق من القاعدة
قطر الرأس الزهري مع الأشواك	12 سم	20 سم	10 سم
قطر الرأس الزهري بدون الأشواك	4 سم	10-12 سم	5-6 سم
شكل الرأس الزهري	كروي مضغوط بشكل قرص	كروي مضغوط	
طول القنابات مقارنة مع الأزهار	أطول بكثير	أقصر	
انتشار القنابات	الداخلية قائمة	قائمة/ منعكسة	
أجنحة الشمراخ الزهري	الساق مغطى من كل جهاته بأشواك طويلة	مثلثات مستمرة ضيقة مع أشواك طويلة	مثلثات مستمرة عريضة مع أشواك طويلة
أجنحة الساق			
تفصيل الأوراق القاعدية	عميقة	عميقة والفصوص متباعدة	متوسطة التفصيل والفصوص متقاربة
أبعاد الأوراق القاعدية	معلقية 1-3×20 سم	30-25×12 سم	25-15×5 سم
تفصيل الأوراق الساقية	ضحلة إلى متوسطة لاطئة 2-10 سم	متوسطة التفصيل	قليلة التفصيل
لون النبات	أخضر غامق	أخضر باهت	أخضر زاهي
لون الأشواك	أصفر ذهبي	أصفر	
نوع التربة التي ينتشر فيها النبات		طينية	

يتفق وصف النوع *O. anisacanthium* الموضح في الشكل (4) مع ما جاء في الفلورا الفلسطينية (Dothan، 1978) في كون الأجنحة تحمل أشواك بشكل كثيف طول بعضها يعادل قطر الساق أو أطول، الأوراق رمحية مفصصة بشكل متوسط إلى عميق إلى فصوص عريضة شائكة أو فصوص مسننة، الأشواك بلون أصفر ذهبي قاسية غالباً تعادل طول الفصوص. الأوراق القاعدية معنقة، الأوراق الساقية العلوية صغيرة مستقيمة أبرية كاملة، القنابات الوسطى تختزل بشكل مفاجئ إلى أشواك طويلة إبرية رباعي الزوايا، بعض الزوايا منحنية للأسفل والخلف بشدة وبعضها قائم، القنابات الداخلية طويلة مستقيمة قائمة أقصر من الأزهار، لم تكن الرؤوس الزهرية متفتحة عند جمعها في أيار وهذا يتفق مع (Dothan، 1978) في أن طور الإزهار يمتد من حزيران إلى تموز.

يتفق وصف النوع *O. macrocephalum* الموضح في الشكل (4) مع ما ذكره Mousterde (1983) بأن النبات قصير نسبياً، 10-50سم ذو ساق بسيطة أو متفرعة من القاعدة تحمل رأس واحد وأجنحة ضيقة على طولها، الأجنحة تحمل فصوص شائكة، الأشواك صفراء بطول 3-8مم، الرأس الزهري بقطر 5-10سم بدون الأشواك، شبه كروية، محدبة بشكل خفيف عند القاعدة، القنابات متورمة قليلاً، تحمل زائدة تشكل شوكة بطول 4-6سم، منتشرة؛ القنابات الداخلية رمحية خطية تستدق قممها لتنتهي بشكل مفاجئ. لكن يختلف وصفنا للأوراق القاعدية عن ما جاء في الفلورة السورية Mousterde (1983) بكونها متوسطة التفصيل، في حين يتفق مع وصف Dothan (1978) بأن الأوراق القاعدية بطول الساق أو أطول معنقة رمحية متطاولة مفصصة بعمق إلى فصوص رمحية إلى مثلثية متباعدة، الفصوص مسننة شائكة. أما بالنسبة للنمط *O. tetragonocarpum* تتطابق العينات التي حصلنا عليها من السويداء مع الرسم الذي أرفقه Mousterde (1983) في أطلسه من حيث الأجنحة العريضة قليلة الأشواك، كما ينطبق عليه وصف Mousterde (1983) للنوع *O. macrocephalum*، لكن الثمار البهمة ليست مطابقة لنفس النوع كما هو مبين في الشكل (4).

الجزء النباتي	<i>O. anisacanthum</i>	<i>O. macrocephalum</i>	النمط <i>O. tetragonocarpum</i>
الثمار البهمة	----		
الرؤوس الزهرية			
الأوراق الأرضية			
الأجنحة الساقية			

الشكل 4. صور توضيحية تميز الصفات الخضرية لأنواع *Onopordum* spp ذات الرؤوس الزهرية الكبيرة

(عليوي، 2018)

3-7- الفرق بين بعض أنواع *Onopordum spp.* وأنواع الشوك المشابهة لها والتي تنتمي إلى أجناس نباتية أخرى:

يقوم بعض المصنفين النباتيين في سوريا والدول المجاورة بتصنيف *O. blancheanum* خطأً على أنه *O. carduiforme*، وذلك اعتماداً على الفلورة الفلسطينية (Dothan، 1978) التي عدتهما نوع واحد، وكذلك حسب الفلورة السورية (Mouterde، 1983) التي ذكرت وجود *O. carduiforme subsp. blancheanum*، لكن بالاعتماد على تصنيف Danin (1988) اعتبر النوع *O. blancheanum* نوع مختلف عن النوع *O. carduiforme*. كما أنه قد يحدث أحياناً خلط بين تصنيف *O. blancheanum* و *O. carduiforme var blancheanum* وبين النوع *Carduus nutans*؛ لذلك قمنا من خلال هذه الدراسة بوضع الجدول (12) للتفريق بين أنواع الجنسين وذلك بالاعتماد على وصف كل من ((Winston وزملاؤه، 2008؛ Dothan، 1978، Danin، 1988، Mouterde، 1983)، علماً أن تصنيف الشوك ضمن أجناس يعتمد بالدرجة الأولى على صفات الثمار البهمة كما هو موضح في الشكل (5). ومن جهة أخرى، بالاعتماد على هذه الدراسة تبين وجود اختلاف بين الأنواع سابقة الذكر في مناطق انتشارها، حيث يقتصر انتشار النوع *O. blancheanum* على محافظة القنيطرة، أما النوع *O. carduiforme* وكل أنواع *Onopordum spp.* عموماً اقتصر انتشارها في محافظة السويداء على الجزء الشمالي الشرقي والجزء الغربي، بينما النوع *C. nutans* اقتصر انتشاره على الجزء الجنوبي من محافظة السويداء.

الجدول 12. أهم الفروق ما بين (*O. blanchenium*، *Carduus nutans*،

(*O. carduiforme* subsp. *blanchenium*)

وجه المقارنة	<i>O. blanchenium</i>	<i>O. carduiforme</i> subsp. <i>blanchenium</i>	<i>Carduus nutans</i>
الارتفاع (سم)	50	150-80	180-150
أجنحة الساق	مثلثات مستمرة مع أشواك ضعيفة لكن واضحة على طول الساق وحتى الشمراخ الزهري		
الأوراق	اللون	خضراء داكنة	خضراء باهتة
التفصيل	مفصصة بعمق لفصوص متطاولة رفيعة متباعدة	متوسطة إلى ضحلة التفصيل	مفصصة بعمق لمثلثات عريضة متلاصقة
الأشواك	مصفرة باهتة بطول الفصوص	مصفرة	بيضاء صغيرة جداً بالمقارنة مع الفصوص
الرأس الزهري	القطر	حوالي 8 سم	أكبر من 7,5 سم
التوضع	مفرد في نهاية السوق غير المتفرعة	أكثر من رأس زهري يخرج من كل فرع	مفرد في نهاية السوق والأفرع
الشكل	مضغوط	كروي قناباته بشكل كلابات	مضغوط ينحني عند النضج بزاوية 90 عن الساق
الثمار البهمة	الملمس	خشن	ناعم
التزيينات	ثنيات عرضية بارزة وثخينة	ثنيات عرضية بارزة وثخينة	خطوط طولية لمساء
اللون	بني مخضر	بني محروق إلى مسود	بني مصفر فاتح
الشكل	طولها 4-6 مم، تحمل أربع زوايا ومضغوطة، وتنتهي بنبدة	بطل 3 مم، ذات جانب مستقيم وآخر مجوف	بطل 3 مم، ذات جانب مستقيم وآخر مجوف
فترة الإزهار	آذار - آب		
مناطق الانتشار	القنيطرة	شهباء - الصورة	السويداء - الرحي - قنوات

			
الشكل العام لـ <i>O. blanchetianum</i>	رأس <i>O. blanchetianum</i>	ورقة <i>O. blanchetianum</i>	الثمار البهمة <i>O. blanchetianum</i>
			
الشكل العام لـ <i>Carduus nutans</i>	رأس زهري <i>Carduus nutans</i>	ورقة <i>Carduus nutans</i>	الثمار البهمة <i>Carduus sp.</i>

الشكل 5. أهم الفروق بين بعض أنواع *Onopordum spp.* وبين النوع *Carduus nutans*

(عليوي، 2018)

كما يصنف النوع *Centaurea onopordifolia* في الشكل (6) عن طريق الخطأ على أنه *Onopordum sp.* وذلك بسبب التشابه بين هذا النوع وبين أنواع *Onopordum spp.* من حيث طول النبات الذي يصل حتى متر ونصف المتر، شكل الأوراق المتطاولة وتفصيلها، شكل الساق المجنحة بشكل عصي، إلا أن مواصفات الرأس الزهري كانت هي المعيار في تصنيفه ضمن *Centaurea spp.* حيث سجل النوع *C. onopordifolia* في هذه الدراسة في سليم وقنوات (محافظة السويداء) بانتشار شائع مع العلم أن هاتين المنطقتين لم يسجل فيهما أي

نوع من أنواع الجنس *Onopordum*، ذكر موترد (Mouterde، 1983) أن النوع مستوطن في سوريا فقط في السويداء وشهباء وكذلك في لبنان سهل البقاع وبعلبك.



الشكل 6. المظهر العام للنوع *C. onopordifolia* وشكل رؤوسه الزهرية (عليوي، 2014)

3-8- أنواع الجنس *Onopordum* المسجلة لأول مرة في سوريا و/ أو لم تذكر في الفلورة السورية (Mouterde، 1983):

3-8-1- النوع: *O. alexandrinum* Boiss.

الاسم الانكليزي: Cotton thistle

الأسماء العلمية المرادفة للنوع: *O. sibthorpiatum* Boiss.

الانتشار: سجل النوع في هذه الدراسة لأول مرة في سوريا حيث ينتشر انتشاراً متوسطاً ضمن ريف دمشق وتحديداً جديدة عرطوز ودير علي ذات التربة اللومية الطينية علماً أن النوع لم يرد انتشاره في سوريا في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) ولا في أي مرجع آخر.

الوصف النباتي: طول النبات 100-120 سم يتفق هذا مع (Dothan، 1978) حيث ذكر بأن طول النبات 40-120سم. النبات قليل الوبر لونه رمادي، يتفق هذا مع Post وزملاؤه (1934)،

يتفرع النبات بدءاً من القاعدة، أما أجنحة الساق فهي ضيقة نوعاً ما ومستمرة، تتكون من فصوص متصلة بشكل واضح ومثلثية الشكل تحمل أشواكاً طويلة. الأوراق رمحية متطاولة في الشكل الخارجي وتحمل فصوص قليلة إلى متوسطة العمق، الأوراق الساقية الوسطى مفصصة بعمق إلى فصوص متباعدة، شائكة، مسننة ومفصصة أيضاً، الأشواك أسطوانية، ضعيفة، الأوراق العلوية متطاولة تستدق إلى نهاية أسطوانية. الرؤوس الزهرية غالباً محمولة على شماريخ طويلة. الرأس الزهري تقريباً كروي، بقطر 2-3 ويمكن أن يبلغ 4.5 سم، يغطيه نسيج يشبه بيت العنكبوت هذا يتفق مع وصف Dothan (1978). القنابات رمحية متطاولة في قواعدها، تتقلص بشكل مفاجئ إلى أشواك نهائية أسطوانية بشكل إبرة منتشرة في كل الاتجاهات أو معكوسة للأسفل يتفق هذا مع El-karemy و Zareh (1991). تكون القنابات الوسطى بطول حوالي 3 سم وتتساوى مع طول الأزهار هذا يتفق مع Dothan (1978) وأطول قناباتها يمكن أن يصل حتى 4-5 سم يتفق هذا مع Zareh (2005)، أما الداخلية فهي قائمة وفصيرة، الأزهار بلون بنفسجي فاتح، بطول 2-2.5 سم، الثمار البهمة بطول 4-6 مم، وعرضها 2 مم متطاولة ويتساوى عرضها من الأعلى والوسط، كما تحمل أربع زوايا يتفق هذا مع Dothan (1978)، العفراة جلدية مصفرة بطول 10-15 مم، وتحمل أشعاراً يزيد طولها عن قطر شعر العفرة وتتوزع على طولها يتفق هذا مع Dothan (1978).

الإزهار: آذار - أيار ويتفق هذا مع Dothan (1978) .

3-8-2- النوع *O. blanchianum*:

الاسم الانكليزي: Cotton thistle

الموطن والانتشار: سجل فقط في القنيطرة حيث كان انتشاره متوسطاً ويمتد من سعسع وحتى عين الشعرة مع العلم أن النوع لم يرد انتشاره في الفلورة السورية (Mouterde، 1983). ولا في الفلورا الفلسطينية (Dothan، 1978)، ولا في الأردن (Al-Zuabi، 2007)، لكن ذكر Danin (1988) انتشار هذا النوع في فلسطين، لبنان وفي سوريا في منطقة تبعد 74 كم إلى

الجنوب من دمشق. كما ذكر Obeidat (2018) انتشار النوع كنبات طبي في الأردن (إربد). حيث ينتشر في المناطق ذات المناخ المتوسطي.

مكان الانتشار الطبيعي: ينتشر في المناطق البازلتية والصخرية على ارتفاع 950 متر فوق مستوى سطح البحر، حيث الترب الطينية الثقيلة، وفي البيئات المضطربة وعند أعشاش النمل.

الوصف النباتي: يتفق وصف النبات مع ما ذكره Danin (1988) بأن النبات يتفرع على ارتفاع 2-10 سم فوق الأرض وأن قطر الرأس الزهري 3-5.5 سم، كما ذكر Danin (1988) بأن طول الشمراخ الزهري 20-50 سم، تخرج عدة سوق زهرية من القاعدة ولا تحمل أي أوراق عليها وتنتهي كل منها برأس زهري واحد، لون الأزهار بنفسجي غامق.

التكاثر في الوسط الطبيعي: ثنائي الحول، يتكاثر بالبذور.

الإزهار: نيسان وحتى حزيران، حيث تكون قمة الإزهار في شهر أيار.

3-9- المفتاح التصنيفي المعدل لبعض أنواع الجنس *Onopordum* المنتشرة في المنطقة الجنوبية من سوريا بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية في الفلورا الفلسطينية (Dothan، 1978) والفلورا السورية (Mouterde، 1983).

1- طول العفرا 6-10 مم، أطول من الثمار البهمة ب1-2 مرة.....2
- طول العفرا 12-25 مم، أطول من الثمار البهمة ب2-4 مرات.....3

2- طول الأشواك 2-3 سم، الأزهار بطول 18-25 (30) مم، الكلابات بطول 5-8 ويمكن أن تبلغ 10 مم، الأفرع بهيئة عصي تحمل أجنحة مثلثية متباعدة غير شائكة، عارية من الأوبار، يتفرع النبات على ارتفاع 30 سم فوق الأرض.....*O. carduiforme*

- طول الأشواك 2-3 سم ، الأفرع مجنحة بأجنحة مثلثية وشائكة جداً، يتفرع النبات قرب القاعدة.....*O. blanchianum*

3- قطر الرأس الزهري 1-3 سم بدون الأشواك، أوراق الساق صغيرة أبعادها 1-4 × 3-5.....*O. syriacum*

- قطر الرأس الزهري 2,5-10 سم بدون الأشواك، تفصيل الأوراق بين قليل إلى متوسط.....4
- 4- أطول قنابات الرأس الزهري حوالي 4-5 سم.....5
- أطول قنابات الرأس الزهري حوالي 4 سم أو أقصر6
- 5- قطر الرأس الزهري 5-10 سم بدون الأشواك، القنابات الوسطى بطول 4-6 سم وبعرض 5-11 مم عند القاعدة، موبرة من وجهها العلوي، طول العفرا 2-2,5 سم ، الساق قصيرة 10-25 (40) سم مجنحة بأجنحة ضيقة مزودة بأشواك قوية.....*O. macrocephalum*
- قطر الرأس الزهري 5 سم بدون الأشواك، الساق قصيرة 20-50 سم، مزودة بأجنحة عريضة طرية غير شائكة *O. macrocephalum* النمط *O. tetragonocarpum*
- القنابات الوسطى أضيق، للنبات مجموعة مختلفة من الصفات.....7
- 6- الأوراق الساقية الوسطى مفصصة بعمق إلى فصوص متباعدة. الثمار البهمة بعرض 2 مم، يتساوى عرضها في الوسط والقمة. بعض القنابات الوسطى تصل إلى طول الأزهار.....*O. alexandrinum*
- الأوراق ليست عميقة التفصيل، الثمار البهمة بعرض 2,5-3 مم، هي أعرض في الوسط مقارنة بالقمة. القنابات أقصر من الأزهار.....8
- 7- الأشواك موبرة من وجهها العلوي، الأوراق القاعدية رمحية، وأضيق، عميقة إلى متوسطة التفصيل.....*O. anisacanthium*
- 8- طول الأزهار 2-3,5 سم . القنابات تتضيق فجأة إلى أشواك.....9
- 9- نبات مغطى بوبر رمادي كثيف، ينتشر في التربة الكلسية. أجنحة الساق ليست عريضة بمقدار قطر الساق. الأوراق الساقية السفلية رمحية بيضوية متضيقة عرضها 2-4 سم.....*O. heteracanthum subsp. recurvatum*
- قطر الرأس الزهري 2,5-4 ويمكن أن يبلغ 7 سم بدون الأشواك، طول الأشواك 2-4 سم، طول القنابات السفلية 3-7 مم،*O. heteracanthum*

حيث شملت التعديلات التي تمت إضافتها على المفتاح التصنيفي لأنواع *Onopordum* spp. في سوريا حسب الفلورة السورية (Mouterde، 1983) التي سبق ذكرها في الدراسة المرجعية ما يلي:

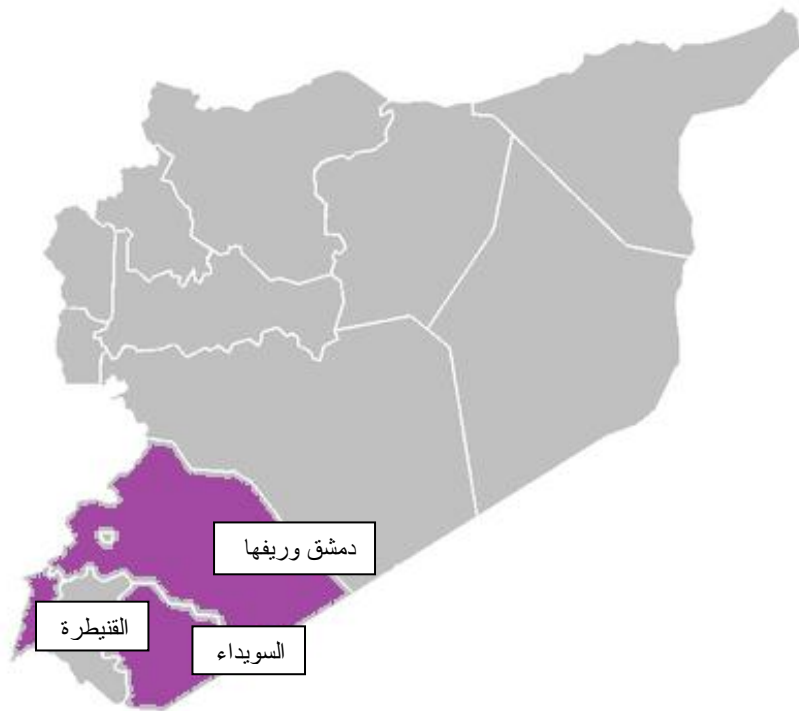
1. إضافة النوع *O. alexandrinum* الذي تميز بالثمار البهمة ذات عرض 2مم، ويتساوى عرضها في الوسط والقمة (Dothan، 1978) والنبات رمادي اللون قليل الوبر (Post وزملاؤه، 1934).
2. إضافة النوع *O. blanchianum* الذي تميز بخروج عدة سوق غير متفرعة ولا تحمل أوراق من قاعدة الأوراق الأرضية وتنتهي كل منها برأس زهري واحد، كما يتميز بالأجنحة الضيقة المثلثية الشكل والتي تحمل أشواك بطول 2-3 مم (Danin، 1988).
3. إضافة تحت النوع *O. heteracanthum* subsp. *Recurvatum* (*O. palaestinum*) وتفرقه عن النوع التابع له *O. heteracanthum* بتغطية النبات بوبر رمادي كثيف يشبه نسيج العنكبوب، أجنحة الساق عريضة لكن لاتساوي قطر الساق (Dothan، 1978).
4. إضافة النوع *O. anisacanthium* بالاستعانة بما ورد في الفلورة الفلسطينية (Dothan، 1978) وتميزه عن النوع *O. heteracanthum* الذي كان يعد في الفلورة السورية نوع واحد، بينما في الفلورة الفلسطينية تم التفريق بين *O. anisacanthium* و *O. palaestinum* على أنهما تحت نوعين تابعين للنوع *O. heteracanthum*، كما أن الدراسة التي قام بها Al-Zuabi (2007) في الأردن أكدت أن *O. anisacanthium* هو بحد ذاته نوع مستقل ومختلف تماماً بمواصفاته عن *O. palaestinum* دون أن تفصل هذه الدراسة فيما إذا كان *O. palaestinum* هو نوع مستقل عن النوع *O. heteracanthum* أم أنه تحت نوع تابع له.

3-10- الخارطة الجغرافية لتوزيع أنواع الجنس *Onopordum* في بعض المناطق الجنوبية من سوريا.

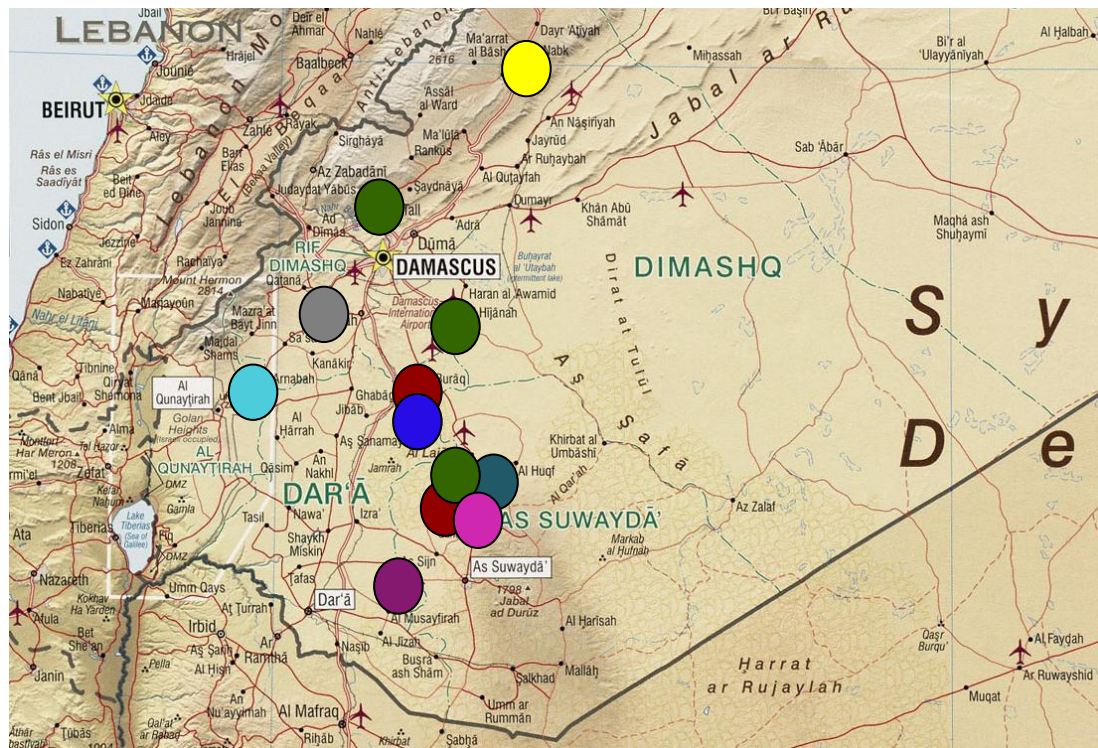
حيث بينت الخارطة الجغرافية لتوزيع *Onopordum* spp. في المنطقة الجنوبية من سوريا المبينة في الشكلين (7 و8) ما يلي:

1. يقتصر انتشار النوع *O. anisacanthium* على القلمون (ريف دمشق).
2. يقتصر انتشار النوع *O. alexandrinum* على جديدة عرطوز ودير علي (ريف دمشق).

3. يقتصر انتشار النوع *O. blanchianum* على المناطق الممتدة بدءاً من سعسع وباتجاه عين الشعرة (القنيطرة).
4. يقتصر انتشار النوع *O. carduiforme* على شبحان (السويداء).
5. يقتصر انتشار النوع *O. carduiforme* subsp. *blanchianum* على دير علي (ريف دمشق) والصورة الكبيرة (السويداء).
6. ينتشر النوع *O. heteracanthum* في مزرعة أبو جرش (دمشق)، دير علي (ريف دمشق) وفي الصورة الكبيرة، أم الزيتون، السويداء و لاهثة (السويداء).
7. يقتصر انتشار النوع *O. palaestinum* (*O. heteracanthum* subsp. *Recurvatum*) على ولغا، المزرعة وأم حارتين (السويداء).
8. يقتصر انتشار النوع *O. macrocephalum* على الطيبة (ريف دمشق) و لاهثة وأم الزيتون (السويداء).
9. يقتصر انتشار النوع *O. syriacum* على دير علي (ريف دمشق) و براق الخالدية وشبحان (السويداء).



الشكل 7. المناطق التي شملتها الدراسة في المنطقة الجنوبية من سوريا لتحديد *Onopordum* spp.



O. anisacanthium

O. alexandrinum

O. blancheanum

O. carduiforme

O. carduiforme subsp.
blancheanum

O. heteracanthum

O. heteracanthum
subsp. *recurvatum*

O. macrocephalum

O. syriacum

الشكل 8. التوزيع الجغرافي لأنواع *Onopordum* spp. في المنطقة الجنوبية من سوريا (عليوي، 2018)

3-11- دراسة نسبة إنبات بذور بعض أنواع نباتات الشوك في المخبر:

لوحظ من خلال مراقبة إنبات البذور في التجربة المبينة في الجدول (13) أن أسرع الأنواع إنباتاً كانت $O. alexandrinum < O. syriacum < O. palaestinum$ ، وأكد هذه النتيجة معطيات حساب سرعة الإنبات حيث تبين أن سرعة إنبات الأنواع السابقة هي 60%، 48%، 36%، 16%، 13% على التوالي.

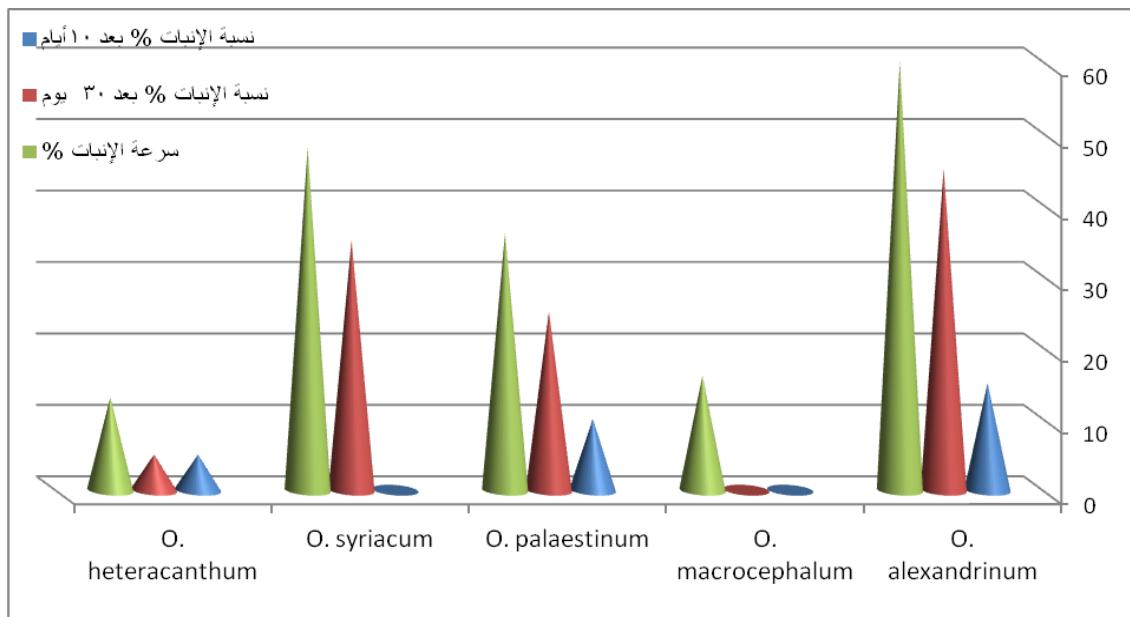
الجدول 13. نتائج نسبة إنبات بذور بعض أنواع الشوك من الجنس *Onopordum*:

نوع الشوك	متوسط البذور التي أنبتت بعد 10 أيام	نسبة الإنبات % بعد 10 أيام	متوسط البذور التي أنبتت بعد 30 يوم	نسبة الإنبات % بعد 30 يوم	سرعة الإنبات %
<i>O. alexandrinum</i>	3(2-4)	15	9	45	60
<i>O. macrocephalum</i>	1	5, 0, 0	2	1, 0	16
<i>O. heteracanthum</i> subsp. <i>recurvatum</i>	2(0-1-5)	10	5	25	36
<i>O. syriacum</i>	2,5(1-4)	12,5	7	35	48
<i>O. heteracanthum</i>	1	5	1	5	13

تدل البيانات في الجدول (13) على النسبة المئوية لإنبات بذور بعض أنواع نباتات الشوك المدروسة وذلك بهدف التعرف على مقدار الزيادة السنوية المتوقعه لها، والتنبؤ بإمكانية انتشارها. وجد أن بعض الأنواع لها نسبة إنبات مرتفعة مثل *O. alexandrinum*، كما هو موضح في المخطط (4) في ظروف التجربة في حديقة مركز مكافحة الحيوية في كلية الزراعة، كما وجد أن نسبة الانبات عند بعض الأنواع مثل *O. heteracanthum* و *O. macrocephalum* كانت منخفضة أو تأخر إنباتها لمدة شهر قد يعود هذا لعدم مناسبة ظروف الزراعة للمتطلبات البيئية للنبات من حيث الحرارة، الرطوبة، والإضاءة (عمق البذور في التربة) وغيرها مع العلم أن الزراعة تمت في صواني تشتيل والتورب فقط لنستبعد تأثير عامل التربة. هذا يتفق مع ما حصلنا عليه من نتائج حول انتشار النوع *O. macrocephalum* بشكل نادر في دمشق وتحديداً في المظلة وكذلك انتشاره بشكل نادر جداً في السويداء حيث يقتصر انتشاره على لاهثة وأم الزيتون، أما بالنسبة للنوع *O. heteracanthum* الذي ينتشر انتشاراً

متوسطاً في المناطق المهملة من اوستراد العدوي قرب مزرعة أبو جرش (نفس مكان تنفيذ التجربة) وبعيداً تماماً عن مصادر الماء والخدمة، فهناك احتمال أن يكون عامل الرطوبة (الري مرة في الأسبوع قد أخر إنبات البذور)، أو قد يعود تأخر الإنبات وانخفاض معدله إلى عمق البذور فقد ذكر Mouterde (1983) أن النوع *O. heteracanthum* ينمو في الأراضي غير المحروثة وبالتالي إنبات بذوره يتطلب التعرض للضوء بنسبة 100%، وبالتالي احتياج بذوره للضوء كي تنبت هو الأعلى بين أنواع *Onopordum* spp. المنتشرة.

تعد دراسة نسبة الإنبات لهذه الأنواع مهم جداً وخصوصاً في ظروف الحقل لتحديد نسبة الإنبات الحقلية أولاً ومن ثم تحديد عمق الإنبات المناسب لهذه البذور، حيث وجدنا من خلال المراقبة الطويلة لهذه الأنواع عدم تواجدها بنفس الكثافة داخل الحقول الزراعية وعلى أطراف الحقول أو في الأماكن غير المزروعة وقد تشكل هذه الفرضية في حال إثباتها طريقة مكافحة فعالة.



المخطط 4. نسبة وسرعة إنبات الثمار البهمة لبعض أنواع *Onopordum* في ظروف المختبر

3-12- تأثير مسحوق الشوك *O. alexandrinum* في نمو بعض أنواع الأعشاب:

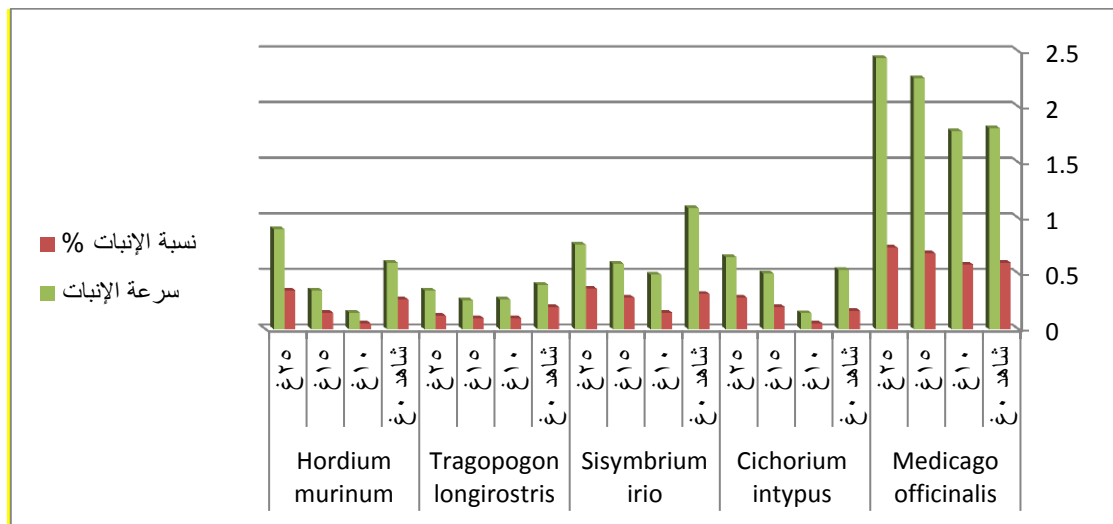
يبين الجدول (14) تأثير المعاملات بالتركيز المنخفض (10غ) والتركيز المتوسط (15غ) والتركيز العالي (25غ) من المسحوق الجاف لنبات الشوك *O. alexandrinum* في إنبات بذور

بعض أنواع الأعشاب وكذلك التأثير في ارتفاع هذه النباتات المعاملة والنسبة المئوية للمادة الجافة بالمقارنة مع الشاهد.

