الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الزراعة
قسم وقاية النبات

حصر أنواع جنسي *Carduus- Cirsium* وأعدائها الطبيعية في السويداء وريف دمشق

Survey of Species of two genus *Carduus* and *Cirsium* and theirnatural enemies in Alswayda and Damascus countryside

رسالة علمية أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية
(قسم وقاية النبات)

إعداد
م.ياسمين عليوي

المشرف المشارك **المشرف**
الأستاذ الدكتور غسان ابراهيم الأستاذ الدكتور أنور المعمار

جامعة دمشق – قسم وقاية النبات جامعة دمشق – قسم وقاية النبات

2015م

تصريح

أصرح بأن هذا البحث **(حصر أنواع جنسي *Carduus- Cirsium* وأعدائها الطبيعية 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 Species of two genus *Carduus* and *Cirsium* and their 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 جنسي *Carduus*- *Cirsium*وأعدائها الطبيعيةفي السويداء وريف دمشق**)هو نتيجة بحث علمي قام به المرشح ياسمين تيسير عليوي بـإشراف **الدكتور أنور المعمار** الأستاذ في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة/ جامعة دمشق، **والدكتور غسان ابراهيم** الأستاذ المساعد في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة/ جامعة دمشق وأن أي مرجع ورد في هذا العمل موثّق في نص هذه الرسالة.

المرشحة المشرف المشارك المشرف

م.ياسمين تيسير عليويأ. د. غسان إبراهيم أ. د. أنور المعمار

Certification

I witness that described work in this thesis:**(Survey of Species of two genus Carduus and Cirsium and their natural enemies in Alswayda and Damascus countryside)**Is the result of scientific research conducted by Yasmine Taiseer Alewi, under supervision of Prof . Anwar Almaamar at the department of protection plant, faculty of agriculture – Damascus university and Assoc. 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.

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

نوقشت هذه الرسالة في الجلسة العلنية في تمام الساعة الحادية عشرة من صباحاً يوم الاثنين الواقع في 2015/10/5 أمام لجنة الحكم المؤلفة من السادة:

أ.د.أنورالمعمار– الأستاذ في قسم وقاية النبات –كلية الزراعة – جامعة دمشق

(عضواًومشرفاً)

أ.د وجيه قسيس – الأستاذ في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة دمشق

(عضواً)

أ.د. عبد النبي بشيرالأستاذ في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة دمشق

(عضواً)

This thesis has been submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Plant Protection, at the Faculty of Agriculture, Damascus University.

كلمة شكر

Acknowledgme

شكر جزيل لعمادة كلية الزراعة وجميع الكادر التدريسي في كلية الزراعة خاصةً قسم وقاية النبات...

شكر جزيل للأستاذ الدكتور أنور المعمار على الملاحظات القيمة والنقد البناء الذي أضاف لهذا البحث قيمة علمية مميزة...

كل الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور غسان إبراهيم والأستاذ الدكتور عبد النبي بشير لما قدماه من خبرات علمية وعملية وإشراف ومتابعة متواصلة لانجاز هذا البحث...

أشكركم أهلي جميعاً بوجودكم تحلو حياتي

أمي نبع العطاء

أختي شعلة الطموح الذي يكسر ظلمة اليأس

زوجي يامن تهون الصعاب برفقتك

أولادي **لامار** بحر من الحب والإصرار

قيصر تعجبني شخصيتك المشتعلة طاقة وحنكة لتتمركز الكون بصمت كالشمس

ميار عندما تضيق الدنيا بي لا يسعني إلا أن أنظر في عينيك المشرقتين ووجهك الباسم لأستعيد ثقتي بأن الله لم يكتب لي إلا الخير

الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة
الملخص العربي	VI
الملخص الانكليزي	VIII
المقدمة وأهمية البحث	IX
المقدمة	X
أهمية وأهداف البحث	XI
الفصل الأول: الدراسة المرجعية	1
1-1- التصنيف	2
1-2- *Carduusspp.*	2
1-2-1- النوع *Carduus nutans*.L	3
1-2-2- النوع *Carduus pycnocephalus* .L	5
1-2-3- النوع *Carduus bourgeanus*	7
1-2-4- النوع *Carduus argentatus*.L	7
1-3- *Cirsium spp*	7
1-4-أجناس الشوك التي تعتبر مرادفة لجنسي *Cirsium* و *Carduus*	8
1-4-1- النوع *Silybum marianum*.L Gaertn	8
1-4- 2-النوع *Picnomon acarna*.L Gass	10
1-4-3- النوع *Notobasis syriaca*.L Gass	11
1-5- الأهمية الاقتصادية لبعض أنواع الشوك من الجنسين *Cirsium* و *Carduus*	11
1-5-1-الأهمية الاقتصادية للنوع *Carduus nutans*	11
1-6- تجارب الإدارة الحيوية لبعض أنواع الشوك من الجنسين *Cirsium Carduus*:	12
1-7- قائمة الحشرات المرتبطة مع أنواع الشوك من الجنسين *Cirsium*و *Carduus*	15
1-8-السلوكية والأجزاء النباتية التي تتغذى عليها بعض الأ عداء الحيوية الحشرية لنباتات الشوك من الجنسين *Cirsium*و *Carduus*	17
1-8-1-*Larinus spp*	17

18	*Rhinocyllus conicus* Froel, 1792-2-8-1
19	Fabricius, 1801*Lixus spp*-3-8-1
19	*Psylliodes chalcomerus* Illiger, 1807-4-8-1
20	Linnaeus, 1758*Vannessa cardui* -5-8-1
20	*Corythucha* Stal, 1873-6-8-1
20	Linnaeus, 1758*Cynipids*-7-8-1
21	Puton, 1881 *Eurygaster integriceps* -8-8-1
21	Robineau-Desvoidy, -9-8-1 1830*Chaetostomellacylindrical*
22	*Ceutorhynchus litura*-10-8-1
22	*Cassida rubignosa* -11-8-1
22	1-9- بعض الخصائص الحياتية وطبيعة التغذية للمتطفلات والمفترسات الموجودة على الشوك من الجنسين *Cirsium Carduus*
22	*Harpalus affinis* Schrank, 1781-1-9-1
22	Weber, 1801*Calosoma* sp-2-9-1
23	1-10- الأمراض المسجلة على أنواع الشوك
23	*Puccinia calcitrapae* -1-10-1
24	**الفصل الثاني: مواد البحث وطرائقه**
25	2-1- مواقع الدراسة
26	2-2- المواد المستخدمة في العمل
26	2-3 جمع العينات
26	2-4- تصنيف نباتات الشوك وتوصيف الأنواع التي سجلت في مواقع الدراسة
27	2-5- متابعة مراحل التطور لبعض أنواع نباتات الشوك
27	2-6- دراسة نسبة إنبات بذور بعض أنواع نباتات الشوك تحت الظروف المخبرية
27	2-7- تحديد أنواع الأعشاب الأخرى المرافقة لأنواع الشوك المدروسة
28	2-8- تحديد الأعداء الحيوية الحشرية المرافقة لأنواع الشوك والمتطفلات والمفترسات الحشرية المسجلة في مناطق الدراسة
31	**الفصل الثالث: النتائج والمناقشة**
32	3-1- تحديد أجناس وأنواع نباتات الشوك التي سجلت في مواقع الدراسة من الجنسين

Carduus و *Cirsium*	
3-2- تحديد الصفات الخضريةلأنواع الشوك التي سجلت في مواقع الدراسة	34
3-2-1- النوع *Carduus nutans*	34
3-2-2- النوع *Carduus pycnocephalus*	35
3-2-3- النوع *Carduus bourgeanus*	35
3-2-4- النوع *Carduus argentatus*	36
3-2-5-النوع *Cirsium canoviren*	36
3-2-**6- النوع *Silybum marianum***	36
3-2-**7- النوع *Picnomon acarna*.**	37
3-2-**8- النوع *Notobasis syriaca***	37
3-3- أنواع نباتات الشوك التي تم تسجيلها في المواقع المدروسة والتي تنتمي لأجناس غير *Cirsium* و *Carduus*	38
3-4-متابعة مراحل التطور لبعض أنواع الشوك	38
3-4-1-النوع *Carduus bourgeanus*	38
3-4-2-النوع *Picnomon acarna*	39
3-4-3- *Silybum marianum*	39
3-4-4- *Onopordum* sp	39
3-5- دراسة نسبة إنبات بذور أنواع نباتات الشوك تحت الظروف المخبرية	40
3-6- تحديد أنواع الأعشاب المرافقة لأنواع نباتات الشوك	41
3-7- تحديد الأعداء الحيوية الحشرية لأنواع الشوك والمتطفلات والمفترسات الحشرية المسجلةفي مناطق الدراسة	43
3-7-1- تحديد الأعداء الحيوية الحشرية لأنواع الشوك من الجنسين*Cirsium,Carduus*:	43
3-7-2- لمحة عن الأعداء الحيوية المسجلةفي المواقع المدروسة	45
3-7-2-1- *Larinus turbinatus*	45
3-7-2-2- *Larinus planus*	46
3-7-2-3- *Rhinocyllus conicus*	46
3-7-2-4- *Lixus spp*	46
3-7-2-5- *Psylliodes chalcomerus*	46

3-7-2-6- *Cynipidsspp*	47
3-7-2-7- *Chaetostomella cylindrica*	47
3-7-2-8- *Urophora spp*	47
3-7-2-9- *Tephritis spp*	47
3-7-2-10- *Ceutorhynchus litura*	47
3-7-2-11- *Cassida rubiginosa*	47
3-7-2-12- *Cicadaspp*	48
3-7-2-13- *Vannessa cardui*	48
3-7-2-14- *Ceropsylla spp*	48
3-7-3- المتطفلات الحشرية المسجلة على جنسي الشوك في مناطق الدراسة	49
3-7-4- المفترسات الحشرية المسجلة على جنسي الشوك في مناطق الدراسة	50
النتائج	51
المقترحات	52
المراجع	53
الملحق	64

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1	أهم أنواع *Carduus spp* المسجلة في سوريا حسب M0uterde (**1970**)	3
2	أنواع *Cirsiumspp* الموجودة في سوريا حسب M0uterde(**1970**)	8
3	الأنواع الحشرية المقترحة لبرنامج المكافحة الحيوية لنباتات الشوك الغازية	13
4	الحشرات المحلية في شمال أمريكا التي تهاجم الأشواك الغازية	14
5	الأعداء الحيوية الموجودة في شمال أمريكا لكن غير مرغوبة في برامج المكافحة	14
6	تجارب الإدارة الحيوية للشوك من الجنسين *Cirsium* و *Carduus* التي تم تنفيذها في جنوب إفريقيا.	15
7	قائمة الحشرات المرتبطة مع نباتات الشوك من الجنسين *Cirsium, Carduus*	15
8	مكان وضع البيض لأنواع الجنس *Lixus* sp حسب العائل النباتي	19
9	أنواع الجنس *Phanacis* المسجلة على بعض أنواع الشوك	21
10	الأصدئة المسجلة على نباتات الشوك	23
11	المناطق الممسوحة لحصر أنواع نباتات الشوك وأعدائها الطبيعية في محافظتي السويداء وريف دمشق عام 2014.	25
12	دليل الانتشار حسب M0uterde(**1970**)	27
13	درجةانتشارأنواع الشوك في مناطق الدراسة في محافظتي السويداء وريف دمشق عام 2014.	34
14	قائمة الأشواك التي سجلت في المناطق المدروسة والتي لا تنتمي للجنسين *Cirsium*و *Carduus*	38
15	نتائج نسبة إنبات بذور بعض أنواع الشوك	40
16	أهم أنواع الأعشاب المرافقة لأنواع نباتات الشوك في مواقع الدراسة	42
17	أهم أجناس وأنواع الأعداء الحيوية الحشرية التي تم تسجيلها على أنواع الشوك من الجنسين *Cirsium*و *Carduus*	44
18	أهم المتطفلات الحشرية المسجلة على نباتات الشوك من الجنسين *Cirsium, Carduus*	49
19	أهم المفترسات الحشرية المسجلة على الجنسين*Cirsium*و *Carduus*	50

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أنواع الشوك من الجنسين *Cirsium* و *Carduus* ومواقع انتشارها الطبيعية في محافظتي السويداء وريف دمشق، ودراسة شكلية لهذه الأنواع وتحديد الحشرات التي تهاجمها، والمتطفلات والمفترسات الحشرية الزائرة لتلك النباتات.

أجريت هذه الدراسة في مناطق السويداء وريف دمشق وفي مخابر مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، جامعة دمشق، خلال الأعوام 2013–2014–2015 م.

تمّ حصر أربع أنواع من الجنس *Carduus*، كما تم حصر نوع واحد فقط من الجنس *Cirsium*، إضافة لتسجيل ثلاث أنواع من الأشواك التي تعد مرادفة للجنسين *Carduus, Cirsium* وهم: *Notobasis syriaca*، *Picnomon acarna*، *Silybum marianum*.

دلّت النتائج على الانتشار العالي للأنواع *Silybum marianum*، *Notobasis syriaca*، في معظم مواقع الدراسة، وذلك حسب دليل الانتشار الذي وضعه M0uterde(1970)،والانتشار المتوسط للأنواع *Carduus nutans*،*Carduus argentatus*، *Carduus pycnocephalus*، *Picnomon acarna*، لكن بالنسبة للنوع *Carduus bourgeanus* فقد كان ضعيف الانتشار بالعام 2013 ومتوسط الانتشار في العام 2014، أما النوع *Cirsium canovirens* فقد كان انتشاره ضعيفاً ومقتصراً على بعض مناطق الدراسة..

1. تم حصر تسع وعشرون نوعاً حشرياً يهاجم أنواع الشوك السابقة تنتمي لسبع رتب (رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera، رتبة ثنائيات الأجنحة Diptera ، رتبة حرشفيات الأجنحة Lipedoptera،رتبة بق النباتات Hemiptera،رتبة غشائيات الأجنحة Hymenoptera،رتبة جلدية الأجنح Dermaptera،رتبة نصفيات الأجنحة Heteroptera)، وثماني عشرة عائلة (فصيلة الخنافس ذات المنقار Curculionidae،فصيلة خنافس الورق والخنافس البرغوثية Chrysomelidae، فصيلة الجعال Scarabaeidae، Meloidae، Anobiidae،فصيلة ذباب الفاكهة Tephritidae Nymphalidae، Noctuidae، Orsillidae،فصيلة السيكادا Cicadidae، Monophlebidae، فصيلة المن Aphididae،Triozidae ، Cymidae،فصيلة نمور النبات Tingidae، فصيلة الدبابير الصانعة للأورام Cynipidae،فصيلة إبرة العجوز الأوروبية Forficulidae،Lygaeidae،). تم تصنيف عشرة منها على مستوى الجنس وتسعة عشرة على مستوى النوع، وكان أهمها *Rhynocerus*

Urophora و*Lixus spp* –*Cassida rubiginosa* –*conicus* -*Psylliodeschalcomerus spp*.

تم حصر ثلاث متطفلات على أنواع الشوك تنتمي لرتبة غشائيات الأجنحة (Hymenoptera) وثلاث فصائل (Pteromalidae، Bethylidae، Ichneumonidae). تم تصنيف طفيل واحد على مستوى النوع وهو *Spintherus dubius* من فصيلةPteromalidae.

تم حصر إثنا عشر مفترساً على أنواع الشوك المدروسة تنتمي لرتبتي غمديات الأجنحة Coleoptera وثنائات الأجنحة Diptera وثلاث فصائل (فصيلة خنافس الأرض Carabidae،فصيلة خنافس أبي العيد Coccinellidae، فصيلة ذبابب السرفيد Syrphidae)، تم تصنيف اثنان منها على مستوى الجنس وعشرة مفترسات صنفت على مستوى النوع.

Abstract

This study aimed to determine the species of *Cirsium* and*Carduusspp*. and their distribution inAlswayda and Damascus countryside, also to study the morphological characters and insects species attack them, parasitoids and predators associated with thsee plants. This study was carried out during 2013-2014-2015 in Alswayda and Damascus countryside, and at the Biological Control Studies and Research Center Laboratories, Damascus University.

Four species of *Carduus* were identified and just one from *Cirsium*, also there were three species consedered synonyms to *Cirsium* and*Carduus*. And they are: *Silybum marianum, Notobasis syriaca,Picnomon acarna*.

Silybum marianum, Notobasis syriaca, were the dominant species. whereas, *Carduus nutans, Carduuspycnocephalus, Carduus argentatus, Picnomon acarna,*werewith moderate distribution.*Cirsium canoviren*werewith less abundant and just found in some location,*Carduus bourgeanus* was with less abundant in 2013 and moderate distribution in 2014.

Twinty nine insect species attack thistle plants were recorded;they were belong to seven orders (Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Hemiptera, Heteroptera, Hymenoptera, Lipedoptera) and (18) families (Anobiidae, Aphididae, Chrysomelidae, Cicadidae,Curculionidae, Cymidae, Cynipidae, Forficulidae, Lygaeidae, Meloidae, Monophlebidae NoctuidaeNymphalidae,Orsillidae, Scarabaeidae**,** Tephritidae,Tingidae,Triozidae). Ten species were classified to generic level and ninteen insects were classified to species level and the most important species were *Rhynocerusconicus - Psylliodes chalcomerusrubiginosa .Urophora spp*−and*Lixus sppCassida*

Three parasitoides were recorded to be associated with Thistle andbelong to (3) families (Bethylidae,Ichneumonidae, Pteromalidae.) and to one order (Hymenoptera). It was able to classify one of them up to species level(*Spintherus dubius*).

Twilve predators associated with Thistle plants were recorded and were belong to (2) orders (Coleoptera, Diptera) and (3) families (Carabidae, Coccinellidae, Syrphidae), we were able to classify two of them up to generic level and (10) insects up to species level.

المقدمة
وأهمية وأهداف البحث

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 وابراهيم، 2011).

تعد بعض أنواع الشوك Thistlesمن الأعشاب الضارة الخطيرة التي تنتشر بشكل واسع حول العالم. تتباين في طرق تكاثرها (بالبذور أو الخلفات)، كما تتباين في مراحل تطورها الفينولوجي (فقد تكون حولية، ثنائية الحول، أو معمرة).

تنتمي الأشواك الحقيقية للعائلة المركبة (Asteraceae)، ومن أشهر أنواعها *Carduus nutans* الذي يتكاثر بالبذور، وله القدرة العالية على التكاثر والانتقال من مكان لآخر حيث ينتقل بالبذور المزودة بالعفرات عن طريق الرياح أو الإنسان والحيوان. (Winston وزملائه، 2008)

تنمو نباتات الشوك على جوانب الطرقات معيقة حركة الإنسان والحيوانات بسبب أشواكها الحادة وطبيعة نموها الكثيف، وفي المراعي يبدأ الغزو من المناطق المضطربة شاملة المراعي شديدة الرعي، ما يؤدي إلى نفور حيوانات الرعي ويقلل من استهلاكها للنباتات الرعوية كما يتسبب بتدهور المراعي عند سيادة النباتات الشائكة فيها، كذلك تنمو في حقول النجيليات منافسة النباتات على النمو. ويظهر خطرها في حقول القمح والشعير كونها محاصيل غير مخدمة فترافق المحصول من بذاره وحتى حصاده ودراسه ما يصعب عمليات الخدمة للمحصول أثناء نموه وبعدها ، ويرفع نسبة الشوائب في البذور بعد الدراس (Beck, 2011)

تعد المكافحة الحيوية لأنواع الشوك من أنجع طرق المكافحة لأنها تحقق مكافحة فعالة إضافةً إلى تجنب تأثير المواد الكيميائية الضارة بالنبات والإنسان والحيوان والبيئة بشكل عام كما أنها غير مكلفة ولا تتطلب كثيراً من الجهد، حيث تهاجم أنواع الشوك من قبل الكثير من الحشرات ذات التخصص الغذائي المحدود وبعض أنواع الذباب بالإضافة إلى الكثير من الأمراض.(Winstonوزملائه، 2008)

أهمية وأهداف البحث (Importance and Objectives of the research):

تأتي أهمية الدراسة كون أنواع الجنسين *Carduus ,Cirsium* هي من الأشواك التي تنتشر في العديد من مناطق الوطن العربي ومنها سوريا (Mouterde, 1970)، وتتميز بقدرتهاالعالية على التكاثر والانتقال من مكان لآخر حيث تنتقل بذورها المزودة بالعفرات عن طريق الرياح أو الإنسان والحيوان، كما تتميز بالقدرة العالية على التكيّف في ظروف بيئية مختلفة ،حيث تتحمل الظروف الغذائية المختلفة، والجفاف. (Winston وزملائه ، 2008)

نظراً لأهمية أنواع هذين الجنسين فقد أجري هذا البحث لتقييم الأضرار التي تسببها أنواع هذين الجنسين في مناطق مختلفة من سورية وتحديد الانواع الهامة منها، كما يمكن من خلال عملية المسح تقييم معدل نمو الحشائش ووضع برنامج لمكافحتها، كما تأتي أهمية هذا البحث من خلال تحديد الأعداء الحيوية المتخصصة التي يمكن أن تهاجم أنواع هذين الجنسين وإمكانية الاستفادة منها في برامج الإدارة المتكاملة وأيضاً من خلال تحديد أهمية أنواع هذين الجنسين كنباتات مفضلة لبعض الأعداء الحيوية الحشرية من متطفلات ومفترسات وإمكانية استخدامها في برامج صيانة وحماية الأعداء الحيوية الحشرية الطبيعية.

ونظراً لقلة الدراسات التي أجريت في هذا المجال فقد رأينا أن نجري هذا البحث والذي يهدف إلى:

1. تحديد أنواع جنسيالشوك *Carduus ,Cirsium* ومواقع انتشاره ما في محافظتي السويداء وريف دمشق.
2. تحديد الصفات الخضرية لأنواع الشوك التي سجلت في مواقع الدراسة.
3. دراسة نسب إنبات بذور بعض أنواع الشوكتحت الظروف المخبرية . تمهيداً لمعرفة تأثير بعض العوامل (الإضاء، عمق البذور،...) على نسبة الإنبات.
4. تحديد أنواع الأعشاب الأخرى المرافقة لأنواع الشوك في مناطق الدراسة.
5. تحديد الأعداء الحيوية الحشريةالمرافقة لأنواع الشوك من الجنسين *Carduus ,Cirsium* والمتطفلات والمفترسات المسجلة في مناطق الدراسة.

الفصل الأول
الدراسة المرجعية
LITERATURE REVIEW

1-1- التصنيف:

الشوك thistles اسم انكليزي قديم يطلق على مجموعة كبيرة متنوعة من الأعشاب تنمو حول العالم. الصفات الأكثر أهمية للشوك هي السوق الشائكة والأوراق والقنابات المحيطة بالقرص الزهري. فبينما العديد من النباتات المختلفة التي يطلق عليها تسمية الشوك بالعموم؛ هناك أنواع نباتية معينة تتناسب مع المواصفات التصنيفية المطلوبة لتعتبر أشواكاً حقيقية thistles. تنتمي أنواع الشوك الحقيقية للعائلة المركبة Asteraceae والقبيلة Cardueae (مرادفها Cynareae) وتحت القبيلة Carduicae.