الجدول 14. تأثير مسحوق الشوك *O. alexandrinum* في نمو بعض أنواع الأعشاب

المعاملات مع الشاهد	متوسط الإنبات بعد شهر	نسبة الإنبات %	سرعة الإنبات	ارتفاع النبات بعد شهر	% للمادة الجافة
<i>officinalis Medicago</i>	شاهد 0 غ	^a 12	^a 1.81	^a 5.067	^a 20.1
	10 غ	^a 11.67	^a 1.78	^a 3.017	^a 19.3
	15 غ	^a 13.67	^a 2.26	^a 3.083	^a 21.1
	25 غ	^a 14.67	^a 2.44	^a 3.35	^a 23.1
	.S. D .L	6.8	0.735	2.36	21.57
	%v .c	8.8	13.8	24.5	12.5
<i>Cichorium inthypus</i>	شاهد 0 غ	^a 3.5	^a 0.53	^a 1.7	^a 34.6
	10 غ	^a 3.5	^a 0.14	^a 0.83	^a 70
	15 غ	^a 3.5	^a 0.5	^a 1	^a 70
	25 غ	^a 3.5	^a 0.65	^a 1.167	^a 70
	.S. D .L	4.73	0.576	1.35	56.56
	%v .c	84.6	3.5	25.8	16.9
<i>Sisymbrium irio</i>	شاهد 0 غ	^a 6.33	^a 0.31	^a 1.91	^a 28.9
	10 غ	^a 3	^a 0.49	^a 0.83	^a 30.9
	15 غ	^a 5.66	^a 0.59	^{ab} 0.33	^b 60
	25 غ	^a 7.33	^a 0.76	^b 0	^b 60
	.S. D .L	8.13	0.85	0.67	42.5
	%v .c	13.7	17.6	20.4	11.6
<i>Tragopogon longirostris</i>	شاهد 0 غ	^a 4	^a 0.2	^a 0.4	^a 70
	10 غ	^a 2	^a 0.26	^a 3.23	^a 70
	15 غ	^a 2	^a 0.26	^a 3.16	^a 69.2
	25 غ	^a 2.33	^a 0.35	^a 2.6	^a 73
	.S. D .L	4.19	0.51	5.45	57.97
	%v .c	5.6	13.7	24.2	29.2
<i>Hordium glaucum</i>	شاهد 0 غ	^{ab} 5.33	^{ab} 0.267	^{ab} 0.6	
	10 غ	^c 1	^c 0.053	^c 0.15	
	15 غ	^{bc} 3	^b 0.15	^{bc} 0.35	
	25 غ	^a 7	^a 0.35	^a 0.9	
	.S. D .L	2.579	0.12	0.30	
	%v .c	7.1	7.4	10.9	

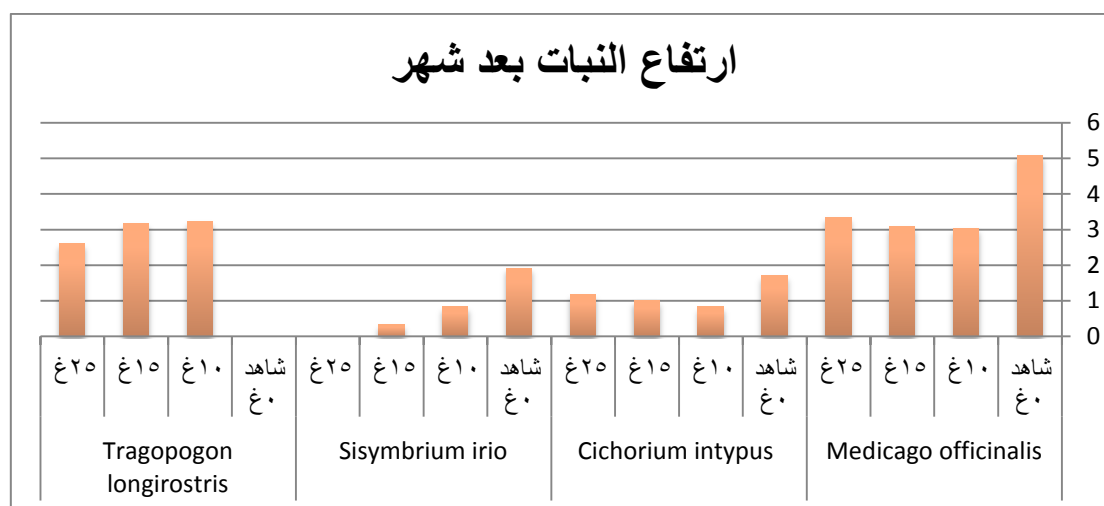
حيث تشير النتائج كما هو موضح في المخطط (5) إلى التأثير المعنوي لمسحوق الشوك على النبات النجيلي الشعير *Hordeum murinum* حيث سرع إنبات بذوره لكن سرعان ما ماتت البادرات، في حين أثر ظاهرياً في نمو النباتات عريضة الأوراق المرافقة له في الطبيعة. من المخطط (5) نجد أن إضافة مسحوق الشوك قد حسن سرعة إنبات بذور الفصة *Medicago officinalis* والهندباء *Cichorium intybus* بشكل ظاهري، وكان التأثير يزداد طردياً بزيادة التركيز وذلك بالمقارنة مع الشاهد، لكن بالمقابل خفض سرعة إنبات كل من الفجيلة الصفراء *Sisymbrium irio* والمشة *Tragopogon longirostris* تخفيضاً ظاهرياً وذلك بالمقارنة مع الشاهد الذي حقق أعلى سرعة إنبات. في حين خفضت المعاملة بالتركيزين المنخفض والمتوسط سرعة إنبات الشعير *H. murinum* بشكل معنوي بالمقارنة مع الشاهد ومع التركيز المرتفع



المخطط 5. تأثير المسحوق الجاف للشوك *O. alexandrinum* في نسبة وسرعة إنبات بعض أنواع الأعشاب

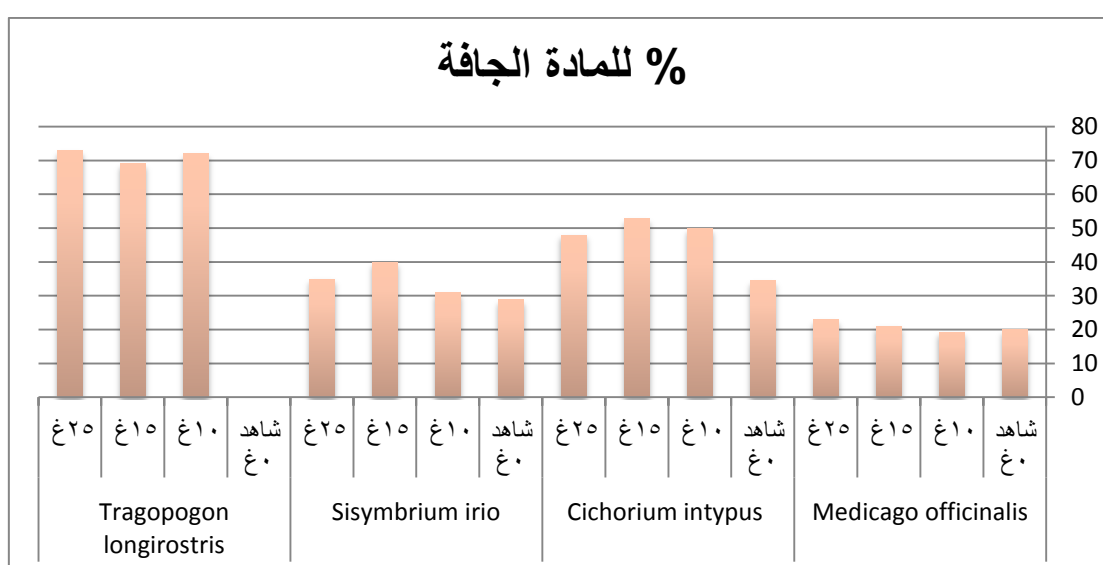
كما نلاحظ من المخطط (5) انخفاض نسبة الإنبات عند التركيز المنخفض فقط بالمقارنة مع الشاهد في الفصة *M. officinalis* والهندباء *C. intybus* بشكل ظاهري، وكذلك انخفضت نسبة إنبات الفجيلة الصفراء *S. irio* عند المعاملة بالتركيز المنخفض والمتوسط بالمقارنة مع الشاهد ظاهرياً، في حين خفضت المعاملة بكل التراكيز تخفيضاً ظاهرياً من نسبة إنبات المشة *T. longirostris* بالمقارنة مع الشاهد، إلا أن البادرات في الشاهد سرعان ما ماتت واستمرت بادرات المشة في المعاملات بالنمو ما أساء لمقارنة ارتفاع البادرات و% للمادة الجافة بالمقارنة

مع الشاهد، ومن جهة ثانية فإن المعاملة بتركيز المسحوق زاد نسبة إنبات بذور الشعير *H. murinum* زيادة معنوية بالمقارنة مع الشاهد وكانت الزيادة متناسبة طردياً بزيادة التركيز. من قراءة المخطط (6) نجد أن جميع المعاملات قد خفضت ظاهرياً من طول بادرات الأعشاب المدروسة بالمقارنة مع الشاهد، أما بالنسبة لنبات المشة لم نتمكن من أخذ أطوال بادرات الشاهد لأنها ماتت خلال الأسبوع الأول من التجربة.



المخطط 6. تأثير المسحوق الجاف للشوك *O. alexandrinum* في طول بعض أنواع الأعشاب بعد شهر من الإنبات

يبين المخطط (7) أن المعاملة بمسحوق الشوك قد حسن النسبة المئوية للمادة الجافة بشكل ظاهري من أجل جميع التراكيز بالمقارنة مع الشاهد.



المخطط 7. تأثير المسحوق الجاف للشوك *O. alexandrinum* في % للمادة الجافة لبعض أنواع الأعشاب

وبالتالي يمكن القول أن مسحوق الشوك *O. alexandrinum* قد أثر بشكل ظاهري في طول البادرات وفي النسبة المئوية للمادة الجافة لكل من الفصاة (الفصيلة الفولية Fabaceae)، الهندباء (الفصيلة المركبة Asteraceae)، الفجيلة الصفراء (الفصيلة الصليبية Brassicaceae)، إلا أنه أثر معنوياً في نبات الشعير (الفصيلة النجيلية Poaceae) إضافة إلى أنه زاد نسبة وسرعة إنبات الفصاة، الهندباء والشعير. مع ملاحظة أن المعاملة قد تسببت بموت بادرات الشعير، لكن من جهة ثانية ساعدت بادرات المشاة على الاستمرار.

3-13- تحديد أنواع الأعشاب المنتشرة في المناطق التي ينتشر فيها أنواع الشوك *Onopordum spp.* وفي المناطق التي لا ينتشر فيها:

تم تحديد تسع وأربعون نوع من الأعشاب المنتشرة في المناطق التي ينتشر فيها أنواع الشوك *Onopordum spp.* والموضحة في الجدول (15) وفي الشكل (9)، (علماً أن التنوع النباتي في مناطق الدراسة أكبر من هذا العدد بكثير) وهي تتحمل نفس الظروف البيئية تقريباً، وقد يكون لها دور في حفظ وصيانة الأعداء الحيوية التي تهاجم نباتات الشوك أو غيرها.

وجدت أنواع نباتية من نفس فصيلة نباتات الشوك Asteraceae، لم تشمل دراسة الحصر هذه كل الأنواع النباتية الموجودة وإنما تمت في الصيف، حيث تم التركيز على الأنواع التي تستمر بالنمو خلال فصل الصيف وليست الأنواع البرية الربيعية التي تظهر خلال موسم الأمطار وتنتهي بعده.

معظم هذه الأنواع من النباتات المعمرة ذات الجذور العميقة جداً في التربة ولذلك تستمر بالنمو والإزهار والإثمار حتى في الظروف الجافة جداً وهذا يعطيها أفضلية كبيرة من الناحية البيئية.

الجدول 15. أهم أنواع الأعشاب التي تنتشر في مناطق الدراسة التي ينتشر فيها *Onopordum* spp.

نوع العشب	الاسم العربي	دورة الحياة	الفصيلة	المرجع
<i>Adonis dentata</i>	أدونيس مسنن	حولي	Ranunculaceae	أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002
<i>Aegilops geniculata</i>	الحنيطة	حولي	Poaceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008
<i>Ajuga chamaepitys</i>	شنفورة	معمّر	Lamiaceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008
<i>Alhagi maurorum</i>	العاقول	معمّر شجيري	Fabaceae	أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي (2012)
<i>Alkanna orientalis</i>	الكنا الشرقية	معمّر	Boraginaceae	(Mouterde، 1983)
<i>Anchusa hyprida</i>	أنكوزا زرقاء	معمّر	Boraginaceae	أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002
<i>Antennaria neglecta</i>	-----	معمّر	Compositae	لم يذكر في الفلورة السورية-تيسجل لأول مرة في سوريا
<i>Asclepias labriformis</i>	---	معمّر	Asclepiadaceae	عليوي، 2015
<i>Astaragalus caprinus</i>	قتاد-القفعاء عريضة الإبرة	معمّر عديم الساق	Fabaceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008
<i>Astragalus guttatus</i>	القفعاء المبرقشة	حولي	Fabaceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008
<i>Astragalus tribuloides</i>	القفعاء الثلاثية	حولي	Fabaceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008
<i>Bongardria chrysoganum</i>	عود الذهب	معمّر	Berberidaceae	أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي (2012)
<i>Bupleurum lancifolium</i>	آذان الفأر	حولي	Apiaceae	(Mouterde، 1983)
<i>Carduus bourgeanus</i>	-----	حولي	Asteraceae	عليوي، 2015
<i>Chorispura purpurascens</i>	قرينة زهرية	حولي	Brassicaceae	أبو رميلة (2000)
<i>Consolida flava</i>	العابق الأصفر	حولي	Ranunculaceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008
<i>Convolvulus althacoides</i>	مدادة شبيهة الخطمية	معمّر	Convolvulaceae	أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002
<i>Daucus carota</i>	الجزر البري	حولي/ ثنائي الحول	Apiaceae	أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002
<i>Echium glomeratum</i>	كحيلة	حولي	Boraginaceae	(Mouterde، 1983)
<i>Eruca vesicaria</i>	الجرجير البري	حولي	Brassicaceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008

أبو رميلة (2000)	Brassicaceae	حولي/ ثنائي الحول	روك	<i>Erucaria hispanica</i>
(Mouterde، 1983)	Papaveraceae	ثنائي الحول أو معمّر	الخشخاش المقرن	<i>Glaucium grandiflorum</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Fabaceae	حولي	الدريس، نعل الفرس	<i>Hippocrepis unisiliquosa</i>
أبو رميلة (2000)	Papaveraceae	حولي	قرين، السليخ	<i>Hypocoum procumbens</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Asteraceae	حولي قزم	القرطف السنبل	<i>Ifloga spicata</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Brassicaceae	حولي	مالكولميا الشائعة	<i>Malcolmia crenulata</i>
(Mouterde، 1983)	Asteraceae	حولي	البابونج	<i>Matricaria chamomilla</i>
أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002	Brassicaceae	حولي	المنثور طويل البتلات	<i>Matthiola longipetala</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Caryophyllaceae	حولي		<i>Minuartia picta</i>
أبو رميلة (2000)	Lamiaceae	حولي	أجراس بيت لحم	<i>Molucella laevis</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Lamiaceae	معمّر	ننع الهرة	<i>Nepeta glomerata</i>
(Mouterde، 1983)	<u>Amaryllidaceae</u>	معمّر	حشيشة الحية	<i>Pancratium parviflorum</i>
أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي (2012)	Papaveraceae	حولي	شقائق النعمان، الخشخاش	<i>Papaver rhoeas</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Apiaceae	معمّر	أنيسون	<i>Pimpinella olivieri</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Dipsacaceae	حولي	علك الغزال	<i>Pterocephalus brevis</i>
(Mouterde، 1983)	Compositae	حولي	عقيفة	<i>Rhagadiolus stellatus</i>
أبو رميلة 2000	Papaveraceae	حولي	النعمانة	<i>Roemeria hybrida</i>
(Mouterde، 1983)	Papaveraceae	حولي	البخترى المنكسر	<i>Roemeria refracta</i>
(Mouterde، 1983)	Lamiaceae		قصعين فلسطيني	<i>Salvia palaestina</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Dipsacaceae	حولي	دولاب الهنا	<i>Scabiosa aucheri</i>
(Mouterde، 1983)	Compositae		الضبيح	<i>Scorzonera cf. pseudolanata</i>
(Mouterde، 1983)	Caryophyllaceae	حولي	---	<i>Silene colorata</i>
(Mouterde، 1983)	Caryophyllaceae	حولي	نشاش الذبان	<i>Silene rubella L</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Brassicaceae	ثنائي الحول	منثور أصفر	<i>Sterigmotemum sulphureum</i>

أبو رميلة 2000، أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Apiaceae	حولي	دريهمة	<i>Tordylium sp.</i>
أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002	Asparagaceae	معر	عنصلان	<i>Urginea maritima</i>
أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي (2012)	Urticaceae	حولي	القريص الروماني	<i>Urtica pilulifera</i>
عليوي، 2015	Scrophulariaceae	معر	البوصيري	<i>Verbascum phlomoides</i>
أطلس نباتات البادية السورية، 2008	Fabaceae	حولي	بيقة الجبل	<i>Vicia monantha</i>

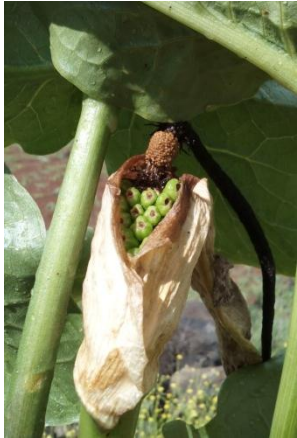
كما تم زيارة مناطق من الجزء الشرقي والجزء الجنوبي من محافظة السويداء، هذه المناطق لم يسجل فيها أي نوع من نباتات الجنس *Onopordum* وقد شهدت وجود أنواع نباتية مميزة وتختلف عن الأنواع النباتية المنتشرة في الجزء الغربي والجزء الشمالي الشرقي من محافظة السويداء تم تحديد ستة عشر نوعاً منها كما هو مبين في الجدول (16) وفي الشكل (9).

من الملاحظ أن النباتات الشوكية من *Onopordum spp.* تنتشر في محافظة السويداء فقط في الجزء الغربي، والجزء الشمالي الشرقي، في حين أن النباتات الشوكية من أجناس أخرى تنتشر غير مرافقة لها في الأجزاء الأخرى من المحافظة مثل النوع *Cirsium phyllocephalum* هو النوع الوحيد الذي سجل من جنس *Cirsium* وذلك في الجزء الشرقي (الطبية)، كذلك النوع *Carduus nutans* و *Carduus argentatus* الذين سجلا في الجزء الجنوبي (الرحا، سهوة البلاطة على التوالي) من المحافظة.

الجدول 16. أهم أنواع الأعشاب التي تنتشر في مناطق الدراسة التي لا ينتشر فيها أنواع الشوك

Onopordum spp.

نوع العشب	الاسم العربي	دورة الحياة	الفصيلة	المرجع
<i>Arum sp</i>	اللوب	معمر	Araceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008
<i>Carduus argentatus</i>		حولي	Asteraceae	(Mouterde، 1983)
<i>Carduus bourgeanus</i>	-----	حولي	Asteraceae	(Mouterde، 1983)
<i>Carduus nutans</i>		حولي	Asteraceae	(Mouterde، 1983)
<i>Carduus pycnocephalum</i>		حولي	Asteraceae	عليوي، 2015
<i>Centuaria onopordifolia</i>		حولي	Asteraceae	(Mouterde، 1983)
<i>Cirsium phyllocephalum</i>	-----	معمر	Asteraceae	(Mouterde، 1983)
<i>Cruciata articulata</i>		حولي	Rubiaceae	(Mouterde، 1983)
<i>Fritillaria libanotica</i>	البوق	معمر	Liliaceae	أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002
<i>Hyoscyamus aureus</i>	البنج الذهبي	معمر	Solanaceae	(Mouterde، 1983)
<i>Melica inaequiglumis</i>	ميليك	معمر	Poaceae	أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002
<i>Micromeria juliana</i>	الزوفا	معمر	Lamiaceae	أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002
<i>Peltaria angustifolia</i>	-----	حولي	Brassicaceae	أطلس نباتات البادية السورية، 2008
<i>Scorzonera cf. pseudolanata</i>	الضبح		Compositae	(Mouterde، 1983)
<i>Silybium marianum</i>	شوك مريم	حولي	Asteraceae	(Mouterde، 1983)
<i>Trifolium purpureum</i>	النفل البنفسجي	حولي	Papilionaceae	أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002

		
<i>Daucus carota</i>	<i>Alkanna orientalis</i>	<i>Arum</i> sp
		
<i>Trifolium purpureum</i>	<i>Fritillaria pluriflora libanotica</i>	<i>Carduus bourgeanus</i>
		
<i>Anchusa hyprida</i>	<i>Crucjata articulata</i>	<i>Tordylium</i> sp.