من الأمثلة على الأنواع النباتية التي لا تنتمي لمجموعة الشوك yellow star thistle من تحت قبيلة Centaureinae و Sow thistle من تحت قبيلة Sonchinae والشوك الروسي من العائلة Chenopodiaceae.

أي أننا نركز في هذه الدراسة على أنواع الشوك التي تقع تصنيفياً تحت قبيلة Carduinae (Winston وزملائه، 2008) ويشمل الأجناس (*Carduus ,Cirsium*) وغيرها.

1-2- *Carduus spp*:

كلمة *Carduus* كلمة لاتينية وتعني الشوك أو أشواك تشبه النباتات (Keil, 2006)، في سوريا يدعى بالخرفيش (بركودة وآخرون، 2001) بالعموم أنواعه كلها أشواك ويقدر عددها ب 90 نوعاً (Häffner & Hellwig, 1999) 127نوعاً(Winston وزملائه، 2008).

الموطن الأصلي :يعود الموطن الأصلي لنباتات الجنس إلى كل من المنطقة الأوروآسيوية وشمالي إفريقيا (Hill, 1985)و (Ervin وزملائه 2007)

الوصف النباتي : تعرف أنواعه ب plumeless thistle أي الأشواك قليلة الكثافة والقائمة. نباتات الجنس هي أعشاب حولية أو معمرة، عادة موبرة، لكن أحياناً غير موبرة. السوق قائمة ذات أجنحة شائكة. قنابات القرص الزهري الخارجية أسطوانية, يوجد 7-10قنابات بالصف، الثمار الأكينية بيضوية مضغوطة، (Moore, 1975).

السلوكية في الوسط الطبيعي :العديد من أنواع الجنس *Carduus* من النباتات الغازية خارج نطاق بلدانهم الأصلية، على سبيل المثال في أستراليا والولايات المتحدة فإن أنواع مثل *Carduus acanthoides, C.tenuiflourus, C.pycnocephalus, C.nutans* قد أصبحت من الأعشاب

الضارة وخاصة في مناطق المراعي والنوع *C.nutans* أصبح من الأنواع القادرة على القيام بالمنافسة الخفية allelopathic ويفرز بعض المواد التي تحول دون نمو وتطور النباتات الأخرى

الأضرار: تشكل هذه الأشواك الغازية بعد تأسسها مستعمرات كثيفة تستبدل بها الأنواع النباتية المحلية وتنافسها على الضوء والرطوبة والعناصر الغذائية. كما تتجنب الدواجن والمواشي الرعي قرب هذه النباتات الشائكة، ما يؤدي الرعي الانتخابي إلى التهدم الشديد للمراعي المحلية والمروج (Hull and Evans 1973, Royer and Dickinson 1999, Whitson et al 2000)

تكون عادة كل أزهار الشوك جاذبة بشدة للحشرات التي تساهم في التأبير (Desrochers et al 1988, Gubanov et al 2004)، الموادالنباتية الميتة والمفرزات المنتجة من قبل الشوك *Carduusnutans* تمنع الإنبات وتبطؤ معدل النمو للعديد من نباتات المراعي(Wardle et al 1993)

الإدارة: استخدم في إدارة الشوك من الجنس *Carduus* العديد من طرق الإدارة الزراعية والميكانيكية والحيوية والكيماوية والتي أعطت نتائج متباينة. يمكن أن يحقق القطع اليدوي أو الجز مكافحة فعالة إذا تكرر على مدار عدة سنوات (Heidel 1987, Beck 2004, Remaley 2004) و(Klein 2011).

سجل في سوريا ستة عشر نوع يتبع الجنس *Carduus* كما هو مبين في الجدول (1) حسب Mouterde (1970).

الجدول 1. أهم أنواع الجنس *Carduus* sp المسجلة في سوريا حسب Mouterde (1970)

C.syriacus	*C.leucographus*	*C.diacantha*	*C.acarna*
C.thoermeri	*C.marianus*	*C.getulus*	*C.acicularis*
C.tinctorius	*C.nutan*	*C.lanceolatus*	*C.arabicus*
C.vulgaris	*C.pycnocephalus*	*Clappaceus*	*C.argentatus*

1-2-1- النوع *Carduus nutans* L:

الأسماء المتداولة (المحلية): اللسان المنحني

الاسم الانكليزي: Nodding thistle أو MuskThistleأو Nodding Plumeless Thistle

الأسماء العلمية المرادفة للنوع:

Carduus macrocephalus Desf.

*Carduus macrolepis*Peterm

الموطن والانتشار:شوك متوطن في جنوب أوروبا، وسط آسيا، شرقي أفريقيا.(Hill 1985)

الوصف النباتي: تنمو هذه الأنواع لطول 1.5–1.8م بالمتوسط. الأوراق القاعدية تتشكل عادة في الربيع، رغم أن الإنبات ينشط بالخريف الماطر. تظهر السوق المنتصبة في أواخر الربيع. يحدث الإزهار من أيار حتى آب.

تكون الأوراق خضراء داكنة، ملساء شمعية وتتميز بحواف بيضاء. كما تكون مفصصة بخشونة مع أشواك بيضاء على طول الحواف وعلى قمم الفصوص. تنمو الأوراق القاعدية بشكل متبادل وتشبك الساق بشكل خفيف.

تكون السوق ثخينة ومتفرعة بشكل كبير وتملك أجنحة شائكة على طول قسمها السفلي ولكن تغيب عن القسم العلوي، أما بالنسبة للرؤوس الزهرية فيكون قطرها أكثر من 7.5سم ومفردة في نهاية السوق والأفرع. يملك الشمراخ الزهري صف من القنابات المثلثية الشكل العريضة التي تنتهي بأشواك صغيرة وتكون بنفسجية عند النضج. ينتج القرص الزهري الواحد أكثر من 1500زهرة. عندما تنضج الأقراص الزهرية تنحني للأسفل بزاوية 90 درجة عن الساق (ومن هنا جاءت التسمية Nodding thistle). كل الأزهار خنثوية تملك كل من الأجزاء التكاثرية المذكرة والمؤنثة. (Winston وزملائه، 2008) تتميز الثمار الأكينية بلون بني مصفر بطول 3مم، ذات جانب مستقيم وآخر مجوف. تتكون العفرة من أشعار بيضاء بطول 1.9سم. تنتج الأقراص الزهرية أكثر من 1000 ثمرة أكينية. لكنها بالمتوسط تنتج 250 ثمرة. الثمار الأكينية (البذور المنتجة) تحمل عفرات ريشية. بعد جفاف النبات تتطاير معظم هذه العفرات الريشية تاركةً البذور ضمن الرؤوس الزهرية ومن هنا جاءت التسمية Plumeless Thistle (Miller وزملائه،) 2010.

يتألف النظام الجذري من جذر رئيسي لحمي كبير يكون مجوف قرب التاج الجذري ولا يتكاثر النبات خضرياً.

التكاثر في الوسط الطبيعيثنائي الحول أحياناً ينمو كنبات شتوي حولي يتكاثر فقط بالبذور

السلوكية في الوسط الطبيعي .: ينمو هذا النوع بشكل أفضل في الترب الحامضية إلى المعتدلة الحموضة مع ظروف الرطوبة وفي المواطن الطبيعية المظطربة. يغزو المراعي وجوانب الطرقات والخنادق والمروج. لا ينمو بشكل كبير في ظروف الظل أو الرطوبة والجفاف. (Winston وزملائه، 2008)

طرق مكافحة النوع *Carduus.nutan*:

عند تطبيق المبيد العشبي، يجب مراعاة كون تطبيق مستحضرات المبيد الرذاذية: عالية الحجم: 2,4-D ester فيجب تطبيقها بمعدل 2,67– 0,4 pt في ماء كافي للتغطية الشاملة. وذلك حيث يطبق المبيد في مرحلة النمو النشط للنبات؛ بينما عند تطبيق المبيد العشبي منخفض الحجم (ديكامبا و 2,4,D)، عندها يطبق بمعدل 0,25ديكامبا مع 0,75 2,4,D . يعتبر كل من البيكلورام و 2,4,D مبيدات كيماوية نشطة إذا تم تطبيقها في الوقت المناسب(Roof and Anderson 1982)، يطبق المبيد على الأوراق القاعدية قبل استقامة السوق النباتية، هذا ويجب أن يتم التطبيق بالخريف أو الربيع، كما تتطلب المكافحة الكيماوية المثابرة و الاستمرار علماً أن البذور تحافظ على حيويتها من 5–7 سنوات.(Hill 1985)

تشير التجارب الحالية في إدارة هذا النوع من الشوك (Roof and Anderson 1982, puttler et al 1978, Surles and Kok 1978, Batra 1978) إلى احتمال أن تكون الحشرة *Rhinocyllus conicus* Froelichعدو حيوي فعال في مكافحته. حيث تتغذى الحشرات الكاملة على السوق والأوراق وقنابات الأقراص الزهرية، بينما تتغذى اليرقات ضمن القرص الزهري، مانعةً إنتاج البذور. (Hill 1985)

1–2–2– النوعL *Carduus pycnocephalus*:

الأسماء المتداولة (المحلية): اللسان الغليظ الرأس

الأسماء العربي الشائع: لسان الكلب ، **الخرفيش** (بركودة وآخرون،2001)

الاسم الانكليزي: Italian thistle

الموطن والانتشار:

موطنه الأصلي منطقة البحر المتوسط، جنوب أوروبا، شمالي أفريقيا، غربي آسيا.كما يتواجد في جنوب إفريقيا لكنه ليس كنبات غازي (Environment News South Africa, 2013)، إضافة لتواجده في أفغانستان، أرمينيا، الهند، العراق، فلسطين ، سورياوتركيا USDA-ARS, 2013، وإيران (Pitcher & Russo, 1988)

الوصف النباتي:

هو نبات شتوي حولي أحياناً ينمو كنبات ثنائي الحول. ينمو هذا النوع لـ 1.2م طولاً بالمتوسط. تنبت البذور وتشكل الأوراق القاعدية في فصل الخريف الماطر. تنتصب السوق المزهرة في الربيع المبكر. يحدث الإزهار من نيسان حتى تموز. **الأوراق:** رمحية الشكل، خضراء، ملساء من الوجه العلوي ومغطاة بوبر قصير باهت على الوجه السفلي. تنمو الأوراق القاعدية لطول أكثرمن 13سم وعرض 6.5سم وتملك

من 4–8 فصوص وأشواك على قمة الفصوص. تنمو الأشواك النهائية أكثر من غيرها. تنمو أوراق الساق بشكل متبادل وتشبكه بشكل خفيف.(Winston وزملائه، 2008)، تكون السوق أسطوانية مجنحة بشكل خفيف وشائكة على طولها بالكامل. قد تكون متفرعة أو غير متفرعة. **الأزهار**: ينتج النبات العديد من الأقراص الزهرية الصغيرة بشكل يشبه الكشتبان وبطول أكثر من 2.5سم، تتجمع في عناقيد من 2–5 في قمة الفارع، يملك الشمراخ الزهري أشواك طويلة جداً ومثلثية الشكل تغطي الأزهار جزئياً بقممها. تملك القنابات أشعار عديدة صغيرة جداً قاسية متجهة للأمام، خصوصاً على طول العرق المتوسط. قواعد القنابات مغطاة بأشعار تشبه بيت العنكبوت. تتباين الأزهار في ألوانها من الزهري للبنفسجي وتكون خنثوية تملك كل من الأجزاء التكاثرية المذكرة والمؤنثة.**البذور**: تكون الثمار الأكينية صغيرة بطول 5مم وتملك عفرات شائكة بقياس 1.25سم طولاً. تنتج شكلين مختلفين من البذور: بنية وفضية. البذور البنية الخارجية مغطاة بمواد مخاطية وعادة تبقى بالقرص الزهري وتسقط معه للأرض بنهاية الموسم. هذه البذور يمكن أن تنبت في درجات حرارة أخفض بالمقارنة من البذور الفضية الداخلية، التي تنتشر بواسطة الرياح. يمكن أن تبقى الثمار الأكينية الفضية كامنة بالتربة فترة أطول من الثمار البنية. (Winston وزملائه، 2008).**الجذور**: يتألف النظام الجذري من جذر واحد رئيسي طويل مع عدة جذور نهائية أصغر ولا يتكاثر النوع خضرياً أبداً.

التكاثر في الوسط الطبيعي:يتكاثر فقط عن طريق البذور

السلوكية في الوسط الطبيعي:

ينمو في المناطق المناخية المتوسطية الجافة الدافئة في الترب البازلتية أو الترب الصوانية المتفسخة ذات المحتوى العالي من الآزوت و pH العالي نسبياً. يتواجد النبات بالمناطق المفتوحة مثل المراعي، السفوح الجبلية، جوانب الطرق والمناطق المهملة، يتفاقم وجوده بالترب المضطربة. الرعي الجائر أو المراعي الحولية المصابة بهذا النوع من الشوك تجعل المشكلة أسوء Department of Environment and Primary Industries, Victoria (2014).

ملاحظة: يتشابه هذا النبات جداً بمظهره مع slenderfloewer thistle لكنه ليس بنفس الثخانة وتتميز أوراقه بأنها أكثر اخضراراً. (Winston وزملائه، 2008)

1-2-3- النوع *Carduus bourgeanus* Boiss &Reuter:

الموطن والانتشار: هو شوك محدد انتشاره بمناطق غربي الحوض المتوسط (Rossellὸ وزملائه، 2005)

الوصف النباتي:للبذرة عنق مضلع الشكل يظهر بين العفرات.

1-2-4- النوع *Carduus argentatus* L

الأسماء المتداولة: اللسان الفضي

الاسم الانكليزي: Silver thistle

الأسماء العلمية المرادفة للنوع:*Carduus acicularis* Bertoloni

الموطن والانتشار:ينتشر في مناطق البحر المتوسط والشرق الأوسط ، ، يتواجد بارتفاعات عالية فوق 1400م فوق سطح البحر.

الوصف النباتي:عشب حولي، ينمو لارتفاع حوالي 30 سم وله سوق قائمة مع أجنحة شائكة، قد تكون بسيطة أو تملك عدة أفرع. الأوراق شائكة مسننة وأسنان الحواف حادة متجهة للأمام ، عليها بقع بيضاء(فقط تشاهد بالحقل تختفي بالعينات الجافة) ، الأوراق القاعدية وأوراق الساق متناوبة التوضع. الساق الزهرية موبرة بأوبار باهتة والأزهار زهرية إلى بنفسجية مفردة وتزهر في نيسان وأيار، تملك الأقراص الزهرية قنابات شائكة وسبلات بيضوية ذات نهاية قصيرة ليست شائكة، الثمرة بيضوية مسطحة قليلاً.

السلوكية في الوسط الطبعيي:ينمو حيث البيئات المضطربة

1-3- *Cirsium* spp

تكون بعض أنواعه غير شائكة. قنابات الرؤيس شائكة، مختلفة عن الأوراق حيث توجد حراشف بين الأزهار. البهمة غالباً مضغوطة، العفرة لاطئة وذات أشعار حريرية ريشية.(الصباغ والقاضي، 2007). تتكاثر أنواع الجنس بالبذور إضافة للريزومات تحت الأرض ، يتكون الجنس من حوالي 200-300نوع (Häffner & Hellwig, 1999)، متوزعة في آسيا،أوروبا، شمال إفريقيا، شمال ووسط أمريكا. سجل في سوريا أربعة عشر نوع من الجنس *Cirsium* حسب Mouterde (1970) كما هو موضح بالجدول (2).

هناك بعض الصفات التفريقية بين الأشواك من جنس *Cirsium* وأشواك الأجناس الأخرى:

1. أنواع الجنس معمرة أو ثنائية الحول،وتسمى Plume thistles لأنها تنمو بشكل بقع متجمعة بالمقارنة مع أنواع الجنس *Carduus*(plumeless thistle) وكذلك *Silybum* spp و *Onopordum spp* التي تنمو نباتاتها بشكل مستقل
2. تمتلك عفرة أشعارها ريشية محمولة على الثمرة الأكينية،بينما في باقي الأجناس تكون العفرة أشعارها بسيطة غير متفرعة
3. تغيب الأجنحة الشائكة من معظم أنواع *Cirsium*، بينما توجد في الجنس *Carduus*

ا هناك 100 نوع شوك من الجنس *Cirsium* متوطن في أميرك(Ervin وزملائه 2007)

الجدول 2. أنواع *Cirsium* spp الموجودة في سوريا حسب Mouterde (1970)

C phyllocephalum	*C lanceolatum*	*C creticum*	*C acarna*
C pseudogaillardotii	*C lappaceum*	*C diacantha*	*C amani*
C siculum	*C libanoticum*	*C gai uardotii*	*C chamaepeue*
		C vulgare	*C syriaca*

1-4- أجناس الشوك التي تعتبر مرادفة لجنسي ال*Cirsium*و*Carduus*

1-4-1 النوع ***Silybum marianum*** **LGaertn**

الأسماء المتداولة (المحلية): الشوك الحليبي ، شوك مريم

الأسم العربي الشائع: سلبين مريمي (بركودة وآخرون، 2001)

الاسم الانكليزي:Blessed milkthistle

الأسماء العلمية المرادفة للنوع:L *Carduus marianum*

الموطن والانتشار: نبات متوطن في جنوب أوروبا،مناطق البحر المتوسط، شمالي أفريقيا.

الوصف النباتي: هو نبات حولي شتوي أحياناً ينمو كنبات ثنائي الحول. ينمو لطول 1.2-1.8م بالمتوسط. تنبت البذور وتشكل الأوراق القاعدية في الخريف التالي الماطر. تتصاعد السوق الزهرية في الربيع الباكر. يحدث الإزهار من أيار حتى آب (Winston وزملائه، 2008)، **الأوراق:** عريضة مع نهايات حواف مصفرة ذات أشواك متخشبة تنمو لأكثر من 1.25سم طولاً. تتميز الأوراق بسهولة من

خلال التلون الأبيض المرخم الموجودة على طول عروق الأوراق الخضراء الداكنة, غالباً يوجد سائل شبه حليبي مفرز عبر السطوح.تكون الأوراق القاعدية مفصصة بعمق ويمكن أن تكون بطول 51سم وعرض أكثر من 25سم.الأوراق الساقية أصغر ليست بنفس تفصيص الأوراق القاعدية ، تشبك الساق و تتوضع بشكل متناوب على طوله .**السوق:** ثخينة قاسية ليست شائكة. قد تكون متفرعة أو غير متفرعة .**الأزهار:**الرؤوس الزهرية بقطر أكثر من 5 سم وغالباً منفردة بنهاية الخلفات والفروع.تملك الشماريخ الزهرية صفاً من القنابات الجلدية العريضة المنتهية بأشواك قاسية بطول 1.9–5سم ومزينة بأشواك أصغر. يمكن أن ينتج القرص الزهري الواحد أكثر من 200 زهيرة بلون بنفسجي متباين. كل الزهيرات خنثوية، تملك كل من الأجزاء التكاثرية المذكرة والمؤنثة. (Winston وزملائه، 2008).**البذور:**تتميز الثمار الأكينية بأنها ثقيلة الوزن وبطول 6 مم مسطحة ناعمة لامعة ولونها يتباين بين البني المشوب ببقع مغايرة إلى الأسود. تملك خصلة من الأشعار الشائكة الصغيرة جداً التي تسقط تاركة حلقة عندما تنضج البذور.ينتج القرص الزهري النظامي 150ثمرة أكينية،ينتج النبات الناضج 6000 ثمرة بالمتوسط.يتكون النظام الجذري من جذر رئيسي طويل، ولا يتكاثر النبات خضرياً.

التكاثر في الوسط الطبيعي: يتكاثر فقط بالبذور.

السلوكية في الوسط الطبيعي : ينمو بشكل أفضل في الترب ذات الخصوبة العالية والمضطربة، المتضمنة مراعي فيها رعي جائر، جوانب الطرق،الخنادق،المناطق المهملة والمساحات المخزونة.

ملاحظة:يستخدم النبات أحياناً في مواقع مشاريع المعالجة لقدرتها على إزالة كمية كبيرة من الرصاص والنترات والزنك من الترب الملوثة.بينما تعتبر كل نباتات الشوك الحليبية سامة لحيوانات الرعي،فإن النباتات النامية منها في المناطق الملوثة هي الأكثر سمية. يعد نبات طبي قديم يستعمل في معالجة اضطراب الكبد.لا يوجد حالياً أي عدو حيوي مقترح لإدارته. (Winston وزملائه، 2008).

الجنس موجود في سوريا في المنطقةالبازلتيةغربحمص(العبد الوهاب و زملائه، 2004) واللاذقية(مخلوف ولايقة، 2011) والقنيطرة (الأشقر وزملائه، 2005) وMouterde،(1970).

1-4-2- النوع *Picnomon acarna* LGass

الأسماء المتداولة: شوك الفأر في لبنان

الإسم العربي الشائع: شوك أبيض (بركودة وآخرون، 2001)

الاسم الانكليزي: Soldier thistle

الأسماء العلمية المرادفة للنوع:

Carduus acarna L
Carlina acarna (L.) M.Bieb
Cirsium pisidium Wettst.
Cnicus acarna (L.) L.
Carthamus canescens Lam.
Cirsium acarna (L.) Moench

الموطن والانتشار: عشب أساسي في لبنان، كما يوجد في أستراليا و المغرب، تركيا، أفغانستان، فلسطين المحتلة (Holm وزملائه، 1979)،مناطق البحر المتوسط، البرتغال، إيطاليا (Reed, 1977)إيران،العراق، سوريا،اليونان ، إيطاليا، رومانيا،يوغوسلافيا،فرنسا،وإسبانيا (USDA, 2008)سجل كعشب أساسي في المحاصيل في لبنان (Holm وزملائه، 1979)

الوصف النباتي: هو نبات قائم حولي ينمو لارتفاع أكثر من 100سميحمل العديد من الفروع المزودة بالأجنحة الشائكة وأشعار كثيفة تشبه بيت العنكبوت معطية المظهر الوبري.الأوراق أيضاً موبرة بأشعار بيضاء، الأوراق الأرضية طولها أكثر من 30سم،مفصصة بشكل خفيف ومزودة بأشواك قصيرة.أوراق الساق متبادلة التوضع، بطول أكثر من 10سم،تحمل فصوص قليلة العمق ذات أشواك صفراء بطول 10-15مم على الفصوص وأشواك أقصر على الحواف.تتوسع قواعد الأوراق نازلة على الساق كالأجنحة.الأقراص الزهرية أسطوانية لكن تصبح شريطية في القمة، بطول 2-4سم،وعرض حوالي 1 سم،مفردة أو متجمعة في مجموعات صغيرة في نهاية الأفرع أو على شماريخ صغيرة على محور الورقة، كما تكون محاطة بالعديد من القنابات كل منها تنتهي بأشواك عديدة صفراء شوكية الشكل.الزهيرات زهرية إلى بنفسجية.البذور بنية إلى سوداء مع خطوط طولية أفتح بطول 4-6مم،ملساء ولامعة،تحمل العفرات العديد من الأشعار الريشية الفضية المبيضة بطول 1-2 سم،متصلة بشكل ضعيف.تنتشر البذور بواسطة الرياح وصوف الحيوانات، أو بواسطة مركباتالتربة والماء، وعلى طول قنوات الري. (Parsons and Cuthbertson, 1992)

ينافس محاصيل الحبوب وي عيق عمل آلات الحصاد.تؤذي أشواكه الحادة الأغنام وتتجنبه حيوانات الرعي،مم يخفض الرعي في المراعي الم لوثة بالعشب(Parsons and Cuthbertson, 1992)، ينتشر أيضاً العشب على جوانب الطرق، المناطق المهملة ومحاصيل الحبوب في المناطق التي معدل الهطل المطري فيها 300–600مم.كما ينتشر بالحقول والحدائق.