		
<i>Convulvulus althacoides</i>	<i>bupleurum lancifolium</i>	<i>Bongardria chrysoganum</i>
		
<i>Selinum carvifolia</i>	<i>Asclepias labriformis</i>	<i>Ifloga spicata</i>
		
<i>Adonis dentata</i>	<i>Pancratium parviflorum</i>	<i>Urginea maritima</i>

		
<i>papaver rhoeas</i>	<i>hypecoum procumbens</i>	<i>Glaucium grandiflorum</i>
		
<i>Astragalus guttatus</i>	<i>Roemeria refracta</i>	<i>Roemeria hybrida</i>
		
<i>Hyoscyamus aureus</i>	<i>Vicia sp</i>	<i>Hippocrepis sp</i>
		
<i>salvia palaestina</i>	<i>molucella laevis</i>	<i>Scapiosa -lomesia</i>

		
<i>Echium glomeratum</i>	<i>Cirsium phyllocephalum</i>	
		
<i>ononis arvensis</i>	<i>Micromeria juliana</i>	<i>Melica ciliata</i>
		
<i>Malcolmia</i> sp.	<i>Consolida flava</i>	<i>Minuartia picta</i>

		
<i>aegilops geniculata</i>	<i>Sterigmostemum sulphureum</i>	<i>Scorzonera cf. pseudolanata</i>
		
<i>chorispora purpurascens</i>	<i>Astragalus tribuloides</i>	<i>Peltaria angustifolia</i>
		
<i>Silene rubella L</i>	<i>Silene colorata</i>	<i>Rhagadiolus stellatus</i>
		
<i>Verbascum phlomoides</i>	<i>Silybium marianum</i>	<i>Carduus nutans</i>

الشكل 9. أنواع الأعشاب التي تنتشر في المناطق التي ينتشر فيها أنواع الشوك *Onopordum* spp.

وفي المناطق التي لا ينتشر فيها (عليوي، 2014-2018)

3-14- أنواع الأعشاب التي لم تذكر في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) وتسجل في هذه الدراسة لأول مرة في سوريا:

Antennaria neglecta Greene -1-14-3

الفصيلة المركبة: Asteraceae

الأسماء العلمية المرادفة:

Antennaria athabascensis ، *Antennaria campestris* ، *Antennaria chelonias* ،
Antennaria erosa ، *Antennaria howellii* ، *Antennaria longifolia* ، *Antennaria*
lunelli ، *Antennaria parvula* ، *Antennaria wilsonii*

الاسم الانكليزي: field pussytoes ، pussy □ s toes

الانتشار: يوجد 45 نوع من *Antennaria* spp. في شمال أمريكا (Fairchild، 2011)، سجل في هذه الدراسة انتشار نادر للنوع بشكل 4-5 بقع متفرقة على قمة تل شيحان (36.614، 32.880م) وذلك خلال الجولات التي تمت في عام 2016. لم يذكر النوع في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) كما لم يرد في أي من (أطلس نباتات البادية السورية، 2008؛ أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي، 2012؛ أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002).

الموطن الطبيعي: سجل النبات في شيحان ذات التربة الرملية اللومية البركانية والمناخ الجاف والشمس وهذا يتفق مع ما ذكره Pojar (2004) حول انتشاره في الغابات المفتوحة والجبال ذات المناخ الجاف المشمس، كما يتفق مع Fairchild (2011) حول تواجده في الترب الفقيرة المحتوية على الرمل والمواد الحجرية والطين، وفي المناطق الكلسية وتفضيله للبراري. ذكر Reid وزملاؤه (1991) بأن النوع يحتل الأراضي المضطربة، ويتحمل الجفاف.

الوصف النباتي: كما يبين الشكل (10) أن هذا النوع هو نبات خشبي معمر منبسط على رقعة بمسافة متر، له سوق خشبية زاحفة بالأرض تحمل الأوراق القاعدية، الأوراق القاعدية معلاقية لها شكل الملعة بلون فضي مخضر كاملة الحواف وملتفة حوافها نوعاً ما نحو الأعلى يتفق هذا

الوصف مع (Sabrina Gilmour، 2017 و Fairchild، 2011) حيث ذكروا بأن النبات خشبي معمر ثنائي الجنس منفصل المسكن، يشكل فيما بعد استطالات ساقية شاقولية تحمل الأزهار. يعد من الأنواع الهامة لمصممي الحدائق لقدرته على تشكيل غطاء نباتي أرضي كثيف من أوراقه الناعمة الفضية المخضرة في أصعب الظروف.

يمكن أن يصل ارتفاع الاستطالات الزهرية عند النضج بين 15 - 30سم، أوراقه الفضية المخضرة تستمر لفترة طويلة وتموت بالصيف بمجرد تشكل الاستطالات الحاملة للأزهار بحيث تبقى فقط الأوراق القاعدية، السطح السفلي للأوراق يملك تركيبة مجمعة والساق مغطى بأشعار بيضاء، لكن ليس هذا ما يعطي النبات اسمه، فالاسم يأتي من شكل العناقيد الزهرية المتجمعة بشكل متراس بما يشبه مخالب أصبع القطة (Fairchild، 2011).



الشكل 10. النوع *Antennaria neglecta* Greene المسجل في تل شبحان من محافظة السويداء (عليوي، 2017)

3-15- تحديد الأعداء الحيوية من الحشرات لأنواع الشوك المسجلة في مناطق الدراسة:

تم حصر اثنان وثلاثين نوعاً حشرياً يتغذى على أجزاء مختلفة من نباتات الشوك من الجنس *Onopordum* في السويداء وريف دمشق كما هو مبين في الجدول (17)، تتبع أربع رتب حشرية وهي:

رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera وتضم ثمانية فصائل: (Anobiidae والنوع *Agilus cyanescens* Buprestidae، *Lasioderma serricorne* والنوعين *Agapanthia* Cerambycidae، *Melanophila acuminata* والنوع *Psylloides* و *Cassida rubiginosa* والنوعين Chrysomelidae، *villosoviridescens* Curculionidae، والأنواع: (*Larinus onopordi*، *Larinus latus*)، *chalconeris* Alosimus sp. والنوعين Meloidae، (*Rhinocyllus conicus* و *Lixus cardui*) و Nitidulidae، *Mylabris variabilis* والنوع *Thalyera* sp. Scarabaeidae والنوعين (*Tropinota hirta* و *Protaetia cuprea*)

رتبة حرشفيات الأجنحة Lepidoptera وتضم أربعة فصائل: (Cosmopterigidae والنوع *Pyroderces* sp. Erebidae والنوع *Eublemma amoena* Nymphalidae والنوع *Vanessa kershawi* Pyralidae والنوعين *Myelois circumvoluta* و *Myelois* sp.)

رتبة ثنائية الأجنحة Diptera وتضم الفصيلتين: (Anthomyiidae والنوع *Botanophila* Tephritidae، والأنواع *Chaetostomella cylindrica*، *Tephritis postica*)

رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera وتضم تسع فصائل: (Aphididae والنوع *Brachicaudus* Calisdellidae والنوع *Caliscelis* sp. Cercopidae والنوع *Philaenus* Cicadellidae، والنوع *Limotettix steriola* Cydanidae والنوع *Byrsinus flavicornis* Dactyliopidae والنوع *Dactylopius opuntiae* Lygaeidae والنوع *Cymus claviculus* Pentatomidae والنوع *Dolycoris baccarum* Tettigometridae والنوع *Tettigometra sulphurea*).

معظم الأنواع الحشرية المسجلة كانت تتبع رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera ثم رتبة نصفيات الأجنحة Hemiptera يليها رتبة حرشفيات الأجنحة Lepidoptera.

الجدول 17. الحشرات التي تتغذى على نباتات الشوك من *Onopordum spp.* في السويداء وريف دمشق

الجزء النباتي	الجنس/ النوع	الرتبة والفصيلة	طور الحشرة	التخصص الغذائي	التردد النسبي	المنطقة	<i>Onopordum sp.</i>
الحشرات داخلية التغذية Internal feeders							
الرأس الزهري	<i>Lasioderma serricorne</i>	Coleopt., Anobiidae	L,A	NS	C	السويداء	<i>O. carduiforme</i>
	<i>Rhinocyllus conicus</i>	Coleopt., Curculionidae	L,A	S	C	السويداء	<i>O. heteracanthum</i>
	<i>Protaetia cuprea</i>	Coleopt., Scarabaeidae	L	NS	O	الخالدية	<i>O. syriaca</i> <i>O. heteracanthum</i> <i>O. blanchianum</i>
	<i>Tropinota hirta</i>	Coleopt., Scarabaeidae	L	NS	C	الخالدية، أم حاريتين	<i>O. syriaca</i> <i>O. heteracanthum</i>
	<i>Chaetostomella cylindrica</i>	Dipt., Tephritidae	L	S	C	لاهثة، دير علي، القنيطرة، أم الزيتون ولاهثة	<i>O. macrocephalum</i> <i>O. heteracanthum</i> , <i>O. blanchianum</i> , <i>O. tetragonocarpum</i>
	<i>Tephritis postica</i>	Dipt., Tephritidae	L	S	C	أم الزيتون	<i>O. tetragonocarpum</i>
الرأس والشعير الزهري	<i>Botanophila fonseca</i>	Dipt., Anthomyiidae	L	S	O	المزرعة، دير علي	<i>O. palaestinum</i>
	<i>Pyroderces sp.</i>	Lep., Cosmopterigidae	L	U	O	السويداء	<i>O. heteracanthum</i>
	<i>Myelois circumvoluta</i>	Lep., Pyralidae	L	U	C	أم الزيتون	<i>O. macrocephalum</i>
	<i>Myelois sp.</i>				O	السويداء	<i>O. heteracanthum</i>
الجذر والساق	<i>Eublemma amoena</i>	Lep., Erebididae	L	S	O	السويداء	<i>O. heteracanthum</i>
الأوراق	<i>Melanophila acuminata</i>	Coleopt., Buprestidae	A	U	O	السويداء وريف دمشق	<i>O. carduiforme</i>
الحشرات خارجية التغذية External feeder							
الأوراق	<i>Agrilus cyanescens</i>	Coleopt., Buprestidae	A	NS	C	عدة مناطق	<i>O. palaestinum</i>
	<i>Cassida rubiginosa</i>	Coleopt., Chrysomelidae	L,A	NS	C	المزرعة	<i>O. palaestinum</i>
	<i>Mylabris variabilis</i>	Coleopt., Meloidae	A	NS	O	المزرعة، أم الزيتون	<i>O. heteracanthum</i>
	<i>Dactylopius opuntiae</i>	Hemiptera, Dactyliopidae	A-N	NS	O	ريف دمشق	<i>O. alexandrinum</i> <i>O. heteracanthum</i>

<i>O. heteracanthum</i> <i>O. palaestinum</i>	السويداء	O	U	A	Coleopt., Meloidae	<i>Alosimus</i> sp.	
<i>O. heteracanthum</i>	السويداء	O	U	A	Coleopt., Nitidulidae	<i>Thalyera</i> sp.	
<i>O. heteracanthum</i> <i>O. blanchianum</i>	دير علي، القنيطرة	C	NS	N-A	Hem., Aphididae	<i>Brachicaudus cardui</i>	
<i>O. heteracanthum</i>	مزرعة أبو جرش	R	U	N-A	Hem., Calisdellidae	<i>Caliscelis</i> sp.	
<i>O. macrocephalum</i>	لاهنة	C	U	N-A	Hem., Cicadellidae	<i>Limotettix striola</i>	
<i>O. heteracanthum</i>	دمشق والسويداء	C	U	N-A	Hem., Cercopidae	<i>Philaenus supmarius</i>	
<i>O. heteracanthum</i> <i>O. carduiforme</i> <i>O. syriacum</i>	دير علي، الصورة	O	U	N. A	Hem., Tettigometridae	<i>Tettigometra sulphurea</i>	
<i>O. heteracanthum</i> <i>O. syriacum</i>	دير علي، الصورة	C	NS	L-	Lep., Nymphalidae	<i>Vanessa kershawi</i>	
<i>O. palaestinum</i>	المزرعة	R	U	N.A	Hem., Cydanidae	<i>Byrsinus flavicornis</i>	الجذر
<i>O. heteracanthum</i>	دمشق	O	NS	N,A	Hem., Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i>	الرأس الزهري والأوراق
الحشرات داخلية وخارجية التغذية Internal and external feeders							
<i>O. macrocephalum</i> <i>O. heteracanthum</i> <i>O. blanchianum</i>	دمشق والسويداء والقنيطرة	O	S	L-I, A-E	Coleopt., Curculionidae	<i>Larinus latus</i>	الرأس الزهري والساق
<i>O. heteracanthum</i>	السويداء	R				<i>Larinus onopordi</i>	
<i>O. alexandrinum</i> <i>O. palaestinum</i> <i>O. heteracanthum</i> <i>O. carduiforme</i> <i>O. macrocephalum</i> <i>O. syriacum</i>	دير علي، الصورة الكبيرة، المزرعة	O	S	L-I, A-E	Coleopt., Curculionidae	<i>Lixus cardui</i>	الساق والأوراق والجذر
<i>O. Palaestinum</i>	المزرعة، أم الزيتون	O	NS	L-I, A-E	Coleopt., Cerambycidae	<i>Agapanthia villosiviridescens</i>	الساق والأوراق
<i>O. heteracanthum</i>	السويداء	O	S	L-I, A-E	Coleopt., Chrysomelidae	<i>Psylliodes chalconeris</i>	
<i>O. syriacum</i> <i>O. carduiforme</i>	براق	C	U	N,A-I	hemiptera, Lygaeidae	<i>Cymus clavicularis</i>	الرأس الزهري

التخصص الغذائي: S - (Specialized) متخصص، NS - (Non specialized) غير

متخصص، U - (Unknown) غير معروف

مرحلة تطور الحشرة: L - (Larva) يرقة N - (Nymph) حورية A - (Adult) حشرة كاملة

التردد النسبي: C - (Common) عام R - (Rare) نادر O - (Occasional) عرضي

الرتب الحشرية: Coleopt - Coleoptera ، Hem - Hemiptera ، Lep - Lepidoptera ، Dipt - Diptera

وجد خمسة عشر نوعاً من الحشرات يتبع رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera، بعض مجتمعاتها كانت بكثافة عالية مثل خنفساء التبع (Fabricius، 1792) *Lasioderma serricorne* والخنفساء المعدنية الحافرة للخشب (Ratzeburg، 1837) *Agrilus cyanescens*، وخنفساء الشوك (Müller، 1776) *Cassida rubiginosa* والسوسة الحافرة للساق (Olivier، 1807) *Lixus cardui* التي وجدت تهاجم معظم أنواع الشوك من الجنس *Onopordum* وفي معظم مناطق الدراسة، لكن في معدلات مختلفة من الانتشار.

كذلك الأنواع (Poda، 1761) *Tropinota hirta*، وسوسة الرؤوس الزهرية (Herbst، 1784) *Larinus latus*، والخنفساء السوداء (De Geer) *Melanophila acuminata*، والخنفساء (De Geer، 1775) *Agapanthia villosoviridescens* وخنفساء الأوراق (Illiger، 1807) *Mylabris variabilis*، *Alosimus sp.*، *Psylliodes chalcomerus* (1807)، *Thalyera sp.* و *Protaetia cuprea* كانت شائعة جداً. الخنافس المتخصصة *Larinus onopordi* و *Rhinocyllus conicus* كانت نادرة في تواجدها.

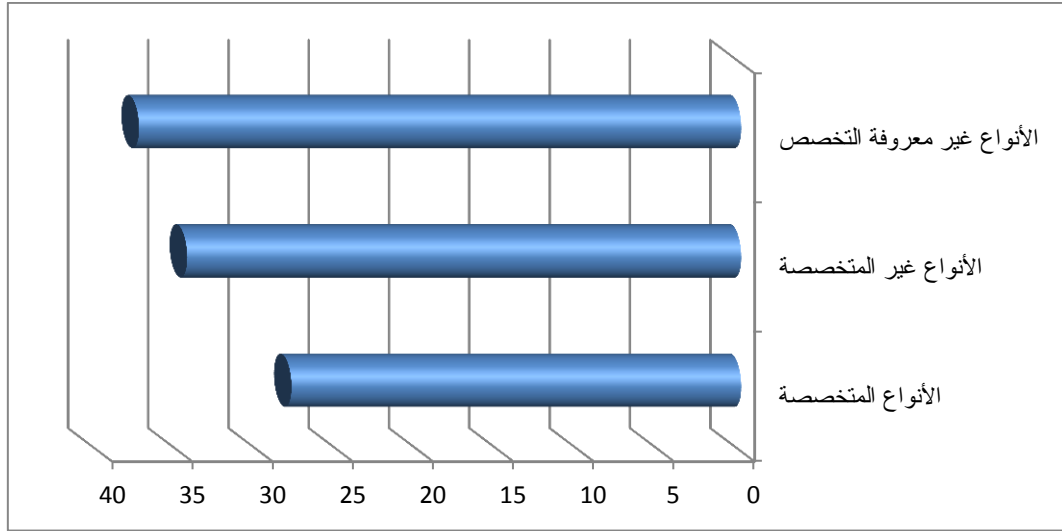
من بين أنواع حرشفيات الأجنحة الخمسة كانت الفراشة (Linnaeus، 1758) *Vanessa kershawi* شائعة في معظم مناطق الدراسة. أما الأنواع (Hübner، 1803) *Eublemma amoena*، (Hubner، 1825) *Myelois sp.* و *Pyroderces sp.* كانت نادرة جداً ، كذلك سجل النوع *Myelois circumvoluta* بانتشار شائع. كما تتغذى يرقات النوعين *Myelois circumvolute* و *Pyroderces argyrogrammos* على السوق والرؤوس الزهرية لنباتات الشوك من الجنس *Onopordum*.

وسجلت ثلاثة أنواع من رتبة ثنائيات الأجنحة على نباتات الجنس *Onopordum*. اثنان يتبعان الفصيلة Tephritidae وهما الذبابتان *Chaetostomella cylindrica* و *Tephritis postica* والثالث يتبع الفصيلة Anthomyiidae هو *Botanophila fonseca*.

كما سجل تسعة أنواع من رتبة نصفيات الأجنحة Hemiptera وكانت كثيرة العوائل أو مجتمعاتها منخفضة الكثافة، مسببة تدهم غير ملحوظ. كانت حشرات المن *Brachicaudus cardui*، *Limotettix striola* و *Philaenus supmarius* حشرات عامة نوعاً ما. إضافة للبق *Cymus clavivulus* حيث شوهدت حشرات الكاملة بكثافة عالية على النوعين *O. syriacum* و *O. carduiforme*، وكذلك الحشرة القشرية *Dactylopius opuntiae* التي شوهدت بانتشار نادر جداً على النوعين *O. alexandrinum*، *O. heteracanthum*.

تبين من خلال هذه الدراسة الموضحة في المخطط (8) أن أنواع الحشرات المتخصصة في التغذية على أنواع الجنس *Onopordum* (عددها تسع أنواع) تشكل 28.13%، وهي:

Eublemma amoena، *Chaetostomella cylindrica*، *Botanophila fonseca*، *Psylliodes chalconeris*، *Lixus cardui*، *Larinus onopordi*، *Larinus latus*، *Tephritis postica*، *Rhinocyllus conicus* والأنواع غير المتخصصة (عددها إحدى عشر نوعاً) تمثل 34.37% بينما الأنواع غير معروف التخصص الغذائي أو أنها تحتاج إلى اختبارات إضافية لتحديد تخصصها الغذائي (عددها اثنا عشر نوعاً) تمثل نسبة 37.5%.



المخطط 8. نسب الحشرات المسجلة على أنواع الجنس *Onopordum* حسب تخصصها الغذائي

وقسمت الأنواع بالاعتماد على مراحلها العمرية غير البالغة إلى أنواع داخلية التطور أو خارجية التطور، وبالاعتماد على الجزء الهدف من النبات (Briese وزملاؤه، 1994). فإن الحشرات المتخصصة تستغل معظم أنفاق التغذية الموجودة ويدعمها في ذلك البنية التشريحية لأنسجة أنواع الجنس *Onopordum* ودورة حياة هذا النبات (Briese وزملاؤه، 1994).

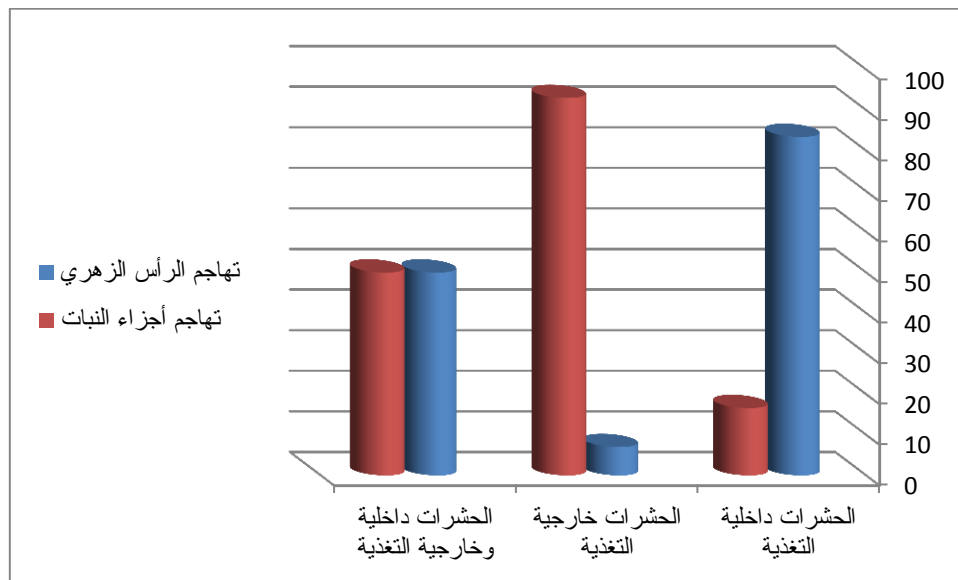
بالمجمل فإن الحشرات داخلية التغذية تشكل 37.5% من مجموع الحشرات المتغذية على الجنس *Onopordum* والحشرات خارجية التغذية تمثل 44% و 18.5% هي نسبة الحشرات التي تتغذى داخل وخارج النبات.

اثنا عشر نوع من الحشرات من بين اثنان وثلاثون نوعاً التي تتغذى فقط داخل النبات، معظمها تهاجم الرأس الزهري (83.4%) كما هو مبين في المخطط (9) وهي: *Lasioderma* ، *Chaetostomella* ، *Tropinota hirta* ، *Protaetia cuprea* ، *Rhinocyllus conicus* ، *serricornis* ، *Myelois* ، *Pyroderces* sp ، *Botanophila fonseca* ، *Tephritis postica* ، *cylindrica* ، *Myelois* sp و *circumvoluta* .

وأنواع أخرى بنسبة (16.6%) تتغذى على الأوراق وعلى الجذر والساق. بينما أربعة عشر نوع حشري يتغذى على النبات من الخارج؛ 93% منها تهاجم الأوراق و 7% منها تهاجم

الساق والرؤوس الزهرية. ستة أنواع حشرية داخلية وخارجية التغذية ثلاثة منها تهاجم الرؤوس الزهرية والثلاثة الأخرى تهاجم أجزاء النبات الأخرى.

وبالتالي فإن مجموع الحشرات داخلية وخارجية التغذية المتخصصة على الرؤوس الزهرية لأنواع *Onopordum* spp. هو ستة أنواع أي بنسبة 18.75 من مجموع الحشرات وهي: *Tephritis postica*, *Chaetostomella cylindrica*, *Rhinocyllus conicus*, *Botanophila fonseca*, *Larinus latius*, *Larinus onopordi*, إلا أن انتشار هذه الحشرات في الطبيعة يتميز أنه نادر جداً (*Larinus onopordi*, *Rhinocyllus conicus*) ونادر: *Botanophila fonseca*, *Larinus latius* باستثناء ذبابتين الثمار *Tephritis postica*, *Chaetostomella cylindrica* اللتين تتميزان أن لهما انتشار شائع حيث شوهدت ذبابة *Chaetostomella cylindrica* في الرؤوس الزهرية للنوعين *O. macrocephalum*, *O. blanchianum* بأعداد كبيرة تصل حتى 20-30 ذبابة في الرأس الواحد، كما شوهدت على النوع *O. heteracanthum* لكن بشكل إفرادي، أما بالنسبة للذبابة *Tephritis postica* فقد شوهدت بأعداد كبيرة ضمن الرؤوس الزهرية لكن اقتصررت إصابتها على النمط *O. tetragonocarpum* من النوع *O. macrocephalum*.



المخطط 9. نسبة الحشرات التي تهاجم كل من الرأس الزهري وأجزاء النبات كل على حده وذلك في مختلف المجموعات الحشرية

لذلك يمكن القول على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها أن ذبابتى الثمار *Chaetostomella* *cylicdrica*، *Tephritis postica* المنتشرتين في الحقول بشكل طبيعي لهما دور هام في إدارة الأنواع التي تفضلها من *Onopordum spp.* (حيث يشهد النوع *O. macrocephalum* الذي يهاجمه نوعي الذباب السابقين في السويداء بأعداد كبيرة انتشار نادر جداً).

تعود أهمية الحشرات التي تهاجم الرؤوس الزهرية إلى التقليل من إنتاج الثمار البهمة التي تعد هي الوسيلة الوحيدة لتكاثر أنواع *Onopordum spp.* المسجلة في هذه الدراسة لكونها أنواع حولية أو ثنائية الحول وهذا يتفق مع Briese وزملائه (1994)، كما أن الأنواع التي تهاجم باقي أجزاء النبات أيضاً لها دور في إدارة أنواع *Onopordum spp.* لكونها تضعف نمو النبات وتقلل من قدرته على تشكيل الرؤوس الزهرية والثمار البهمة بداخلها وبالتالي يؤثر بشكل غير مباشر على الإنتاج الكلي من الثمار البهمة ومخزونها في التربة، يتفق هذا مع Briese وزملائه (1989).

من بين الحشرات المتخصصة على *Onopordum spp.* المسجلة في هذه الدراسة والتي تهاجم أجزاء النبات الأخرى غير الرؤوس الزهرية: الفراشة *Eublemma amoena* التي تهاجم داخل الجذر والساق ، حافرة الساق *Lixus cardui* التي تهاجم الساق والجذر والأوراق و *Psylliodes chalconeris* التي تهاجم الساق والأوراق. لكن كانت هذه الأنواع منتشرة في دراستنا بشكل نادر جداً باستثناء النوع *Lixus cardui* حيث تميز انتشاره أنه شائع وأصاب معظم أنواع *Onopordum spp.* الموجودة في منطقة الدراسة.

من بين الحشرات غير معروف تخصصها الغذائي والتي لوحظ أنها تلحق أضرار كبيرة بأنواع *Onopordum spp.* في منطقة الدراسة هي: *Pyroderces sp.*، *Myelois circumvoluta*، *Melanophila acuminata* ، *Limotettix striola* ، *Byrsinus flavicornis* و *Tettigometra sulphurea* و *Cymus claviculus*.

حيث شوهدت اليرقة والعذراء للفراشة *Myelois circumvoluta* داخل الشماريخ الزهرية للنوع *O. macrocephalum* وقد أفرغتها من محتواها، وشوهدت أعداد كبيرة من البق

Cymus clavicularis داخل الرؤوس الزهرية للنوعين *O. syriacum* و *O. carduiforme*، كما لوحظ أن حشرة واحدة من الحشرة *Byrsinus flavicornis* التي تتغذى على المجموع الجذري للنوع *Onopordum heteracanthum* subsp. *Recurvatum* داخل التربة قد سببت موت النبات في طور البادرات. كما شوهدت إصابة الحشرة *Limotettix striola* بأعداد كبيرة على النوع *O. macrocephalum* وكذلك النطاط *Tettigometra sulphurea* التي هاجمت النوع *O. carduiforme* بأعداد كبيرة وقد تمكنت من القضاء على النبات قبل الوصول إلى طور الإزهار عندما ترافقت هذه الإصابة مع الإصابة بالحافرة *Lixus cardui*.

بالمقارنة مع نفس الدراسة التي تمت في حوض المتوسط لتحديد الأنواع الحشرية التي تهاجم نباتات *Onopordum* spp، من بين 129 نوع حشري مسجل على نباتات الجنس *Onopordum*، فإن 74 نوعاً حشرياً يتغذى عليه، وتمثل الحشرات داخلية التغذية نسبة 54% من مجموع الأنواع التي تهاجم أنواع الشوك المدروسة من *Onopordum* spp. حيث كانت الأنواع التي تهاجم الرؤوس الزهرية وتتغذى على القمم النامية للأوراق القاعدية ومنطقة الجذر هي السائدة. كما أن الأنواع التي تتبع رتبة *Coleoptera* و *Hemiptera* كانت سائدة كأنواع داخلية وخارجية التطور على التوالي، الأنواع الداخلية التطور تمثل نسبة 54% من بين أنواع الحشرات المهاجمة (Briese وزملاؤه، 1994).

تبين من خلال الدراسة التي تمت في بلغاريا أن الأنواع المتغذية المتخصصة تمثل نسبة 24% بينما كانت نسبة الأنواع غير معروفة التخصص الغذائي هي 19% (Harizanova وزملاؤه، 2010).

هناك عدة أشكال من الأنواع الحيوية قد جمعت من عوائل نباتية مختلفة من ضمنها أنواع الجنس *Onopordum* مثل خنفساء التبغ *Lasioderma serricorne* وهي شائعة جداً ومجتمعاتها عالية الكثافة حيث تعد متعددة العوائل الغذائية ولذلك فهي آفة من آفات المنتجات المخزونة مثل التبغ وهذا يتفق مع Harizanova وزملاؤه (2010).

تم إدخال السوسة الحافرة للساق *Lixus cardui* ضمن برنامج الإدارة الحيوية لأنواع *Onopordum* في أستراليا (Briese وزملاؤه، 2002؛ Briese وزملاؤه، 2004؛ Swirepik وزملاؤه، 2008)، إلا أنه ثبت مهاجمتها نبات الأرضي شوكي *Cynara scolymus*، وربما تخرب مجتمعاته حتى لو لم تتابع دورة حياتها عليه لذلك فإن Balciunas (2007) خلص إلى عدم إطلاق هذه الحشرة.

كما تم إدخال سوسة الرؤوس الزهرية *Larinus latus* (وهي حشرة متخصصة على أنواع *Onopordum* spp.) ضمن برنامج الإدارة الحيوية لإدارة أنواع *Onopordum* في أستراليا (Harizanova وزملاؤه، 2010).

ذكر Briese (2012) أن النطاط *Tettigometra sulphurea* يترافق وجود مستعمراته مع وجود مستعمرات النمل لذلك يوجد خطر من تداخل النمل مع الأعداء الحيوية الأخرى المستخدمة في برنامج مكافحة أو من افتراس بيوضها، لذلك لم يطلق النطاط لاستخدامه كعدو حيوي في برامج مكافحة الحيوية على الرغم من أهميته.

لوحظ من خلال الجولات الحقلية وتجارب البيت الشبكي مايلي:

1) وجود أعراض مرضية على جذر النوع *O. blanchianum* والتي شوهدت أيضاً على النوع *O. heteracanthum* المستوطن في سوريا وتسببت في ذبول النبات وتهدمه من طور البادرات إضافة إلى الروائح المنبعثة من الجذر المشوه (بشكل عقد منتفخة ومتشابكة)، علماً أنه قد تم فحص الجذر المصاب من قبل اختصاصيي النيमतودا وتم النفي أن تكون هي المسؤولة عن هذه الأعراض.

2) إصابة النوع *O. alexandrinum* (يسجل النبات لأول مرة في سوريا في هذه الدراسة) بالحشرة القشرية *Dactylopius opuntiae* تسببت بموت كل البادرات وزادت شدة أعراضها بتأثير الأمطار التي رفعت الرطوبة الجوية، ثم انتقلت لإصابة النوع *O. heteracanthum*، علماً أن هذه الحشرة تسببت بتخريب نبات الصبار في السنوات الماضية.

يبين الشكل (11) بعض الأعداء الطبيعية من الحشرات التي سجلت في هذه الدراسة ضمن
 الفاونا Fauna المرتبطة بأنواع الجنس *Onopordum*.

		
<i>Agapanthia villosiviridescens</i>	<i>Caliscelis sp.</i>	<i>Dactylopius opuntiae</i>
		
<i>Tephritis postica</i>	<i>Cymus clavicularis</i>	<i>Limotettix striola</i>

الشكل 11. بعض الأعداء الطبيعية لـ *Onopordum spp.* التي تم حصرها في مناطق الدراسة

(عليوي، 2015-2-18)

3-16- متابعة دورة حياة حافرة ساق الأنوبوردوم *Lixus cardui* من خلال التربية المخبرية:

تخرج الحشرات الكاملة من طور السكون من أفرع العام السابق لشوك *O. heteracanthum* المصابة في منتصف شهر آذار مع بدء استطالة سوق النباتات الجديدة، تبدأ بالتغذية على الأوراق والسوق محدثة ثقوب عديدة وبعد أسبوعين من التغذية تبدأ بالتزاوج حيث تصبح بلون زاهي (بداية نيسان)، تستمر عملية التزاوج ووضع البيض حتى شهر أيار، ثم تقوم الحشرات الكاملة بعمل حفر تغذية (عن طريق مضغ ألياف النبات) على السوق أسفل مناطق خروج الأفرع أو الأوراق الساقية (وأحياناً داخل العرق الرئيس للأوراق) حيث تضع الإناث البيوض بشكل مجموعات صغيرة (5-6 بيوض) ضمن حفر بداخلها كما هو مبين في الشكل (12)، ثم

تقوم بتغطية البيوض بالألياف النباتية الناتجة عن الحفر. تفقس البيوض بعد 5-7 أيام إلى يرقات حيث تموت الحشرات الكاملة. تضع بيوضاً كروية صفراء بقطر 1.5 مم في حفر ضمن صفيين متوازيين في النسيج الناقل الخشبي للساق وأحياناً ضمن العروق الوسطى للأوراق.

يحتاج فقس البيض إلى مستويات عالية من الرطوبة، وكذلك التطور اليرقي بالأعمار الأولى يحتاج لمستوى رطوبة ولكن أقل، تم التوصل إلى هذه النتيجة من خلال مراقبة السوق النباتية التي ظهرت عليها أعراض الإصابة والحفر من قبل الحشرات الكاملة، والتي لم تفقس البيوض وماتت يرقات العمر الأول بداخلها في ظروف المخبر حيث تكون العينات النباتية قد بدأت بالجفاف، ومن أجل تحريض البيوض في هذه السوق على الفقس والمحافظة على تطور اليرقات الفاقسة، قمنا بغمس قواعد السوق بالماء.

اليرقات الحديثة الفاقسة تترك حفر التغذية وتحفر عميقاً ضمن الساق أنفاقاً مستقلة حيث تتغذى بداخلها على أنسجة النبات حيث تفقس إلى يرقات العمر الثاني التي تتحرك داخل الساق أثناء تغذيتها. لم تتجح عملية نقل اليرقات بأعمار صغيرة إلى داخل ساق نباتات جديدة، في حين نجح فقط نقل العمر اليرقي الأخير وذلك بعمل شق طولي للساق.

يبين الجدول (18) قياسات بعض الأطوار اليرقية التي أمكن الحصول عليها.

الجدول 18. قياسات جسم بعض المراحل العمرية لحافرة ساق الأثوبوردوم

العرض	الطول	عرض كبسولة الرأس	الطور اليرقي
0.9 مم (0.6-1.5)	3.3 مم (2-6)	1.3 مم (0.5-2)	الطور اليرقي الأول
3 مم (2-4)	50 مم (30-60)	3 مم (2-5)	الطور اليرقي الأخير
1.5 مم (1-2)	10 مم (8-13)	1 مم (0.8-1.2)	العذراء

تتميز فكوك اليرقات كما هو مبين في الشكل (12) بالفكوك المهيأة للحفر عرض كبسولة الرأس 1-1.5 مم، يستغرق التطور اليرقي حوالي شهرين منذ بداية نيسان وحتى نهاية آيار، يستغرق الطور اليرقي الأخير لوحده حوالي شهر حيث تقوم اليرقة بتفريغ كامل الساق والجذر وتحول محتواه إلى بودة .

		
أعراض تغذية الحشرات الكاملة في نيسان	الحشرة الكاملة	الحشرة الكاملة في طور سكون
		
يرقات العمر الأول تحفر أعمق في الساق	طريقة توزع البيوض داخل الساق	حفر وضع البيض
		
العذراء المتحركة داخل الساق	يرقات العمر الثالث والأخير	يرقات العمر الثاني

الشكل 12. دورة حياة حافرة الساق *Lixus cardui* (عليوي، 2016-2018)

يستغرق طور العذراء (مقوسة بيضاء مع فكوك قوية) 4 أسابيع حيث تظهر الحشرات الكاملة داخل السوق في نهاية حزيران وتدخل في طور سكون في فترة غياب النبات العائل حتى ربيع العام القادم. للحشرة جيل واحد في العام. هذا يتفق مع Briese وزملاؤه (2004) مع اختلاف في الأشهر التي تنشط فيها الحشرة، ففي هذه الدراسة بدأ ظهور الحشرات الكاملة في شهر آذار

في حين ذكر Briese وزملاؤه (2004) أن الحشرات الكاملة تخرج من السوق المصابة في شهر تموز وهذا يعود إلى توافق دورة حياة الحشرة مع دورة حياة *Onopordum* sp. الذي تهاجمه من جهة وحاجة الحشرة إلى درجات حرارة كافية لكسر طور سكونها من جهة أخرى؛ وهذا تفرضه ظروف منطقة الدراسة، في هذا البحث كانت جميع أنواع *Onopordum* spp. حولية أو ثنائية الحول تستمر دورة حياتها من كانون الثاني وحتى حزيران أو تموز، في حين أن الحشرة تخرج من طور سكونها في آذار مع ارتفاع درجات الحرارة، بينما في الدراسة التي قام بها Briese وزملاؤه (2004) كانت على النوع *O. acanthium* (نوع غير مسجل في سوريا أو فلسطين، ولا في الأردن) وهو نوع ثنائي الحول لكن يمكن أن يكون حولي صيفي، حولي شتوي أو معمر لفترة قصيرة، تنمو بذوره في أي وقت من السنة، في موسم النمو الأول (غالباً الخريف) تتكون الأوراق القاعدية وفي الموسم التالي (بدءاً من تموز) تستطيل السوق الزهرية بوقت مبكر، وهذا يترافق مع نشاط الحشرة.