1–4–3– النوع *Notobasis syriaca* LGass

الاسم العربي: زند العبد (بركودة وآخرون، 2001)

الاسم الانكليزي :Syrian thistle

الأسماء العلمية المرادفة للنوع:

Carduus syriacus L
Cirsium syriacum (L) Gaertn
Cnicus syriacus (L.) Willd
Cirsium bracteatum Link
Cirsium maculatum Moench
Cnicus syriacus (L) Roth
Cnicus obvallatus Salzm. ex

عشب حولي،ينمو لطول 30–100سم،الأوراق مرتبة حلزونياً على الساق،مفصصة بعمق،لونها أخضر رمادي مع عروق بيضاء وأشواك حادة على الحواف والقمة،الأزهار بنفسجية متجمعة في قرص زهري بقطر 2سم، محاط بعدة قنابات قاعدية شائكة. قسم الجنس لنوعين لكن الدراسات التفريقية بينهما قليلة جداً وغير متوفرة.

سجل في سوريا وجود الشوك السوري في المنطقةالبازلتيةغربحمص(العبد الوهاب و زملائه 2004) واللاذقية(مخلوف ولايقة 2011) والقنيطرة (الأشقر وزملائه 2005) وفي بحيرة الجبول محافظة حلب(مديرية شؤون البيئة في محافظة حلب 2006) وMouterde(1970) .

1–5– الأهمية الاقتصادية لبعض أنواع الشوك من الجنسين *Cirsium ,Carduus*:

1–5–1–الأهمية الاقتصادية للنوع *Carduus nutans*

يعد النبات مشكلة في النباتات البقولية الخريفية إلا أنه ليس مشكلة خطيرة في المحاصيل التي تتطلب تحضير الأرض ربيعاً، فالحراثة بسهولة تستأصل أي ورقة قاعدية متأسسة خلال الموسم السابق، كما يكون خطره أعظمي في المراعي والمنحدرات حيث ينافس المحاصيل الورقية المرغوب فيها وبمجرد تأسسه تميل حيوانات الرعي لتجنب تناول سوقه وفروعه الشائكة.(Hill, 1985).

لكن من جهة أخرى يعتبر النبات طبياً، ففي الدراسة التي تمت في بلغاريا لتحديد محتوى بعض أنواع الجنس *Carduus* من المركبات الفينولية تبين أن النوع *Carduus nutans* يحتوي نسبة عالية من الفلافونيدات التي تملك طيف واسع من النشاط الحيوي في نظام الأوعية الدموية للقلب ومحفز كامن للدورة الدموية في الدماغ (Shohaib وزملائه، 2011) و (Zhelev) وزملائه،2013).

يتميز العشب بأنبذوره مرغوبة للأكل من قبل الطيور البرية.

1-6-تجارب الإدارة الحيوية لبعض أنواع الشوك من الجنسين *Cirsium Carduus*:

يواجه تطوير برنامج الإدارة الحيوية للنباتات الشوكية الغازية عدة تحديات. حيث تمتلك مجموعة نباتات الشوك دورات حياة مختلفة(حولية،ثنائية الحول ، معمرة) وتتطور في العديد من البيئات الطبيعية المتباينة.

أهم مفاتيح الاختيار للعدو الحيوي الناجح هو التخصص العائلي.يجب أن تتحقق أبحاث الإدارة الحيوية من أن العدو الحيوي لن يتغذى ويتطور على النباتات المحلية المزروعة، وهذا يتطلب وقت طويل ودراسات دقيقة. يتم عادة اختيار الحشرات التي تتغذى على البذور في برامج الإدارة الحيوية لأنها كمجموعة تملك نسبياً مستوى عالي من التخصص النباتي،إلا أن الأشواك الغازية عادة ليست محدودة المخزون من البذور حتى يتم مكافحتها بهذه الطريقة،لذلك لضمان زيادة نجاح برنامج المكافحة فالأبحاث يجب أن تتضمن متغذيات حشرية على أجزاء نباتية أخرى مثل المتغذيات على السوق أو على الجذور.

هناك مجموعة من العوامل التي يجب أن نتنبه لها قبل البدء ببرنامج إدارة حيوية وهي:

- فعالية الأعداء الحيوية ليست مضمونة، وتخضع للتجربة
- الإدارة الحيوية لن تعمل كل الوقت وفي كل الحالات (طيلة الموسم)
- المكافحة الحيوية لا تستطيع استئصال العشب لوحدها
- تحتاج المكافحة الحيوية عدة سنوات حتى يبدأ ظهور تأثيرها في كتلة الأعشاب

لهذه الأسباب مجتمعة.هناك توصيات بأن يتم تطوير برامج إدارة متكاملة تكون الإدارة الحيوية أحد عناصرها.

في أمريكاتبين من خلال التجارب أن هناك سبع أنواع حشرية م قترحة للاستخدام في برامج الإدارة الحيوية للأشواك الغازية ولقد سمح بإطلاقها يبينها الجدول (3). من هذه الأنواع اثنان تعد

حافرات أو صانعات أورام في الجذور والسوق، اثنان متغذيات على البذور، واحد متغذي على الأوراق والبراعم والأخير متغذي على التاج الجذري. (Winston وزملائه، 2008).

الجدول3. الأنواع الحشرية المقترحة لبرنامج المكافحة الحيوية لنباتات الشوك الغازية:

الاسم العلمي للحشرة	الفصيلة	*Cirsium*			*Carduus*			
		C. vulgare	*C. arvense*	*C. palustre*	*C. pycnocephalus*	*C. nutans*	*C. acanthoides*	*C. tenuiflorus*
Ceutrorhynchus litura تهاجم الحشرة الأوراق وتحفر يرقاتها ضمن الساق	Curculionidae (Coleoptera)		X					
Psylliodes chalcomera تهاجم الحشرة الأوراق والبراعم تحفر يرقاته ضمن الساق والجذور	Chrysomelidae (Coleoptera)				X	X	X	
Trichosirocalus horridus تهاجم منطقة التاج الجذري	Curculionidae (Coleoptera)	X	X		X	X	X	X
Cheilosia corydon تحفر ضمن الساق والجذور صانعةً أورام	Syrphidae (Diptera)	X		X	X	X	X	X
Urophora cardui تحفرضمن الساق والجذور صانعةً أورام	Tephritidae (Diptera)		X					
Urophora soltitialis تتغذى على البذور	Tephritidae (Diptera)					X	X	
Urophora stylata تتغذى على البذور	Tephritidae (Diptera)	X						

X: تعني فعالية استخدام الحشرة في برنامج مكافحة العشب الهدف.

كما توجد أعداء طبيعية محلية في أمريكا تهاجم نباتات الشوك الغازيةيبينها الجدول (4)، وأقترح أن تدرج هذه الأنواع في برامج الإدارة الحيوية (Winston وزملائه، 2008).

الجدول4. الحشرات المحلية في شمال أمريكا التي تهاجم الأشواك الغازية

العدو الحيوي	الفصيلة	*C. vulgare*	*C. rvense*	*C.palustre*
Platyptili carduidactyla	Pterophoridae	X	X	X
Vanessa cardui	Nymphalidae	X		X

كما يوجد العديد من أنواع الحشرات التي تهاجم نباتات الشوك الغازية في شمال أمريكا مبينة بالجدول (5)،لكن لسوء الحظ، فإنها أنها أدخلت بشكل غير متعمد أو أطلقت عن قصد لكنها هاجمت نباتا الشوك المحلية (Winston وزملائه، 2008). لذا يقترح بعدم استخدامها

الجدول5. الأعداء الحيوية الموجودة في شمال أمريكا لكن غير مرغوبة في برامج المكافحة.

العدو الحيوي	أنواع الشوك المهاجمة			
	C.pycnocephalus	*S.marianum*	*C.nutans*	*C. vulgare*
Cassidarubiginosa				X
Cleonis pigra	X	X	X	X
Larinus planus				X
Rhinocyllus conicus	X	X	X	X

في أسترالياكان هناك تجارب إدارة حيوية ل نوع ا لشوك *C. Nutans* عريض الأوراق في المراعي حيث تم فيها استخدام الذبابة *Urophora solstitialis* التي تقوم يرقاتها من خلال التغذية على البذور بإنقاص البذور المنتجة من قبل النبات، كما أن الأورام التي تصنعها اليرقات المتغذية تعمل كمثبط للاستقلاب النباتي محولة المصادر بعيداً عن نمط تطورها الطبيعي. (Swirepik and Smith, 2002).

قدم العدو الحيوي *Rhinocyllus conicus* المتخصص بالتغذية على الرأس الزهري للنباتات الشوكية إلى **شمال أمريكا** من أوروبا في 1968، وإلى شرقي نبراسكا بين عامي 1969–1972، لاستخدامه كعدو حيوي لإدارة النباتات الغازية من الجنس *Carduus*، خصوصاً النوع *C.nutans* (Zwölfer and Harris 1984; Gassmann and Louda 2001) حيث تضع الحشرة بيوضها

على القنابات الخارجية للرؤوس الزهرية النامية، تحفر اليرقات ضمن القرص الزهري وتستهلك أنسجة القرص الحامل للأزهار والأزهار والبذور النامية.(Russell and Louda 2005)

فيجنوب أفريقياتمت بعض تجارب الإدارة الحيوية للأعشاب يوضحها الجدول (6) وذلك فيما يخص الأعشاب التي تم مكافحتها من الجنسين *Cirsium* و*Carduus*(Klein 2011)

جدول.6 تجارب الإدارة الحيوية للشوك من الجنسين Cirsium وCarduus التي تم تنفيذها في جنوب إفريقيا.

الشوك الهدف	الموطن الأصلي	العدو الحيوي	الجزء النباتي الهدف للعدة الحيوي	حالة العدو الحيوي	التهدم النباتي الناجم عن الإدارة
Cirsium vulgare	أوروبا	*Rhinocyllus conicus*	البذور	أطلق عام 1984- 1986 وتأسس	متوسط
		Urophora stylata	البذور	أطلقت بين 1984- 1990 لم يتأسس	
Silybum marianum	بلدان البحر المتوسط وآسيا	*Rhinocyllus conicus*		استخدم النبات كعائل بديل، أطلق عام 1985، لم يتأسس	

1-7-قائمة الحشرات المرتبطة مع نباتات الشوك من الجنسين *Cirsium, Carduus*

قام Campobasso وزملائه (1999) بعد سلسلة دراسات في مجال الإدارة الحيوية للأعشاب بوضع كتاب يجمع معلومات عن الحشرات التي تم جمعها أو تربيتها على 166 نوع نباتي في العديد من المناطق الأوروآسيوية، هذا العمل كان له أهميته كمصدر أولي للمعلومات لدى الباحثين في مجال الإدارة الحيوية للأعشاب، تم أخذ ما يخص الحشرات التي تم جمعها أو تربيتها على أنواع الشوك من الجنسين *Cirsium, Carduus* في الجدول (7) سواء أكانت زائرة، مهاجمة للنبات، أم هي حشرات مفترسة أو متطفلة على حشرات مرتبطة مع نباتات الشوك هذه.

جدول. 7 قائمة الحشرات المرتبطة مع نباتات الشوك من الجنسين Cirsium, Carduus

(Campobasso وزملائه، 1999)

النوع النباتي	النوع الحشري
Carduus nutans *Carduus tenuiflorus*	*Lasioderma serricorne*
Carduus nutans *Carduus pycnocephalus* *Carduus spp*	*Cassida rubiginosa*
Silybum marianum	*Cassida spp*

Psylliodes chalcomera	*Carduus macrocephalus* *Carduus nutans* *Carduus pycnocephalus*
Coccinella septempunctata	*Carduus macrocephalus* *Carduus nutans*
Larinus flavescens	*Carduus chrysacanthus* *Carduus macrocephalus*
Larinus jaceae	*Carduus acanthoides* *Carduus candicans* *Carduus chrysacanthus* *Carduus macrocephalus* *Carduus nutans* *Carduus nutans* *Carduus picnocephalus* *Carduus sp.spp* *Carduus thoermeri* *Carduus tmoleus armatus* *Carduus vivariensis* *Cirsium candelabrum* *Cirsium spp*
Larinus planus	*Carduus nutans* *Carduus personatus* *Carduus pycnocephalus* *Cirsium arvense* *Cirsium creticum* *Cirsium rivulare*
Larinus rusticanus	*Cirsium arvense*
Larinus sturnus	*Carduus macrocephalus* *Carduus micropterus* *Carduus nutans* *Carduus pycnocephalus* *Cirsium eriophorum* *Cirsium spp* *Cirsium tuberosum* *Cirsium vulgare* *Silybum marianum*
Lixus albomarginatus	*Carduus nutans*
Lixus angustatus	*Carduus macrocephalus* *Carduus nutans* *Carduus pycnocephalus* *Cirsium vulgare* *Silybum marianum*
Lixus cardui	*Carduus pycnocephalus* *Carduus thoermeri* *Silybum marianum*
Lixus filiformis	*Carduus acanthoides* *Carduus macrocephalus* *Carduus nutans*

	Carduus pycnocephalus *Carduus thoermeri* *Cirsium vulgare* *Silybum marianum*
Rhinocyllus conicus	*Carduus acanthoides* *Carduus macrocephalus* *Carduus micropterus Carduus nutans* *Carduus pycnocephalus* *Carduus thoermeri* *Cirsium arvense* *Cirsium spp* *Silybum marianum*
Sitona discoideus	*Carduus macrocephalus* *Carduus nutans*
Sitona spp	*Cirsium vulgare*
Mylabris variabilis	*Carduus thoermeri*
Oxythyrea cinctella	*Carduus thoermeri*
Tropinota hirta	*Carduus nutans* *Carduus pycnocephalus*
Forficula auricularia	*Carduus macrocephalus* *Carduus nutans*
Tephritis spp	*Carduus nutans* *Carduus thoermeri* *Carduus uncinatus*
Urophora spp	*Carduus micropterus* *Carduus nutans* *Carduus uncinatus*
Vanessa cardui	*Carduus edelbergii* *Carduus macrocephalus* *Carduus nutans* *Silybum marianum*
Harpalus spp	*Carduus nutans* *Carduus vivariensis*

1-8-السلوكية والأجزاء النباتية التي تتغذى عليها بعض الأعداء الحيوية الحشرية لنباتات الشوك من الجنسين *Cirsium*و*Carduus* :

1-8-1 *Larinus*spp

الرتبة:Coleoptera

الفصيلة:Curculionidae

النوع الأول: *Larinus(Phyllonomeus) turbinatus* Gyllenhal, 1835 ينتشر هذا النوع من وسط أور وبا وشمال إفريقيا إلى وسط آسيا (Burakowski وزملائه، 1993)، و (1999)

Alonso- Zarazagaو Alonso- Zarazaga&Lyal (2009)،وسجل Koch(1992) تطور النوع على نباتات من كلا الجنسين(Skuhrovec&Gosik 2011).

تضع الإناث البيض داخل الأقراص الزهرية المتفتحة ، سجل تطور هذا النوع فقط على جنسين متقاربين من الشوك هما نوعين من *Carduus* و 14 نوع من *Cirsium*Burakowskiوزملائه، 1993) (Campobassoوزملائه، (1999Zwölfer وزملائه،1971). أيضاً شوهدت الأفراد البالغة على *Silybum, Onopordum, Centaurea* sppZwölfer) وزملائه،1971).

شوهدت الأفراد الأولى النشطة في منتصف حزيران، وبدأ وضع البيض من بداية حزيران حتى منتصف تموز، وجدت يرقات بأطوار مختلفة من بداية تموز حتى بداية آب، ويتم التعذر من منتصف تموز حتى منتصف آب. جمعت الأفراد البالغة عن النوع *Cirsium arvense* في بولندا (Skuhrovec&Gosik 2011)

النوع الثاني*Larinus planus*: تضع الإناث البيض مباشرةً داخل البراعم أو تستعمل خراطيمها لتصنع حفر في أسفل الأقراص الزهرية وتضع البيض فيها ،لوحظ وضع البيض من بداية حزيران حتى آخر تموز. ظهرت اليرقات بأطوار مختلفة من بداية تموز حتى آخر آب، وسجل وجود العذارى من شهر تموز حتى آخر شهر أيلول.سجل النوع على نباتات الأنواع التالية في بولندا :خمسة أنواع من الجنس *Cirsium*، وعلى الأنواع*Carduus acanthoides*،*Carduus crispus*، *Centaurea scabiosa*،(Heijerman 2007.)&*Carlina vulgaris*(Skuhrovec&Gosik 2011)

***Rhinocyllus conicus* Froel, 1792–2–8–1**

الرتبة:Coleoptera

الفصيلة:Curculionidae

الاسم الانكليزي:flowerhead weevil

أدخلت هذه الحشرة من أوروبا إلىأمريكا من أوروبا في 1969،وإلى نبراسكا في 1972، وذلك للحد من إنتاج البذور لنباتات الجنس الغازي الأوروآسيوي *Carduusspp*.

تجتمع حشرات *R. conicus* المنبثقةمن السبات الشتوي على الشوك في أول فصل الربيع للتزاوج ووضع البيض. وتستغرق مرحلة التطور حتى الحشرة الكاملة مدة 6–9 أسابيع.

وجد أن الحشرة تفضل نباتات جنس *Carduus* sp على نباتات الجنس *Cirsium spp*، حيث كان تطور اليرقات على نباتات *Cirsium spp* أبطأ واقترح أن تكون فعاليته أقل في مكافحة نباتات *Cirsium spp* في أمريكا(Louda&Arnett2000).

Fabricius, 1801*Lixus spp* −3−8−1

الرتبة:Coleoptera

الفصيلة:Curculionidae

الاسم الانكليزي: stem-boring weevil

وجد الباحث أن كل أنواع *Lixus*تملك نشاط مبكر مقارنةً مع أنواع Lixinae الأخرى، خاصة *Larinus*.تتواجد عموماً الذكور على عوائلها النباتية في الربيع الباكر قبل الإناث(Gültekin,L.2007).تتغذى معظم الأفراد البالغة على الأوراق،رغم أنها تملك خصائص تغذية خاصة، على سبيل المثال، الأفراد البالغة للنوعين *L.filiformis*و *L.cardui* تفتح عدة حفر دائرية صغيرة، بينما عند أنواع أخرىتتغذى على الحواف الخارجية للأوراق صانعة حفر نصف دائرية.المصدر الغذائي الثاني للحشرات الكاملة هو سوق النباتات العائلة وأوراق فروعها صانعة حفر للبيض . تحتاج الحشرات الكاملة الشتوية للغذاء لفترة قبل التزاوج ووضع البيض.

قبل وضع البيض، تتزاوج الإناث عدة مرات مع الذكور بينما تستمر بالتزاوج لدى نوعي *L.filiformis* و *L.cardui* طيلة فترة وضع البيض،يختلف مكان وضع البيض لأنواع الجنس *Lixus* حسب العائل النباتي كما هو موضح بالجدول(8) (Gültekin,L.2007).

الجدول.8 مكان وضع البيض لأنواع الجنس *Lixus* حسب العائل النباتي:

مكان وضع البيض	العائل النباتي	النوع
الساق الرئيسي	*Cirsiumspp*	*Lixus angustatus* (Fabricius)
الساق الرئيسي أو الأفرع الجانبية	*Carduus nutans, Carduus crispus*	*Lixus filiformis* (Fabricius)

***Psylliodes chalcomerus* Illiger, 1807−4−8−1**

الرتبة:Coleoptera

الفصيلة:Chrysomelidae

الاسم العربي: خنافس الأوراق

الاسم الانكليزي:flea beetle

تعود أهمية هذا النوع لأنه يهاجم الجذور والسوق والأوراق. حيث تحفر اليرقات في الساق وتتغذى الحشرات الكاملة على الأوراق.في حقول التجارب التي طبقت في روسيا وإيطاليا، تم جمع اليرقات والحشرات الكاملة للنوع*Psylliodes chalcomerus* من سوق وجذور وأوراق النوعين النباتين

Onopordum acanthium ومن *Carduus nutans* واللذين يعدان عوائل للحشرة التي أطلقت في أمريكا لمكافحة *Carduus nutans*. (Cristofaroوزملائه، 2004)

1-8-5- *Vannessa cardui* Linnaeus, 1758

الرتبة: Lepidoptera

الفصيلة: Nymphalidae

الاسم العربي: أبو دقيق الخبازي

الاسم الانكليزي: Painted Lady

سجلت يرقات *Vannessa cardui* على عوائل نباتية عديدة تنتمي للعائلات Asteraceae، Urticaceae، Boraginaceae، Malvaceae و Arecaceae بالعموم، الشوك من تحت فصيلة Cardueae هي الأكثر تفضيلاً كعوائل نباتية. (Stefanescu et al 2011)

1-8-6- *Corythucha* Stal, 1873

الرتبة: Hemiptera

الفصيلة: Tingidae

الاسم الانكليزي: lace bug

تتغذى هذه الحشرة على أوراق *Cirsium arvense* في شرق كولورادو، مسببة موت الأوراق والخلفات. يعد الموطن الأصلي ل هذه الحشرة في شمال أمريكا، ومن عوائلها النباتية : *Carduus* spp و *Cirsium* spp و *Sylibum marianum* ونباتات من فصائل أخرى مثل Malvaceae و Fabaceae (CPHT 2009).

1-8-7- *Cynipids* Linnaeus, 1758

الرتبة: Hymenoptera

الفصيلة: Cynipidae

الاسم العربي: صانعات الأورام

الاسم الانكليزي: gall wasps

أنواع الجنس *Phanacis* sp الذي يتبع فوق الجنس ***Cynipids*** هي دبابير صانعة للأورام على الأعشاب والشجيرات من الفصائل Asteraceae, Papaveraceae, Lamiaceae

(Valerianaceae,Rosaceae, وسجلت بعض أنواع هذا الجنس على عوائل نباتية *Centuaria spp,Silybummarianum Carthamus spp.* كما هو مبين بالجدول (9).

الجدول .9 أنواع الجنس *Phanacis* المسجلة على بعض أنواع الشوك:

P. zwoelferi	يسبب تشكل الأورام على سوق *Silybum marianum, Notobasis syriaca* أو على جذور *Carthamus lanatus*
Phanacis kiefferi	يسبب تشكل الأورام على جذور *Carthamus lanatus*، يمكن اعتبار هذا النوع عدو حيوي واعد لإدارة *Carthamus lanatus*

(Nieves,J.L.2008)

Puton, 1881 *Eurygaster integriceps*-8-8-1

الرتبة:Hemiptera

الفصيلة:Scutelleridae

الاسم العربي: حشرة السونة

تلجأ الإناث لاختيار العائل النباتي الملائم الذي يؤمن بدوره حماية هذه البيوض في فترة تطورها الجنيني ويوضع البيض على السطح السفلي أو العلوي لأوراق الحبوب وعلى أوراق الأعشاب الضارة (Balachowsky&Mesnil 1935). وأشارت دراسات USDA, 1957 أن الأنثى تضع البيض قريباً من الأرض، على أوراق النبات العائل وسوقه، وعلى الأعشاب الضارة. من خلال الدراسة التي قام بها محملجي وآخرون 1970تبين أن الحشرة تزور النبات *Silybum* sp لوضع البيض حيث كان هناك 12 نبات حامل للبيض من أصل 113 نبات مدروس أي نسبة تلوث النوع *Silybum* sp ببيوض الحشرة كانت 10,6%.