تتحمل الحشرة الكاملة في طور السكون درجات حرارة منخفضة تحت الصفر ولعدة أسابيع دون أن تفقد حيويتها، تم التوصل إلى هذه النتيجة من خلال ملاحظة أن الحشرات الكاملة التي خرجت من طور العذراء داخل السوق الزهرية وتم حفظها داخل المجمدة في مركز المكافحة الحيوية تستعيد نشاطها بعد أقل من ساعة عند إخراجها من المجمدة مهما طالت فترة التجميد (عدة أسابيع وحتى سنة).

لوحظ من خلال الجولات الحقلية وجود بعض النباتات المصابة بحشرة *Lixus cardui* إلا أن اليرقات قد تأخر أو توقف تطورها داخل السوق مع ظهور علامات مرض على اليرقات يعتقد أن السبب يعود إلى إصابتها بالطفيليات.

نتيجة تغذية اليرقات والحشرات الكاملة تم تخريب الأنسجة الداخلية للساق بالكامل ما تسبب باصفرار النبات وجفافه باكراً (قبل تفتح الرؤوس الزهرية) وذلك عند الإصابة، يتفق هذا مع Briese وزملاؤه (2002، 2012) حيث ذكر بأنه مع تشكيل النبات للسوق الزهرية تضع الإناث بيوضها داخل السوق النامية وتحمي البيوض بوضع سداة من النشارة الخشبية الناتجة عن حفر

الحشرات الكاملة. كل طور جديد من أطوار الحشرة ينتقل إلى مكان نظيف ليتغذى عليه وهذا يتفق مع Briese وزملائه (2004).

3-17- لمحّة عن دورة حياة بعض الأعداء الطبيعية المسجلة في المواقع المدروسة:

3-17-1 *Botanophila fonseca*: Diptera- Anthomyiidae

في بداية شباط شوهدت عدة يرقات بيضاء (2-3) داخل الحامل الزهري بالقرب من القمة النامية للنبات *O. Palaestinum* مبيّنة في الشكل (13) تسببت بتخريب المنطقة المصابة نتيجة تغذية اليرقات وظهور فضلات سوداء حولها أثناء حفرها لنفق التغذية، عند تشريح المنطقة المصابة ومن خلال ملاحظة امتداد نفق التغذية تبين أن وضع البيض كان على سطح النبات من الخارج وفقسّت إلى يرقات تغذت على النسيج النباتي من الخارج واخترقت بعد العمر الأول النسيج النباتي تميزت اليرقات بلونها الأبيض وبنهاية جسمها الحادة ومقدمة جسمها الممسوح بشكل مفاجئ وصل طولها حوال 5مم، بمنتصف نيسان شوهدت العذارى البرميلية باللون البرونزي المعدني داخل أنفاق التغذية الممتدة من بداية العنق الزهري وحتى قواعد الأقراص الزهرية، في آخر شهر أيار شوهدت الحشرات الكاملة التي تشبه الذبابة المنزلية. يتفق هذا مع Briese وزملائه (2002) حيث ذكر بأن اليرقات تنشط في وقت متأخر من طور الأوراق الأرضية وذلك من بداية وحتى نهاية الربيع وتتغذى اليرقات مقتربةً أكثر من مركز النسيج المرستيمي، ويحفز تغذيتها تشكل بقع مصفرة على الأنسجة المحيطة لاتبث أن تسود. كما يتفق وصف الأطوار الحشرية مع ما ذكره Winston وزملائه (2017).

	
اليرقات	اليرقات تتغذى داخل القمة النامية للنبات
	
طور الحشرة الكاملة	طور العذراء

الشكل 13. بعض الأطوار الحياتية للذبابة *Botanophila fonseca* (عليوي، 2017)

Byrsinus* (Fabriciusi 1794): Hemiptera- Cydanidae -2-17-3 *flavicornis

جمعت الحوريات المبينة في الشكل (14) من تحت سطح التربة المحيط بمنطقة انتشار جذر النبات في شباط من منطقة المزرعة، حيث لوحظ آثار ذبول شديد على النبات بسبب تغذية الحشرة على المجموع الجذري وعنق النبات تحت الأرض، بعد خمسة أيام تحولت إلى حشرات كاملة، يتفق هذا مع Ghahari وزملائه (2009) حيث ذكر أن فصيلة *Cynidae* هي فصيلة بق الجحور وكما يشير اسمها فإنها متكيفة لأن تعيش ضمن الجحور في التربة وتتغذى على جذور نبات *O. palaestinum*.

	
الحشرة الكاملة	الحورية

الشكل 14. بعض الأطوار الحياتية للحشرة *Byrsinus flavicornis* (عليوي، 2017)

Chaetostomella cylindrical (Robineau- Desvoidy, 1830): -3-17-3 Diptera –Tephritidae

تقوم اليرقات بالتغذية على قمم الثمار البهمة تحت العفريات كما هو مبين في الشكل (15)، نتيجة التغذية تنخفض قدرة البذور على الإنبات، تتحول في شهر حزيران إلى عذارى برميلية مبيضة ضمن الرأس الزهري حيث جمعت من داخل الرؤوس الزهرية للنوع *O. macrocephalum* في لاهثة بين 5-10 عذارى وكذلك جمعت من النوع *O. heteracanthum* في دير علي، تخرج الحشرات الكاملة في شهر تموز للتزاوج، يتفق هذا مع Knio وزملائه (2007، 2002) حيث ذكر بأن عدد البيوض يتراوح من 1-11 بيضة بالرأس الزهري الواحد أي بمعدل 3 بيضات في الرأس الواحد ويمكن أن يزداد العدد كلما زاد حجم الرأس الزهري للنبات العائل.

		
ذبابة الثمار <i>Chaetostomella cylindrical</i>	العذارى داخل الرأس الزهري	الثمار البهمة المتضررة

الشكل 15. بعض الأطوار الحياتية للحشرة *Chaetostomella cylindrical* (عليوي، 2017)

Myelois sp.: Lepidoptera- Pyralidae -4-17-3

شوهدت يرقات العمر الأخير بلون مخضر ورأس مسود في بداية نيسان بالقرب من نفق تغذية على ساق النبات تحت قمته الزهرية، حيث تقوم بالتخفي داخل خيوط نسجتها لشد أجزاء النبات لبعضها والاختباء بداخلها والتغذية على نسيج السوق والرؤوس الزهرية والأوراق المحيطة، ما تسبب باصفرار الأوراق بسبب التغذية ومخلفات اليرقة التي تملأ مكان الإصابة، تعذرت اليرقات في نهاية نيسان ضمن شرنقة بنية محمرة معلقة على السطح الداخلي للورقة بحيث كانت العذراء نشيطة طرية ومتحركة، استمر طور العذراء حوالي عشرة أيام لتخرج الفراشة البيضاء في بداية آيار يوضح الشكل (16) دورة حياة هذه الفراشة.

	
شرنقة العذراء المعلقة بنسيج الورقة	يرقات <i>Myelois</i> SP
	
الفراشة <i>Myelois</i> SP	

الشكل 16. بعض الأطوار الحياتية للفراشة *Myelois* sp. (عليوي، 2017)

Myelois circumvoluta (Fourcory, 1785) : Lepidoptera- -5-17-3

Pyralidae

شوهدت اليرقات تحفر ضمن الشمراخ الزهري للنوع *O. macrocephalum* في أواخر شهر آيار، حيث تمكنت اليرقة أثناء تغذيتها من تفريغ الشمراخ من الداخل ثم تعذر أيضاً داخل

الشمراخ قرب الرأس الزهري لتخرج الفراشات المبينة في الشكل (17) في تموز. يتفق هذا مع Harizanova وزملائه (2010) حيث ذكر أنها تتغذى على السوق والرؤوس الزهرية. هناك معلومات أنها تعد محدودة العوائل الغذائية بالعائلة المركبة لكنها تتغذى على أنواع عديدة من الشوك منها *Arctium lappa*، *Cirsium eriophorum* و *C. vulgare* (Peat و Fitter، 1994)



الشكل 17. الفراشة *Myelois circumvoluta* (عليوي، 2018)

***Larinus latus*: Coleoptera- Curculionidae -6-17-3**

سجلت الحشرة الموضحة في الشكل (18) في السويداء بانتشار نادر جداً، في حين سجلت في القنيطرة على النوع *O. blanchianum* بانتشار عام حيث شوهد تزامن طوري اليرقات والحشرة الكاملة في شهر أيار وذلك في منطقة عين الشعرة، حيث تتغذى اليرقات داخل الرأس الزهري قرب القاعدة وتقوم بتفريغ الرأس من محتواه من الثمار البهمة وتحول أنسجته إلى مايشبه البودرة رمادية اللون.

	
الحشرة الكاملة <i>L. latus</i>	يرقة <i>L. latus</i>

الشكل 18. طوري اليرقة والحشرة الكاملة لسوسة الرؤوس الزهرية *Larinus latus*

***Tettigometra sulphurea* Mulsant & Rey: Hemiptera- -7-17-3
Tettigometridae**

شوهدت الحوريات في الشكل (19) بكثافة عالية مترافقة مع أنواع من النمل تغطي كامل النبات بدءاً من الجذر وحتى القمم الزهرية وذلك في منطقتي الصورة الكبيرة ودير علي في شهر آذار. لوحظ أن النباتات المصابة ضعيفة النمو وتموت في حال الإصابة الشديدة، تعد الحشرة متخصصة على جنس *Onopordum*.

الحشرة الكاملة شوهدت في حزيران على النباتات وهي خضراء اللون يتفق هذا مع Briese (2012) حيث ذكر بأنها نشاطات صغيرة خضراء لها جيلين في العام، يتفق هذا مع Bourguin (1985) و Boettcher (1993) حيث ذكروا بأن هذا النوع من النشاطات مترافق وجوده مع أنواع النمل ما يشوش عمل الأعداء الحيوية الأخرى لذلك فقد صرف النظر عن استخدام النشاط كعدو حيوي.

	
الحشرة الكاملة <i>Tettigometra sulphurea</i>	الحورية <i>Tettigometra sulphurea</i>

الشكل 19. النشاط *Tettigometra sulphurea* (عليوي، 2016-2018)

3-18- اقتراح برنامج إدارة متكاملة لأنواع الشوك من *Onopordum* spp.

أولاً استخدام الطرق الميكانيكية في مكافحة:

- (1) القلع اليدوي للنبات في طور الأوراق الأرضية مع الجذر تحت الأرض وذلك في شهر آذار.
- (2) جمع الرؤوس الزهرية قبل نضج الثمار البهمة بداخلها باستخدام مقص التقليم وذلك في بداية شهر أيار.
- (3) عمليات خدمة الأرض مع ترك جوانب الحقل بدون خدمة، حيث تبين من خلال التجربة أن تعريض البذور للضوء يشجع الإنبات، وبالمقابل فإن طمرها داخل التربة أثناء عمليات الخدمة للأرض يعيق إنباتها وخاصة بالنسبة للنوع *O. heteracanthum*. لكن ينصح بترك جوانب الحقول بدون خدمة لتبقى هذه الأنواع النباتية ملجأ هاماً للعديد من القوارض والحشرات التي تلعب دوراً في التوازن البيئي بما فيها المتطفلات والمفترسات إضافة لنحل العسل.
- (4) الحرق، حيث لوحظ أن حرق الأرض التي ينتشر فيها أنواع *Onopordum* spp. قد منع إنبات بذورها في الأعوام التالية، لكن لا ينصح بهذه الطريقة لما لها من تأثير ضار على أحياء التربة وتركيبتها الفيزيائية.
- (5) زراعة النوع *O. macrocephalum* ذو الاستخدام الطبي قرب المناطق التي ينتشر فيها أنواع *Onopordum* spp. المراد مكافحتها، حيث لوحظ أن هذا النوع يجذب العديد من الحشرات الهامة والتي تلعب دوراً هاماً في إدارة *Onopordum* spp. وأهم تلك الحشرات: ذبَابِي الثمار *Chaetostomella cylendrica* و *Tephritis postica* التي تتواجدان

ضمن الرأس الزهري الواحد للنوع *O. macrocephalum* بأعداد كبيرة (20-30) وتتسبب بتخريب معظم ثمارها البهمة، كما يهاجم النوع أيضاً الفراشة *Myelois circumvoluta* التي تهاجم الشمراخ الزهري وتضعف الرؤوس الزهرية، علماً أن هذا النوع *O. macrocephalum* ينتشر انتشاراً نادراً جداً في محافظتي ريف دمشق والسويداء.

6) ينصح بعدم استخدام المبيدات الكيماوية لحماية الحشرات الطبيعية على النبات.
ثانياً: تطوير برنامج إدارة حيوية باستخدام الحشرات:

حيث لوحظ أن أهم الحشرات التي تلعب دوراً في الطبيعة في التقليل من عدد الثمار البهمة المتشكلة هي:

1) الحشرات التي تقلل من إنتاج الثمار البهمة بشكل مباشر (تهاجم الرؤوس الزهرية وشماخيها): *Chaetostomella cylindrica*، *Larinus latus*، *Myelois circumvoluta*، *Tephritis postica*

2) الحشرات التي تقلل من إنتاج الثمار البهمة بشكل غير مباشر (تضعف قدرة النبات على تشكيل الثمار البهمة ونضجها من خلال مهاجمة الجذر، القمة النامية للأوراق الأرضية، الأوراق والساق): *Botanophila fonseca*، *Eublemma amoena*، *Lixus cardui*، *Byrsinus flavicornis*، *Limotettix striola*، *Tettigometra sulphurea* و *Cymus claviculus*.

ولكن قبل التفكير في استخدام الأنواع سابقة الذكر ضمن برنامج إدارة حيوية لابد من تنفيذ العديد من التجارب لدراسة التخصص الغذائي لها لضمان سلامتها للمحاصيل والأنواع النباتية الاقتصادية.

الاستنتاجات والمقترحات

1- الاستنتاجات:

- (1) تم حصر سبعة أنواع من الشوك من جنس *Onopordum* في مناطق الدراسة، اثنان منها لم يرد ذكرهما في الفلورة السورية (Mouterde، 1983)، لكن أحدهما (*O. blanchenanthum*) ذكر انتشاره في القنيطرة في موقع يبعد 74 كم إلى الجنوب من دمشق (Danin، 1988)، أما الثاني *O. alexandrinum* يسجل هنا لأول مرة في سوريا.
- (2) لم يسجل النوع *O. acanthium* في مناطق الدراسة (كما لم يذكر انتشاره في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) علماً أنه من أخطر أنواع الجنس وأصعبها مكافحةً.
- (3) قوام التربة عامل هام لتحديد انتشار معظم أنواع *Onopordum* spp. المسجلة في السويداء وريف دمشق،
- (4) التضاريس الجغرافية (الارتفاع عن سطح البحر) وما يؤثر فيها من ظروف مناخية (الحرارة ومعدل الهطل المطري) عوامل هامة في تحديد انتشار أنواع *Onopordum* spp. المسجلة في السويداء وريف دمشق.
- (5) هناك تنوع نباتي هام في المنطقة الجنوبية من سوريا حيث سجل ما يقارب نحو 60 نوعاً نباتياً مختلفاً، مع ملاحظة أن جنسي الشوك *Carduus* spp. و *Cirsium* spp. لا ينتشران في مناطق انتشار أنواع الشوك من الجنس *Onopordum* spp.
- (6) تم تسجيل النوع *Antennaria neglecta* في تلة شيحان في السويداء ولم يرد ذكره في الفلورة السورية (Mouterde، 1983) ولا في أي من (أطلس نباتات البادية السورية، 2008؛ أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي، 2012؛ أطلس التنوع الحيوي في سوريا، 2002) ويسجل هنا لأول مرة في سوريا.
- (7) تم حصر 32 نوعاً حشرياً على نباتات الشوك من الجنس *Onopordum* ونقترح منها الأنواع *Chaetostomella cylindrica*، *Lixus cardui*، *Larinus latus*، *Eublemma amoena*، *Botanophila fonseca*، *Tephritis postica* و *Myelois*، *Tettigometra*، *Limotettix striola*، *Byrsinus flavicornis*، *circumvoluta* و *Cymus clavivulus* و *sulphurea* لإدخالها ضمن برنامج إدارة حيوية لأنواع الشوك من الجنس *Onopordum*.
- (8) نباتات الشوك لها أهمية بيئية كبيرة في حفظ وصيانة الأعداء الحيوية
- (9) لنباتات الشوك أهمية كمصدر رحيق وحبوب الطلع لنحل العسل

10) ترك الأجزاء النباتية للشوك *O. alexandrinum* يثبط نمو الشعير *Hordium murinum* بشكل معنوي. بينما يؤثر بشكل ظاهري في نمو المشة *Tragopogon longirostris* والفجيلة الصفراء *Sisymbrium irio* والهندباء *Cichorium inthypus* والفصة *Medicago officinalis*

2-المقترحات:

- 1) دراسة بيئية وبيولوجية متكاملة للأنواع الحشرية *Larinus latus*، *Lixus cardui*، *Eublemma amoena*، *Tephritis postica*، *Chaetostomella cylindrica*، *Byrsinus flavicornis*، *Myelois circumvoluta*، *Botanophila fonseca*، *Limotettix striola* و *Cymus claviculus* و *Tettigometra sulphurea*.
- 2) دراسة التفضيل الغذائي للحشرات التي سبق ذكرها من أجل اتخاذ القرار في إمكانية إدخالها ضمن برامج مكافحة متكاملة لأنواع الشوك *Onopordum* spp.
- 3) توسيع حصر الأنواع النباتية من *Onopordum* spp. والأنواع الحشرية التي ترافقها إلى المحافظات السورية الأخرى.
- 4) تنفيذ دراسة جزيئية لأنواع الجنس *Onopordum* المسجلة في مناطق الدراسة.
- 5) التوسع في دراسة تأثير مسحوق الشوك لأنواع الجنس *Onopordum* على نمو نباتات المحاصيل المرافقة وخاصة المحاصيل النجيلية،
- 6) دراسة المسبب المرضي المسؤول عن تشوه وتعقد الجذر الوتدي لبعض أنواع الجنس *Onopordum* (*O. heteracanthum* و *O. blancheanum*)
- 7) دراسة فعالية زراعة النوع الطبي *O. macrocephalum* في تقليل كثافة أنواع *Onopordum* الأخرى.