Robineau-Desvoidy, 1830*Chaetostomellacylindrical*-9-8-1

الرتبة:Diptera

الفصيلة:Tephritidae

الاسم العربي: ذبابة الفاكهة

الاسم الانكليزي:fruit flies

تصيب الذبابة الرؤوس الزهرية لستة أجناس وعشرة أنواع من الشوك في اللبنان منها *Notobasis syriaca* و*Onopordum Illyricum* حيث تبدي اختلاف في طريقة وضعها للبيض حسب العائل النباتي(Smith وزملائه، 2009).

***Ceutorhynchus litura*-10-8-1**

الرتبة:Coleoptera

الفصيلة:Curculionidae

الاسم الانكليزي:Canada thistle stem weevil

موطنه الأصلي أوروبا،تتغذى الحشرات الكاملة على الأوراق،تتغذى اليرقات ضمن الساق في الأنسجة البرانشيمية وليس ضمن الأنسجة الوعائية،استخدم بمكافحة *Cirsium arvense*،لكنه لم يكن ناجحاً بشكل كبير(Graming et al 2013)

***Cassida rubiginosa*-11-8-1**

الرتبة: Coleoptera

الفصيلةChrysomelidae:

الاسم الانكليزي:green thistle beetle

قدمت الحشرة بطريقة الصدفة، وتسببت بتهديم كبير لمجتمعات الشوك الغازية، فهي ليست عدو حيوي دائم في برامج المكافحة، حيث تهاجم مجال واسع من الأنواع النباتية ضمن Carduea(Winston وزملائه، 2008).

1-9- بعض الخصائص الحياتية وطبيعة التغذية للمفترسات والمتطفلات الموجودة على نباتات الشوك من الجنسين *Cirsium Carduus*

***Harpalus affinis* Schrank, 1781-1-9-1**

الرتبة:Coleoptera

الفصيلة:Carabidae

تعد هذه الحشرة خنافس أرضية وهي مفترسات متعددة العوائل (Lindroth1986) منها يرقات الفراشة *Helicoverpa armigera* (Fitt 1988)

Weber, 1801*Calosoma spp*-2-9-1

الرتبة:Coleoptera

الفصيلةCarabideae:

يضم الجنس العديد من الحشرات المفترسة (دلال وآخرون 2006)، وينتمي إليه النوع Calosoma sycophantaالذي قدم لشمال أمريكا في أوائل القرن العشرين كجزء من مشروع الإدارة

الحيوية لإدارة يرقات فراشة الغجر *Lymantria dispar* والفراشة ذات الذنب الذهبي *Euproctis chrysorrhoea*(Evans, 2009)، حيث تصعد كل من الحشرات الكاملة واليرقات الأشجار لتهاجم وتأكل يرقات وعذارى هذين النوعين من العثة (Gidaspow, 1959).

1-10- الأمراض المسجلة على أنواع الشوك

سجل بعض أنواع فطريات الصدأ على نباتات الشوك موضحة بالجدول (10) .

جدول10. الأصدئة المسجلة على نباتات الشوك

نوع الفطر	نوع الشوك الهدف	المرجع	مكان الدراسة
Puccinia calcitrapae	*C.nutan,C.argentatus,C.acicularis,C.pycnocephalus*	Kabaktepe وزملائه 2014	تركيا وسوريا
Puccinia carduorum	*Carduus nutans*	Baudoin وزملائه .1993 , Gassmann&Kok 2002. Winston وزملائه 2008	شمال أميركا،وشرقيها
Puccinia punctiformis	*Cirsium arvense*	Winston وزملائه 2008	شمال أميركا

***Puccinia calcitrapae* -1-10-1**

فطر صدأ واسع الانتشار ، عزل من 28 نوع من الجنس *Carduus*،في الدراسة التي تمت في تركيا في 2014، عزلت من عشرة أنواع أربعة منها موجودة في سوريا (*C.pycnocephalus,C.acicularis,C.argentatus,C.nutans*)(Kabaktepe وزملائه 2014)

الفصل الثاني
مواد البحث وطرائقه
Material and Methods

2-1- مواقع الدراسة:

نفذّ العمل الحقلي في محافظتي السويداء وريف دمشق خلال الفترة 2013 حتى 2015، تمّ اختيار المناطق التي نفذت فيها الدراسة لتغطي كامل المساحة بحيث تشمل كل منها (10) مواقع من كل من المروج والحدائق العامة، جوانب الطرق، المناطق السكنية، المراعي، الحقول والبساتين، حيث كان عدد مناطق الدراسة في محافظتي السويداء وريف دمشق (13) منطقة مبينة بالجدول (11)، ونفذّ العمل المخبري في مخابر مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، كلية الزراعة، جامعة دمشق (دائرتي المتطفلات الحشرية والمكافحة الحيوية للأعشاب الضارة).

الجدول 11. المناطق الممسوحة لحصر أنواع نباتات الشوك وأعدائها الطبيعية في محافظتي السويداء وريف دمشق عام 2014.

المحافظة	اسم المنطقة	خط الطول	خطالعرض	الارتفاع عن سطح البحر/متر	طبيعة منطقة الدراسة
ريف دمشق	جرمانا Jaramana	36° 20' 52" E	33° 29' 33" N	665	المناطق السكنية ومزارع الخضار
	دير علي Deir Ali	36° 18' 3" E	33° 16' 56" N	680	حقول زيتون والمراعي
السويداء	ولغا Walgha	36° 31' 56" E	32° 44' 22" N	889	المراعيوحقول القمح
	أم الزيتون Umm az Zaytun	36° 36' 39"E	32° 54' 5" N	898	جوانب الطرق
	ريمة حازم Remethazem	36° 32' 9" E	32° 45' 27" N	918	جوانب الطرقوحقول القمح
	الخالدية Al Khalidiyeh	36° 38' 41"E	33° 0' 9" N	985	المراعي و وحقول القمح
	السويداء Sweida	35° 36' 0" E	32°42.5376′ N	997	المناطق السكنية
	سليم Slim	36° 34' 50" E	32° 47' 28" N	1023	جوانب الطرقوحقول القمح
	الرحى Arraha	36° 36' 21" E	32° 40' 28" N	1179	جوانب الطرق
	سهوة البلاطةSahwetBlatah	36° 36' 14" E	32° 38' 8" N	1254	جوانب الطرق
	قنواتQanawat	36° 35' 31" E	32° 43' 53" N	1255	جوانب الطرقوحقول القمح
	مفعلة Mafaleh	36° 38' 43" E	32° 46' 13" N	1270	جوانب الطرق
	الطيبةAltyba	36° 43' 31" E	32° 45' 54" N	1588	جوانب الطرق

2-2- المواد المستخدمة في العمل:

في العمل الحقلي:

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

في العمل المخبري:

ستيريو ميكروسكوب تصوير ضوئي, حوجلات, أنابيب اختبار, مكبّرة ضوئية (بنوكلير) من نوع Optech، شفاط يدوي لجمع الحشرات، حاضنة مخبرية, أطباق بتري معقمة وعادية, أدوات تشريح, أوعية زجاجية, كحول ايتيلي، غليسيرين, قطن وغيرها من المواد التي كانت جميعها متوفرة في مخابر مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية في كلية الزراعة – جامعة دمشق.

2-3- جمع العينات:

تمّ تنفيذ جولات دورية لمناطق الدراسة تواترت بحسب الطور الفينولوجي للنبات ، حيث كانت بفترات متقاربة جداً خلال موسم الإنبات (الذي يتزامن مع بدء موسم الأمطار) ومن ثم تباعدت خلال مرحلة النمو الخضري، وتمّ إجراء مسح شامل لكل منطقة من المناطق المدروسة لتحديد وجود وانتشار أنواع نباتات الشوك، حيث تمّ جمع عينات النبات (التي تباينت بين عينات كاملة شملت كل النبات إلى عينات تمثل أجزاء من النبات وهي غالباً تشمل الفوارع الزهرية بما فيها من ساق وأوراق ورؤوس زهرية) ، ثمّ وضعها في أكياس مناسبة (أكياس ورقية حتى لا يتكاثف فيها بخار الماء) كتب عليها جميع المعلومات الضرورية (رقم العينة، زمان ومكان الجمع، الزراعة السائدة، الطور المورفولوجي للنبات، النباتات الأخرى الموجودة وخاصة الأعشاب وغيرها) ثمّ نقلت العينات إلى المختبر حيث تمّ تصنيفها.

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

تمّ تحديد أجناس وأنواع الشوك المنتشرة في كل منطقة من مناطق الدراسة اعتماداً على شكل النبات وطريقة نمو المجموع الخضري وارتفاع النبات، شكل نصل كل من الأ وراق الساقية والقاعدية،عدد العروق بالورقة وشكلها، طريقة تسنين حواف ط‌الأوراق وتفصيصها وملمسها، نموذج ظهور الأقراص الزهرية وطولها، طول الحامل الزهري، شكل القنابات بالقرص الزهري، وجود أو عدم وجود الأجنحة الشائكة على الساق، شكل البذور، موعد الإزهار، موعد نضج البذور (Mouterde, 1970).

وتمّ تحديد درجة انتشارأنواع نباتات الشوك في مناطق الدراسة في محافظتي السويداء وريف دمشق باعتماد دليل انتشار الأعشاب الضارة المبين بالجدول (12) حسب Mouterde (1970).

الجدول 12. دليل الانتشارحسب M0uterde(**1970**)

نسبة الانتشار %	الرمز	دليل الانتشار
1 -1-25	+	ضعيف
2 -26-50	++	متوسط الانتشار
3 -51-100	+++	واسع الانتشار

2-5- متابعة مراحل التطور لبعض أنواع نباتات الشوك:

اقتصرت مراقبة مراحل التطور على بعض أنواع الشوك بالتزامن مع بدء موسم الأمطار في شهر كانون الأول من عام 2013 وذلك ضمن منطقتي جرمانا ودير علي وذلك بواقع جولة أسبوعياً،حيث تم تحديد عشر مواقع متباينة بهدف ضمان متابعة مراحل تطور أنواع متباينة من الشوك، في كل منطقة اختيرت مناطق محمية نوعاً ما ومحددة تماماً لضمان نجاح متابعة العينة النباتية ضمن بيئاتها الطبيعية، تم العودة إلى المواقع أسبوعياً من أجل تصوير عينات نباتات الشوك المتابعة وتسجيل تاريخ الزيارة، بعد كل زيارة كان يتم تسجيل ملاحظات حول التطور النباتي من حيث شكل الأوراق الفلقية والأوراق الحقيقية الأولى والثانية، فترة ظهور(طور البادرات، طور الأوراق القاعدية، طور السوق المنتصبة، طور الإزهار، طور نضج الثمار).