المراجع العلمية

REFERENCES

1-المراجع العربية:

- (1) إبراهيم، غسان. 2011. تسجيل ودراسة بيولوجيا *Lixus cardui* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) العدو الحيوي لعشب شوك الجمل *Onopordum*. في المنطقة الجنوبية من سورية.
- (2) أبو رميلة، بركات. 2000. أعشاب الحقول الزراعية. منشورات الجامعة الأردنية.
- (3) أطلس التنوع الحيوي في سوريا. 2002. وزارة الدولة لشؤون البيئة. 290 صفحة. دمشق، سورية.
- (4) أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي. 2012. جامعة الدول العربية. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد. 629 صفحة.
- (5) أطلس نباتات البادية السورية. 2008. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد. 509 صفحة.
- (6) الصباغ، عبد العزيز وعماد القاضي. 2008. التكاثر والتصنيف النباتي. الجزء العملي. منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة. 464 صفحة.
- (7) العرقاوي، نبيل شاكر. 2015. تذكرة الأنطاكي (تذكرة أولي الألباب والجامع للعجب العجائب) أيقونة الشفاء العربي في الأعشاب الطبية للطبيب الشيخ داوود بن عمر الأنطاكي. منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب. 840 صفحة.
- (8) المعمار، أنور وغسان إبراهيم. 2011. الأعشاب الضارة ومكافحتها، الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، 300 صفحة.
- (9) دواره، ماهر هائل؛ رمال صعب وخلود تقي. 2015. دراسة واقع تربية نحل العسل والجدوى الاقتصادية منها في محافظة السويداء، جنوب سوريا. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية . 11(3).
- (10) مخلوف، محمد الهادي وسرحان لايقة. 2011. دراسة التنوع الحيوي للفصيلة النجمية في محافظة اللاذقية/ سوريا. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية. المجلد (27) العدد الثاني.
- (11) عليوي، ياسمين. 2015. حصر أنواع جنسي *Carduus- Cirsium* وأعدادها الطبيعية في السويداء وريف دمشق. رسالة علمية أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية قسم وقاية النبات. جامعة دمشق.

<http://mohe.gov.sy/master/Message/Mc/yasmin%20aleoi.pdf>

2-المراجع الأجنبية:

- 1) Abuharfeil, N. M., Maraqa, A. and von Kleist, S. 2000. Augmentation of natural killer cell activity in vitro against tumor cells by wild plants from Jordan. J. Ethnopharmacol.71:55-63.
- 2) Albaba, Imadeddin Moh'D. 2015. A List of Important Honeybee Nectariferous and Polleniferous Plant Species in the West Bank Governorates, Palestine. Journal of agricultural science and technology. A5: 114-121
- 3) Alex, J. F. 1992. Ontario weeds: descriptions, illustrations and keys to their identification. Publication 505, Agdex 640. Ontario Ministry of Agriculture and Food, Toronto, ON. 304 pp.
- 4) Al-Zu'abi, E. Y. 2007. systemic study of the genus onopordum L. (asteraceae) in jordan. thesis. faculty of graduate studies university of jordan.
- 5) Arnold, N., S. Baydoun, L. Chalak& Th. Raus. 2015. A contribution to the flora and ethnobotanical knowledge of Mount Hermon, Lebanon. Medit. 25: 13-55.
- 6) Austin, M.P., R.H. Groves, L.M.F. Fresco, and P.E. Kaye. 1985. Relative growth of six thistle species along a nutrient gradient with multispecies competition. Journal of Ecology 73:667-684.
- 7) Balciunas, J. 2007. Lixus cardui, a biological control agent for Scotch thistle (Onopordum acanthium): Safe for Australia, but not the USA? Biological Control, 41: 134-141.
- 8) Barbour, E.K., Al Sharif, M., Sagherian, V.K., Habre, A.N., Talhouk, R.S. and Talhouk, S.N. 2004. Screening of selected indigenous plants of Lebanon for antimicrobial activity. J. Ethnopharmacol. 93: 1–7.
- 9) Beck, K. G. 2011. Conditions prevailing during plant growth. PMID: 15800389 (Pub Med – in process).
- 10) Bewley, J. D. and Black, M. 1994. Seeds. Physiology of development and germination. 2nd ed. Plenum Press, New York, NY. 445 pp
- 11) Biesenbaum, W. 2000. Bemerkenswerte Nachweise von zwei leinschmetterlingsarten in Baden-Wurtemberg (Lep., Cosmopterigidae et Gelechiidae). Melanargia 12: 81-83.

- 12) Boettcher, S. 1993. *Tettigometra sulphurea* (Mulsant & Rey): Life cycle, host selection and impact on the host plant. Thesis, Bayreuth University, 121 pp.
- 13) Boissier E .1875. *Flora Orientalis : sive, Enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observatarum* Vol. 3.
- 14) Bourgoïn, T. 1985. Une association meconnue: des fourmis (Hym. Formicidae) et des tettigometres (Hem. Fulgoromorpha Tettigometridae). *Entomologica Gallica* 1, 233- 234.
- 15) Briese, D. T.1989. Anew biological control programme against thistles of the genus *Onopordum* in Australia. *Proceedings of the VII. International. Symposium on biological control of weeds*. Rome, Italy. pp. 155-63.
- 16) Briese, D. T., D. Lane, B. H. Hyde- Wyatt, J. Crocker and R.G. Diver. 1989. Distribution of thistles of the genus *Onopordum* in Australia. *Plant Prot. Quart.*
- 17) Briese, D. T., Lane, D., Hyde-Wyatt, B. H., Crocker, J., and Diver, R. G.1990. Distribution of thistles of the genus *Onopordum* inside Australia. *Plant Prot. Quart.* 5, 23 – 27.
- 18) Briese DT, Sheppard AW, Zwölfer H & Boldt PE. 1994. Structure of the phytophagous insect fauna of *Onopordum* thistles in the northern Mediterranean basin. *Biological Journal of the Linnaean Society* 53, 231–253.
- 19) Briese, D.T. 1996. Life history of the *Onopordum capitulum* weevil *Larinus latus* (Coleoptera: Curculionidae). *Oecologia* 105 , 454-463.
- 20) Briese DT. 1996. Potential impact of the stem-boring weevil *Lixus cardui* on the growth and reproductive capacity of *Onopordum* spp. thistles. *Biocontrol Science and Technology* 6 , 251–261.
- 21) 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 Science and Technology*. 12, 121–137.
- 22) Briese DT, Vitou J, Boettcher S and Thomann T .2003. Prevalence and impact of the crown fly, *Botanophila spinosa* , on its host thistle, *Onopordum acanthium*, in southern France. *Acta Oecologia* 24, 77-86.
- 23) Briese DT, Pettit W and Walker A .2004. Evaluation of the biological control agent, *Lixus cardui*, on *Onopordum* thistles: experimental

- studies on agent demography and impact. *Biological Control* 31, 165–171.
- 24) Briese, D. T. 2012. *Onopordum acanthium* L.–Scotch thistle *Onopordum illyricum* L.–Illyrian thistle hybrids. *Biological control of weeds in Australia* . pp: 416- 424.
 - 25) Callihan, R.H. and T.W. Miller. 1998. Scotch Thistle. Idaho's Noxious Weeds. <http://www.oneplan.state.id.us/pest/nw27.htm>.
 - 26) Candolle AP de .1838. *Prodromus Systematis Naturalis Regni*
 - 27) Cargill, L.M., D.P. Montgomery, D.L. Martin, and J.D. Jamison. 1998. Efficacy of postemergent herbicides for Scotch thistle (*Onopordum acanthium* L.) control along roadsides in Oklahoma. *Proceedings of the Southern Weed Science Society* 51: 192.
 - 28) Cavers, P.B., Groves, R.H., and Kaye, P.E. 1995. Seed population dynamics of *Onopordum* over 1 year in southern New South Wales. *J. Appl. Ecol.* 32 : 425–433.
 - 29) Cavers, Paul B.; Mirwais M. Qaderi.; Paul F. Threadgill and Marion G. Steel. 2011. The Biology of Canadian Weeds. 147. *Onopordum acanthium* L. *Can. J. plant Sci* . 91: 739-758.
 - 30) CDFA. 2010. Encycloweed. Data sheets. California Department of Food and Agriculture. [Online] Available: <http://www.cdffa.ca.gov/PHPPS/ipc/weedinfo/onopordum.htm> [2010 May 07].
 - 31) Cowan M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews* (4)12: 564-582.
 - 32) Cristofaro, M., Dolgovskaya, M.Y., Konstantinov, A.S., Reznik, S.Y. and Volkovitsh, M.G.: *Psylliodes chalcomerus* Illiger. 2004. (Coleoptera: Chrysomelidae), a flea beetle candidate for biological control of yellow starthistle *Centaurea solstitia*-lis. *Biological Control of Weeds*, 1: 75-80.
 - 33) Cristofaro, M.: Biotechnology and Biological Control Agency Bi-annual Report 2007-2008, 2009, pp. 69. www.bbcaonlus.org/
 - 34) Danin, Avinom. 1988. Contributions to the flora of Palestine and Sinai. Observations on two species of *Onopordum*. *Palistine Journal of botany*. Vol. 37, pp: 57-59.

- 35) Darbyshire, S. J., Favreau, M. and Murray, M. 2000. Common and scientific names of weeds in Canada. Agriculture and Agri-Food Canada, Ottawa, ON. Publ. 1397B, 132 pp.
- 36) Dellow, Jim & Holtkamp, Royce. 2005. Scotch, Illyrian and stemless thistles (*Onopordum* spp.). Agfact P7.6.55, second edition.
- 37) Dewey, S.A. 1991. Weed thistles of the western United States. In: James, L.F., J.O. Evans, M.H. Ralphs, and R.D. Child, eds. Noxious Range Weeds. Westview Press, Boulder, Colorado. pp. 247-253.
- 38) Dothan, N. F. 1978. Flora palaestina part three text Ericaceae to Compositae.
- 39) Dress, W. J. 1966. Notes on the cultivated Compositae 9. *Onopordum*. *Baileya* 14: 74–86.
- 40) Eckberg, J., E. Lee- Mäder, J. Hopwood, S. Foltz Jordan, and B Borders, 2017. Native thistle: A Conversation Practitioners Guide. Plant Ecology, seed production Methods, and Habitat Restoration opportunities. 92pp. Portland, OR: The Xerces Society for Invertebrate Conservation.
- 41) Eig A .1942. Revision of the *Onopordon* species of Palestine, Syria and adjacent countries. *Palest J Bot Ser* 2: 185–199.
- 42) El-karemy, Z.&M. Zareh. 1991. Systematic revision of Compositae in Egypt. Tribe Cardueae: *Carduus* and allied Genera. *Mitt. Bot. Staatsammi. Munchen* 30. : 439-457.
- 43) El-Najjar, N., N Saliba,, S Talhouk,, and Gali-muhtasib, H. 2007. *Onopordum cynarocephalum* Induces Apoptosis and Protects Against 1, 2- dimethylhydrazine Induced Colon Cancer. *Oncology Reports* (17): 1517-1523.
- 44) Fairchild, Barbara. 2011. Pussytoes makes a hardy groundcover. Natural resource management. Missouri ruralist. [www. Farm progress.](http://www.farmprogress.com)
- 45) Falck R. 1907. Walchstumesetze, Wachstumaktoren und temperature wertter Holzerstern-den. *Mycelien*. 1 :153-154.
- 46) Fernald, M. L. 1950. Gray's manual of botany. 8th ed. American Book Co., New York, NY. 1632pp.
- 47) Fernald, M. L., Kinsey, A. C. and Rollins, R. C. 1958. Edible wild plants of eastern North America. Rev. ed. Harper and Row, New York, NY.

- 48) Fitter, A.H. and Peat, H.J.: The Ecological Flora Database, 1994.
<http://www.ecoflora.co.uk>
- 49) Forcone, A. 2008. Pollen analysis of honey from Chubut (Argentinean Patagonia). *Grana* 47: 147-158.
- 50) Fuller, T. C. 1977. Some of the current problems of the noxious weeds of California. *Proc. 6th Asian-Pacific Weed Sci. Soc. Conf. Calif. Dept. Food Agric., Sacramento, CA.* pp. 105-108.
- 51) Gairola, K. C., A. R. Nautiyal and A. K. Dwivedi. 2011. Effect of Temperatures and germination Media on Seed Germination of *Jatropha Curcas* Linn. *Advanced in BioResearch*: 2(2): 666-71. Society of education, india.
- 52) Gammie, R. L. 1972: Scotch thistles are spreading. *Agric. Gaz. N.S.W.* 83:79-81e.
- 53) Ghahari H., Chérot F., Linnavuori R. 2009. Annotated catalogue of Iranian burrower bugs (Heteroptera, Pentatomoidea, Cydnidae). *ZooKeys* 26: 3-31.<https://doi.org/10.3897/zookeys.26.214>
- 54) GHarajeDagHiY., kHagHaniniaS. & S.moHamma Dza De naming .2011. Study of the genus *Urophora* robineau –DesvoiDy , 1830 (Diptera: Tephritidae) in Ecebsir region with two species as new records for Iran. – *Munis Entomology and Zoology* 6 (1): 358-362
- 55) Ghudleigh P and Simpson S. 2008. Final report: measuring and communicating th value of R&D□. Meat and livestock Australia, Sydney.
- 56) Gosik R, Skuhrovec J ,2011. Descriptions of mature larvae and pupae of the genus *Larinus* (Coleoptera: Curculionidae, Lixinae). *Zootaxa* 3019: 1–25
- 57) Gouda, Y. G., Abdallah, Q. M. A., Elbadawy, M. F., Basha, A. A., Alorabi, A. K., Altowerqe, A. S. and Mohamed, K. M. 2014. Cytotoxic and Antimicrobial Activities of Some Compositae Plants Growing in Taif Area, Saudi Arabia. *International journal of pharmaceutical science invention. Intl. J. Pharm. Sci. Invent.*, 3 (5) (2014), pp. 43-48.
- 58) Greuter, Werner and Eckhard Von Raab – Straube. 2005. *Euro+Med Notulae*, 1. *Willdenowia*, 35(2):223-239. Botanic Garden and Botanical Museum Berlin (BGBM) <https://doi.org/10.3372/wi.35.35201>
- 59) Grieve, M. 1959. A modern herbal. Hafner Publishing Co., New York, NY.

- 60) Grieve, M. 1971. A Modern Herbal: The Medicinal, Culinary, Cosmetic and economic Properties, Cultivation and Folk-Lore of Herbs, Grasses, Fungi, Shrubs & Trees with Their Modern Scientific Uses. Dover Publications, Inc., New York.
- 61) Harizanova, V. B., Stoeva, A., Cristofaro, M., Cristina, F. D., Paolini, A., Lecce, F. 2010. Preliminary results on the phytophagous insect fauna on *Onopordum acanthium* (Asteraceae) in Bulgaria.
- 62) Hoffmann, A. 1954. Fauna de France. 59. Coleopteres Curculionides. Lechavalier, Paris, pp. 521-45.
- 63) Holm, L., Pancho, J. V., Herberger, J. P., Plucknett, D. L. 1979. A geographical atlas of world weeds., xlix + 391 pp. John Wiley and Sons., New York, Chichester, Brisbane, Toronto, UK. English language
- 64) Hooper, J.F., J.A. Young, and R.A. Evans. 1970. Economic evaluation of Scotch thistle suppression. *Weed Science* 18:583-586.
- 65) Hyde-Wyatt, B. H. 1970. The control of cotton thistle, *Onopordum acanthium*. *Tasmanian J. Agric.* 41: 123-133.
- 66) Jablonski, Boleslaw & Zbigniew Koltowski. 2005. nectar secretion and honey potential of honey-plants growing under Poland's conditions – part xv. *Journal of apicultural science*. 49(1).
- 67) Kwashty, S. A., Saleh, N. A. M., and Mansour, R. M. A. 1996. The chemosystematics of Egyptian *Onopordum* species (Compositae). *Bull. Natl. Res. Centre (Egypt)* 21, 173 – 180.
- 68) Keleonikos G. Stavridakis. 2006. Wild edible plants of Crete. 960-631-179-1, Rethymnon Crete, ISBN.
- 69) Keys, M., p. Simpson and J. Dymock. 1985. Pasture weeds of the Southern tablelands. *Agdex No.* 640. 13p.
- 70) Khafagy, S. M., Metwally, A. M., and Omar. A. A. 1977. Isolation of two flavone rhamnosides from *O. alexandrinum*. *Pharmazie* 32, 123 – 124.
- 71) Khalilova, A. Z., Litvinov, I. A., Beskrovnyi, D. V., Gubaidullin, A. T., Shakurova, E. R., Nuriev, I. R., Khalilov, L. M. and Dzhemilev, U. M. 2004. Isolation and crystal structure of taraxasteryl acetate from *Onopordum acanthium*. *Chem. Nat.*
- 72) Kiselova, Y., Ivanova, D., Chervenkov, T., Gerova, D., Galunska, B. and Yankova, T. 2006. Correlation between the in vitro antioxidant

- activity and polyphenol content of aqueous extracts from Bulgarian herbs. *Phytotherapy Res.* 20:961-965.
- 73) Knio, K.M., Kalash, S.H. and White, I.M. 2002. Flowerhead-infesting fruit flies (Diptera: tephritidae) on thistles (Asteraceae), in Lebanon. *Journal of Natural History*, 36: 617-629.
 - 74) Knio, K.M., White, I.M. & Al-Zein, M. 2007. Host race formation in *Chaetostomella cylindrical* (Diptera: Tephritidae): Morphological and morphometric evidence. *Journal of Natural History* 41, 1697–1715.
 - 75) Kumoro, Andri Cahyo., Masitah Hasan and Harcharan Singh. 2009. Effects of solvent properties on the Soxhlet extraction of diterpenoid lactones from *Andrographis paniculata* leaves. *Science Asia* 35: 306-309.
 - 76) Kutuk M. & A.F. Ozgur .2003. Faunistical and systematical studies on the genus *Tephritis* Latreille, 1804 (Diptera: Tephritidae) in the south-west of Turkey along with new records. — *Türkiye Entomoloji Dernegi & Dergisi* 27: 243-252.
 - 77) Kutuk M. & M.I. Varol. 2006. Records of two species of *Terellia* Robineau-Desvoidy, 1830 (Diptera: Tephritidae) new to the Turkish fauna. — *Turkish Journal of Zoology* 30: 99-102.
 - 78) Laine, M. 1986. *Macrolepidopteres de normandie IV- Heteroceres (pyraloidea- Pterophoridae)*. *Annales du Museum du Havre* 34: 1-36.
 - 79) Lajter, I., Csupor- löffler, B., Orbán- gyapai, O., Jedliszki, N., Forgo, P., Vasas, A., Hohmann, J. 2013. Bioactivity- guided Isolation of Compounds with Xanthine Oxidase Inhibitory Activity from *Onopordum acanthium*. *Z für Phyto* 24 (34)
 - 80) Lake, and J. Hough-Goldstein. 2017. Field Guide for the Biological Control of Weeds in Eastern North America. USDA Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team, Morgantown, West Virginia. FHTET-2016-04.
 - 81) Leigh, J., D. T. Briese, M. L. Hoglate and A. V. Slee. 1990. Seed production by five thistle species which were cut, goat- grazed, and attacked by insects. *Proc. Aust. Wool Crop., Conf. on □□ weed, invert. And Dis. Pests of Aust. Sheep pastures□□*, 1989. CSIRO- Aust. Wool crop. Melbourne.
 - 82) Mabberley DJ .1989. The plant book. A portable dictionary of the higher plants. Cambridge Univ Press, Cambridge, p 286.

- 83) Martelli, M. 1948. Osservazioni sue due species del genera *Larinus* Germ. Redia 33: 221-86.
- 84) Michael, P. W. 1968. Control of the biennial thistle, *Onopordum*, by amitrole and five perennial grasses. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 8: 332-339.
- 85) MoHammaDzaDe naming S., nozari J. & G.H. rasoLian .2010. The fruit flies (Diptera, Tephritidae) in Tehran province, with new records for Iranian fauna. – Vestnik Zoologii 44(1): 20-31.
- 86) Montoro, P., Braca, A., Pizza, C. and de Tommasi, N. 2005. Structure antioxidant activity relationships of flavonoids isolated from different plant species. Food. Chem. 92: 349–55.
- 87) Moore, R. J. 1969. How weedy thistles came to Canada. Greenhouse-Garden-Grass 8:1-2.
- 88) Moore, R. J. and Frankton, C. 1974. The thistles of Canada. Research Branch, Canada Dep. Agric., Monograph 10, Ottawa, ON. 111 pp.
- 89) Mousterde, P. 1966, 1970, 1983. Nouvelle flore du Liban et de la Syrie. 3 tomes (textes) et 3 tomes (atlas). Dar-el-Machreq, Beyrouth.
- 90) Mucina, L. 1989. Syntaxonomy of the *Onopordum acanthium* communities in temperate and continental Europe. Vegetation 81: 107-115.
- 91) Negaresh, K. 2018. Typification of *Onopordum heteracanthum* var. *Carmanicum* and *O. myriacanthum* (Asteraceae, Cardueae–Carduinae). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, B, Wien, Jönnner. 120: 141-144.
- 92) Nikulina O, Gültekin L, Güçlü S .2004. Larval morphology of the capitulum weevil, *Larinus latus* (Herbst) (Coleoptera, Curculionidae). New Zealand Journal of Zoology 31: 23–26.
- 93) <https://doi.org/10.1080/03014223.2004.951835>
- 94) Norrbom A.L., Carroll L.E., Thompson F.C., White I.M. & A. Freidberg. 1999. Systematic Database of Names. – In: Thompson, F. C., ed. Fruit Fly Expert Identification System and Systematic Information Database, Myia: 65-299.
- 95) Norrbom A.L., Carroll L.E., Thompson F.C., White I.M. & A. Freidberg. 1998. Systematic Database of Names. In: Thompson F.C. (ed.), Fruit Fly Expert Identification System and Systematic Information Database, Myia, pp. 65-299.

- 96) Obeidat, Maher. 2018. Antimicrobial activities from extracts of seven medicinal plant species against multidrug-resistant bacteria and fungi. *Journal of pharmacognosy and phytotherapy*. 10(3), pp. 45-55. <http://www.academicjournals.org/jpp>.
- 97) Pammel, L. H. 1911. A manual of poisonous plants. The Torch Press, Cedar Rapids, IA. 977 pp.
- 98) Parsons WT & Cuthbertson EG. 1992. Noxious Weeds of Australia. Inkata Press, Melbourne, Australia.
- 99) Parsons. W. T. 1973. Noxious weeds of Victoria. Inkata Press, Melbourne. 300p.
- 100) Petney, T.M., Zwolfer, H. 1985. Phytophagous insects associated with Cynareae hosts (Asteraceae) in Jordan. *Palestine Journal of Entomology* 19: 147-159.
- 101) Pettit WJ and Briesse DT. 2000. The demographic performance of the capitulum weevil, *Larinus latus*, on *Onopordum* thistles in its native and introduced ranges. In *Proceedings of the 10th International Symposium on Biological Control of Weeds*. 4–14 July 1999, Bozeman, Montana. (Ed NR Spencer) pp. 739–745. Montana State University, Bozeman.
- 102) Pettit, W.J., Briesse, D.T. & Walker, A. 1996. Aspects of thistle population dynamics with reference to *Onopordum*. *Plant Protection Quarterly* 11, 232- 235.
- 103) Pinar, S. M. , Behçet, L., 2014a. *Onopordum hasankeyfense* (Asteraceae), a new species from south eastern Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 38, 226–233.
- 104) Pinar, Süleyman Mesut and Hüseyin Eroğlu. 2017. First Turkish record of a species from family asteraceae (compositae): *Onopordum carduiforme* boiss. *bitlis eren university journal of science and technology* 7(1) :12–15.
- 105) Piper, G. 1984. Scotch thistle – a continuing menace in the Pacific Northwest. *Pacific Northwest Weed Topics* 84:1-2.
- 106) Pojar, Jim. 2004. "Aster." *Plants of the Pacific Northwest Coast*. Place of Publication Not Identified: Partners Pub Group. 302-03..
- 107) Post, Rev. George E.; M.A.; M.D.; D.D.S. *Flora of Syria, Palestine and Sinai from the Taurus to Ras Muhammad, and from the Mediterranean Sea to the Syrian Desert*. Syrian Protestant college.

- Beirut, Syria. Published by the Hill library North Carolina state College in 1934.
- 108) Qaderi, M. M. 1998. Intraspecific variation in germination of Scotch thistle (*Onopordum acanthium*) cypselas. M.Sc. thesis, Department of Plant Sciences, University of Western Ontario, London, ON. 120 pp.
 - 109) Qaderi, M. M. and Cavers, P. B. 2003. Effects of dry heat on the germinability and viability of Scotch thistle (*Onopordum acanthium*) cypselas: interpopulation and interposition variation. *Can. J. Bot.* 81: 684 697.
 - 110) Qaderi, M. M., Cavers, P. B. and Bernards, M. A. 2003b. Isolation and structural characterization of a water-soluble germination inhibitor from Scotch thistle (*Onopordum acanthium*) cypselas. *J. Chem. Ecol.* 29: 2425 2438.
 - 111) Qaderi, M.M. 1998. Intraspecific variation in germination of Scotch thistle (*Onopordum acanthium* L.) cypselas. M.Sc. thesis, Department of Plant Sciences, University of Western Ontario, London.
 - 112) Reid, Elbert H., Charles G. Johnson, and Wade B. Hall. 1991. Green Fescue Grassland: 50 Years of Secondary Succession under Sheep Grazing. Baker City, Or.: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Region, Wallowa-Whitman National Forest
 - 113) Richter V.A. 1988. Family Tephritidae (Trypetidae); Keys to the insects of the European part of the USSR, In: Volume 5: Diptera and Siphonaptera. Part 2. Bei-Bienko, G. Y.
 - 114) Ronel, Michal, Saeid Khateeb, Simcha Lev- Yadun. 2009. Protective spiny modules in thistles of the Asteraceae in Palestine. *Journal of the Torrey Botanical Society* 136(1), 2009, pp. 46–56.
 - 115) Rouy MG .1896. Revision du Genre *Onopordon*. *Bull Soc Bot*
 - 116) Saif-El Din, A. N., Hanna, M. A., and Abdel-Mogib, M.1994. Constituents of *Onopordum alexandrinum*. *Egypt. J. Pharm. Sci.* 35, 553 – 559.
 - 117) Salama, M.M., Ezzat, S.M., Sleem, A.A.2011. A new hepatoprotective flavone glycoside from the flowers of *Onopordum alexandrinum* growing in Egypt. *Z. Naturforsch. C.* 66:251.
 - 118) Salisbury, E. J. 1942. The reproductive capacity of plants. *Studies in quantitative biology.* G. Bell & Sons, London, UK. 244 pp.

- 119) Schuster, E., Dunn-Coleman, N., Frisvad, J. C. and Van Dijck, P.W. 2002. On the safety of *Aspergillus niger* review. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 59 (4-5):426-35.
- 120) Scifres, C. J. and McCarty, M. K. 1969. Some factors affecting germination and seedling growth of Scotch thistle. *Res. Bull.* 228, Nebraska Agric. Exp. Sta. 29pp
- 121) Seljak, G. 2017. *Limotettix Carniolicus* Sp. Nov., A new west-Palaearctic leafhopper species (Hemiptera, Cicadomorpha, Cicadellidae). *Acta entomologica Slovenica.* 25 (1): 65-74.
- 122) Shabsoug, B., Khalil, R. and Abuharfeil, N. 2008. Enhancement of natural killer cell activity against human tumor cells by some plants from Jordan. *J. Immunotoxicol.* 5: 279-285.
- 123) Sharif, Samah; Adawia Kitaz; Rawaa Al- kayali. 2016. TLC Screening and Evaluation of Antioxidant, Antibacterial Activity of *Onopordon*.
- 124) Sindel, B. M. 1991. A review of the ecology and control of thistles in Australia. *Weed Res.* 31: 189 -201.
- 125) Skuhrovec, Jiří., Semyon Volovnik and Rafat Gosik. 2017. Description of the immature stages of *Larinus vulpes* and notes on its biology (Coleoptera, Curculionidae, Lixinae). *Zookeys* 679: 107-173. <http://zookeys.pensoft.net>
- 126) Smith, C., Al-Zein, M. S., Knio, K. Sayar, N.P. 2009. Host races in *Chaetostomella cylindrical* (Diptera: Tephritidae): genetic and behavioural evidence. *Bulletin of Entomological research*, Cambridge University Press. p:1-8.
- 127) Susanna, A., García-Jacas, N., 2007. Tribe Cardueae Cass. In: Kubitzki, K. (ed.) *Families and Genera of Vascular Plants, Flowering Plants, Eudicots, Asterales*, Springer-Verlag, Berlin, VIII, 123–146.
- 128) Swirepik A, Turner P and Briesse DT. 2008. Evaluation of the biological control agent, *Lixus cardui* , on *Onopordum* thistles: establishment and initial field impact *Biological Control* 47 , 108–114.
- 129) Swirepik AE and Smyth MJ. 2003. ‘Evaluating biological control at the regional scale. Improving the selection, testing and evaluation of weed biological control agents’. *CRC Technical Series No. 7*, pp. 23–33. CRC for Australian Weed Management, Adelaide.

- 130) Swirepik AE, Smyth MJ and Briese DT. 2004. Delivering pasture weed biological control through community networks in temperate Australia. In Proceedings of the 11th International Symposium on Biological Control of Weeds 27 April–2 May 2003, Canberra. (Eds JM Cullen, DT Briese, DJ Kriticos, WM Lonsdale, L Morin and JK Scott) pp. 451-456. CSIRO Entomology, Canberra.
- 131) Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M. and Webb, D. A. 1976. Flora Europaea, Volume 4. Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae). Cambridge University Press, Cambridge, UK. (reprinted 1996).
- 132) Tyumkina, T. V., Nuriev, I. F., Khalilov, L. M., Akhmetova, V. R. and Dzhemilev, U. M. 2009. PMR and ¹³ C NMR spectra of biologically active compounds. XIII. Structure and stereo- chemistry of a new phenylpropanoid glycoside isolated from *Onopordum acanthium* seeds. Chem. Nat. Comp. 45:6165.
- 133) U.S. Fish & Wildlife Service. 2011. Protection Island and San Juan Islands National Wildlife Refuges. Comprehensive Conservation plan and San Juan Islands Wilderness Stewardship plan. CCP/WSP. Appendix E- Integrated Pest Management Program.
- 134) USDA Forest Service. 2005. Weed of the week, Scotch Thistle (*Onopordum acanthium*) USDA Forest Service, Forest Health Staff, Newtown Square, PA [Online] Available: http://www.na.fs.fed.us/fhp/invasive_plants [2005 Aug. 27]. Vegetabilis, Vol. 6. Paris: Treuttel & Würtz, pp. 617–620.
- 135) Vitou J, Briese DT, Sheppard AW and Thomann T. 2001. Comparative biology of two rosette crown-feeding flies of the genus *Botanophila* (Diptera: Anthomyiidae) with potential for biological control of their thistle hosts. Journal of Applied Entomology 125, 85–95.
- 136) Watts J.D. and Piper G.L. 2000. The polyphagous insect fauna of Scotch thistle, *Onopordum acanthium* L., in Southeastern Washington and Northwestern Idaho. Proceedings X International Symposium on Biological Control of Weeds, Montana State University, Montana, USA, pp. 233-239.
- 137) Wheatley, W. M. and I. J. Collett. 1981. Winning the thistle war. Agric. Gaz. N.S.W. 82:25-8.

- 138) Winston, R.; R., Hansen; M., Schwarzländer; E., Coomps; C. B., Randall; R., Lym. 2008. Biology and Biological Control of Exotic True Thistles. F Winston, R., R., Hansen, M., Schwarzländer, E., Coomps, C. B., Randall and R. Lym., 2008. Biology and Biological Control of Exotic True Thistles. FHTET (The Forest Health Technology Enterprise Team).US.157p.
- 139) Winston, R.L., C.B. Randall, B. Blossey, P.W. Tipping, E.C. Lake, and J. Hough-Goldstein. 2017. Field Guide for the Biological Control of Weeds in Eastern North America. USDA Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team, Morgantown, West Virginia. FHTET-2016-04.
- 140) Woodburn, T. L. and D. T. Briesse. 1996. The contribution of biological control to the management of thistles. Plant protection Quarterly vol. 11 supplement 2.
- 141) Young, J.A., and R.A. Evans. 1969. Control and ecological studies of Scotch thistle. Weed Sci. 17: 60-63.
- 142) Zamani, Mozghan and Samad Khaghaninia. 2016. Study of the fruit flies (Diptera: Tephritidae) as biocontrol agents of asteraceus plants in Saez region (Kurdistan province). Entomofauna Zeitschrift fur entomologie. Band 37, heft 23: 389-400. ISSN 0250-4413.
- 143) Zare, K., Nazemyeh, H., Lotfipour, F., Farabi, S., Ghiamirad, M., Abolfazl, B.2014. Antibacterial Activity and Total Phenolic Content of the Onopordon acanthium L. Seeds. Pharm sci. 20 (1): 6-11.
- 144) Zareh, M. M. 2005. Review Synopsis of the Family Asteraceae in Egypt. International Journal Of Agriculture & Biology. 7(5): 832–844.

المصطلحات العلمية

Achene	ثمرة بهمة وحيدة البذرة غلافها الثمري منفصل عن غلاف البذرة
Acuminate	تستدق نهايتها لتنتهي بسن طويل
Arachnoid	مزين بنسيج يشبه نسيج العنكبون
Ascending	(الساق) الصاعدة من طور الأوراق الأرضية
Attenuate	تستدق تدريجياً إلى قمم أسطوانية
Basal	متعلق بقاعدة النبات
Bracts	القنابات (أشواك) المتوضعة في قاعدة قرص الرأس الزهري متحورة عن الأوراق.
Bristles	أشعار العفرات
Campanulate	شكل جرسى أو فنجاني
Canescent	مغطاة بشعر وبري رمادي باهت وكثيف
Capitula	الرأس الزهري
Capitulum	نمط من الرؤوس الزهرية حيث ال bracts تتوضع تحت القاعدة
Capsule	ثمرة جافة مفتوحة
Cauline	محمولة على الساق
Concave	مقعر
Contracted	تتضيق بشكل مفاجئ
Convex	محدب
Corymb	طريقة توضع النورة الزهرية حيث الشماريخ الزهرية تتوضع على طول المحور الرئيس، ولكن على نفس المستوى بحيث الأقدم في الأسفل (النورة العذقية)
Deciduous	متساقط الأوراق
Decurrent	مزينة
Deflexed	تتجه بشكل مفاجئ نحو الأسفل
Ectophagous	خارجية التغذية ، تتغذى على سطح العائل النباتي من الخارج
Elliptic	شكل الورقة مستطيل لكن أعرض في المنتصف وتستدق تدريجياً

	باتجاه النهايتين
Endemic	مستوطن في منطقة جغرافية صغيرة
Endophagous	داخلية التغذية
Entomofauna	الحشرات ضمن بيئة أو منطقة
Floccose	Copiously beset with tangled woolly hairs.
Glabrous	عاري من الوبر
Glabrous	ناعم، لا يملك أوبار
Globose	كروي
Hilum	ندبة عند نقطة الاتصال بالبذرة
Leathery	جلدية
Imbricate	(القنابات) المترابطة
Inflorescence	النورة الزهرية (الجزء الزهري من الرأس)
Involucre	يغلف ويحيط roll in, envelop أي القنابات المحيطة بالرأس الزهري
Lanceolate	رمحية الشكل
Lobulate	يحمل فصوص
Morphology	دراسة شكل الاعضاء النباتية
Mucronate	تنتهي برأس صغير جداً ومستدق
Oligophagous	الحشرات التي تتغذى على مدى محدود من العوائل النباتية
Pappus	العفراة، الأصل اللاتيني Pappos وتعني الرجل المسن، وهي تدل على الكاس المتحور على هيئة أشعار تشبه المظلة
Peduncle	الشمراخ الزهري
Perianth	كم الزهرة عبارة عن مجموع الكأس والتويج معاً
Petiolate	شمراخية
Phenology	دراسة دورة حياة الظاهرة المدروسة (نبات أو حيوان) وتأثيرها بالمكان والمناخ السائد فيه
Phyllaries	القنابات المحيطة بالرأس الزهري وليس في قاعدة الراس الزهري
Phytophagous insect	حشرات تتغذى على النبات

Pincer	القنابات التي تأخذ شكل الكلابات
Pinnatifid	عمق التفصيص ضحلاً لايتجاوز ربع المسافة بين الحافة والضلع الرئيس
Pinnatipartite	يبلغ عمق التفصيص منتصف المسافة بين الحافة والضلع الرئيس
Pinnatisect	يتجاوز عمق التفصيص منتصف المسافة بين الحافة والضلع الرئيس
Polyphagous	الحشرات التي تتغذى على مدى واسع من النباتات يتبع عدة فصائل نباتية
Plumose	تتكون من مجموعة من الأشعار الدقيقة المرتبة بما يشبه الريشة
Puberulent	موبرة بشكل خفيف
Receptacle	قاعدة الرأس الزهري
Reflexed	منعكسة
Rosette	الأوراق الأرضية
Scabrous	خشن الملمس
Scarious	غشائية
Sessile	لاطئة
Spreading	منتشرة
Subulate	لها شكل إبري
Tetragonal	يحمل أربع زوايا
Thorn	أشواك ناتجة عن أفرع الساق أو تحورات الورقة
Tomentose	مغطى بكثافة بأوبار باهتة
Truncate	ينتهي بشكل مفاجئ
Viscous ،Viscid	غدي