2-6- دراسة نسبة إنبات بذور بعض أنواع نباتات الشوك تحت الظروف المخبرية:

هدفت هذه الدراسة لتكوين فكرة مبدئية عن تأثير عمق البذور في التربة على زيادة نسبة إنباتها، تمّت دراسة نسبة الإنبات باستخدام صواني الإنبات المستطيلة وضع في كل صينية طبقة من رمل المزار بسماكة (0.5) سم بشكل متجانس ثمّ وضع فوقها ورقة ترشيح مقسمة لقطاعات متساوية ثم وزعت فوق كل قطاع (10) بذور، وتمّ إضافة (1-2) مل من الماء يومياً، وتم التعقيم للبيئة بالمبيد الفطري(اسمه التجاري Brouder والمادة الفعالة فيه Difenoconazole150g/L +Propiconazole 150g/L) وذلك تجنباً لحدوث تعفنات البذور وتمّ عدّ البذور النابتة أسبوعيا لمدة أسبوعين.

2-7- تحديد أنواع الأعشاب الأخرى المرافقة لأنواع الشوك:

تمّ تنفيذ العمل بالتزامن مع الجولات التي تمت بهدف حصر أنواع الشوك وذلك في الفترة الممتدة من 16-2014/4/22 والفترة الثانية من 10-2014/7/13، حيث تم تحديد ثلاثة مربعات بشكل

عشوائي مساحة كل منها (1 م2) في كل منطقة من المناطق الثلاث عشرة وذلك من جوانب الطرقات , وتمّ أخذ عينات من الأعشاب الأخرى ووضعت في أكياس ورقية مناسبة. صنفت الأعشاب في مخبر المكافحة الحيوية للأعشاب الضارة في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، من خلال هذا العمل تم حصر الأنواع البرية المرافقة خلال فترة الصيف بعد انقطاع موسم الأمطار وذلك لحصر الأنواع الطبيعية التي ترافق نباتات الشوك في مرحلة النمو الزهري (الجولة التي تمت في شهر نيسان) والثمري (الجولة التي تمت في شهر تموز). يؤدي ذلك إلى معرفة الأنواع التي تتواجد مع نباتات الصيف وتقوم بدور في التأثير في الأعداء الحيوية التي تتغذى عليها.

2-8- تحديد الأعداء الحيوية الحشرية لأنواع الشوك والمتطفلات والمفترسات الحشرية المسجلة في مناطق الدراسة:

من أجل تحديد الأعداء الحيوية الحشرية الم وجودة على أنواع الشوكفي مناطق الدراسة المختلفة تمّ إتّباع عدة طرائق:

- ✓ **طريقة الإحصاء المباشر والمخبري:** تمّ جمع نباتات كل نوع من أنواع الشوك(وحسب الطور الفينولوجي أثناء فترة الجمع)، وتمّ وضعها في أكياس كتب عليها جميع المعلومات، ونقلت إلى مخبر المكافحة الحيوية للأعشاب الضارة في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، حيث تمّ فحصها لعزل الأطوار الحشرية المختلفة من الأعداء الحيوية المرافقة ووضعت في عبوات خاصة تحتوي على كحول (75%) مع الغليسرين، أرفقت كل عينة ببطاقة تعريف يسجل عليها المعلومات المطلوبة من رقم العينة والموقع والتاريخ.
- ✓ **طريقة شبكة جمع الحشرات:** عبارة عن شبكة صيد دائرية الشكل قطرها (35) سم وثخانة إطارها (0,5) سم مغطاة بقماش أبيض قطني سميك على شكل مخروط، طول يدها (55) سم, مفتوحة من الأسفل لتعليق مرطبان صغير بها، تمّ ضرب نباتات من أنواع الشوك، وعند الانتهاء من عملية الضرب تمّ جمع الحشرات الموجودة فيها بواسطة شفّاط حشري يدوي، وحفظت في عبوات خاصّة تحتوي على كحول (70%) وغليسيرين لحين تصنيفها.
- ✓ **الفحص بالعين المجردة (البصري) المباشر:** أجريت جولات دورية إلى مواقع الدراسة وتمّ مراقبة نباتات من كل نوع بشكل كامل للبحث عن الأطوار المختلفة للحشرات التي تهاجم كل نوع من أنواع الجنس المدروس وسجلت البيانات في جداول خاصّة.

- ✓ **المصائد اللاصقة:** أجريت هذه التجربة في منطقة دير علي بمكان قريب من البيت، حيث تمّ وضع مصائد لاصقة صفراء اللون في مواقع الدراسة (مصيدتان في كل موقع)، وتمّ مراقبة المصيدة مرتين أسبوعياً، وسُجّل متوسط عدد الحشرات من كل نوع من الأنواع الموجودة كل شهر مع تبديل المصيدة أسبوعياً.

لدراسة الحشرات الم وجودة على أنواع الشوك في محافظتي السويداء وريف دمشق تمّ اختيار المناطق التي سبق ذكرها في الجدول 10 للدراسة:

وتمّ اختيار المناطق المتباينة بتضاريسها ومناخها لتوقع تباين انتشار أنواع الشوك وكذلك الحشرات الموجودة عليها، حيث تمّت متابعة دراسة الأعداء الحيوية الحشرية والمتطفلات والمفترسات الحشرية المسجلة على مدار العام.

جمعت عينات من أنواع نباتات الشوك (تم جمع الأجزاء النباتية التي يظهر عليها آثار إصابة حشرية [عدت الحشرات المجموعة بهذه الطريقة حشرات ضارة بالنبات]، إضافة لجمع الحشرات المنتشرة على الأجزاء النباتية من الخارج [عدت الحشرات المجموعة بهذه الطريقة حشرات زائرة]) كل 15 يوم من كل منطقة من مناطق الدراسة ، حيث أنه في كل جولة تمّ تحديد (3) 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 م نطقة ثم وضعت العينات في أكياس ورقية مناسبة كتب عليها كافة المعلومات الضرورية (رقم العينة، تاريخ ومكان الجمع، الزراعة السائدة، الطور المورفولوجي للنبات) ثمّ نقلت إلى دائرة بحوث ودراسات المكافحة الحيوية للأعشاب الضارة في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية (كلية الزراعة–جامعة دمشق) حيث تمّ فحصها فحصاً كاملاً للبحث عن الأطوار المختلفة من الحشرات المرافقة لهذا العشب سواءً 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 أ جري فحص للأطوار المختلفة لكل نوع من الحشرات بحثاً عن وجود متطفلات حشرية عليها أو بداخلها حيث تركت الحشرات المجموعة في علب خاصة لحين خروج المتطفلات، كما تمّ تسجيل أنواع المفترسات التي تتواجد على تلك النباتات.

تمّ تصنيف جميع الحشرات المرافقة لهذا العشب سواءً منها التي تهاجم الأجزاء النباتية أو المتطفلات والمفترسات وذلك بمساعدة المراجع المختصة ((Bullock, 1992)، (Cox,

،(Spencer, 1972) ،(Luff, 2007) ،(1976 وزملائه، Mound) ،(Morris, 1997)،(2007
،(Askew, 1968)،(Kloet and Hincks, 1972) ،(Stroyan, 1984) ،(Hincks, 1956)
) ،(Pope, 1977) ،(Crowson, 1956) ،(Coe, 1953) ،(Shaw and Huddleston, 1991)
.((Pope, 1953

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

Results and discussion

3-1- تحديد أجناس وأنواع نباتات الشوك التي سجلت في مواقع الدراسة من الجنسين *Carduus* و *Cirsium*:

تمّ حصر أربع أنواع من الجنس *Carduus*، وهي:

1. *Carduus argentatus* L ورد ذكره في فلورة Mouterde (1970)
2. *Carduus bourgeanus* لم يرد ذكره في فلورة Mouterde (1970)
3. *Carduus nutans* L ورد ذكره في فلورة Mouterde (1970)
4. *Carduus pycnocephalus* L ورد ذكره في فلورة Mouterde (1970)

وهذا يتفق مع ما ذكره العبد الوهاب وآخرون (2004) وذلك في الدراسة التي تمت في حمص حيث تم تسجيل فقط نوعي *Carduus argentatus* و *Carduus pycnocephalu* من الجنس *Carduus*، وكذلك يتفق مع دراسة التنوع الحيوي التي تمت في محافظة القنيطرة القريبة مناخياً وتضريسياً من محافظةالسويداء والتي قام بها الأشقر وآخرون (2005).

كما تم حصر نوع واحد فقط من الجنس *Cirsium*، وهو:

1. *Cirsium canoviren* لم يرد ذكره في فلورة Mouterde (1970). وهذا يتفق مع دراسة التنوع الحيوي في القنيطرة (الأشقر وآخرون، 2005)، ودراسة الفلورا البازلتية في حمص (العبد الوهاب وآخرون، 2004) اللتين لم تسجلا أي نوع للجنس *Cirsium*

إضافة لتسجيل ثلاث أنواع من الأشواك التي تعد مرادفة للجنسين *Cirsium* و *Carduus* وهي:

1. *Notobasis syriaca* ورد ذكره في فلورة Mouterde (1970)
2. *Picnomon acarna* ورد ذكره في فلورة Mouterde (1970)
3. *Silybum marianum* ورد ذكره في فلورة Mouterde (1970)

وهذا يتفق مع الدراسات التي قام بها العبد الوهاب وآخرون (2004) في حمص والأشقر وآخرون (2005) في القنيطرة بوجود هذه الأنواع في سوريا.

دلّت النتائج على الإنتشار العالي للأنواع (60%) *Silybum marianum*، (75%) *Notobasis syriaca*، في معظم مواقع الدراسة، وهذا يتفق مع الدراسة للتنوع الحيوي في القنيطرة المحاذية لمحافظة السويداء (الأشقر وآخرون، 2005) وذلك بكون هذين النوعين من الأعشاب الشائعة الانتشار في محافظة القنيطرة، والانتشار المتوسط للأنواع (28%) *Carduus nutans*، (31%) *Carduus*

argentatus،(40%)*Carduus pycnocephalus*، (48%)*Picnomon acarna* وهذا يختلف مع الدراسة التي قام بها الأشقر وآخرون (2005) والتي تقول بوجود هذه الأنواع بشكل شائع في محافظةالقنيطرة المجاورة لمحافظة السويداء ولكن هذه الدراسة لم تذكر وجود النوع *Carduusn nutans* على الإطلاق. أما بالنسبة للنوع*Cirsium canovirens* (لم يرد ذكره في فلورة Mouterde (1970) ولم يرد أيضاً في الدراسة التي قام بها الأشقر وآخرون (2005) في القنيطرة)،فقد كان انتشاره عالي (80%) ولكن مقتصر على منطقة الطيبة فقط وذلك خلال الجولة التي تمت في نيسان لكن انتشاره كان محدود (10%) في الجولة التي تمت في تموز . أما النوع *Carduus bourgeanus* (الذي لم يرد ذكره في فلورة Mouterde (1970)وكذلك لم يردً في الدراسة التي قام بها الأشقر وآخرون (2005) في القنيطرة)فقد كان عالي الانتشار (80%) في عام 2015 وذلك في جميع المناطق التي شملتها الدراسة من محافظة ريف دمشق كما هو مبين بالجدول (13) إضافة لانتشاره العالي أيضاً في مزرعة كلية الزراعة مساكن برزة (مع العلم أن عام 2015 قد شهد عدة موجات صقيع وتراكم ثلوج بدأت من الشهر الأول واستمرت حتى آخر الشهر الرابع فقد كان نمو هذا النوع عالي وصل فيه طول النبات لحوالي المتر بالمقارنة مع العام الذي سبقه والذي تميز بطقس جاف حيث لم يتجاوز طول النبات أكثر من 20سم). بالنسبة للنوع*Silybum marianum* فقد كان انتشاره بمناطق السهول الدافئة وخاصة منطقة مفعلة التي لم يسجل فيها إلا هذا النوع لكن بشكل عالي وصلت إلى 90% على أطراف البساتين وجوانب الطرقات. أما النوع *Cirsium canoviren* لم يسجل له انتشار إلا في منطقة الطيبة الجبلية الباردة المختلفة تماماً بتضاريسها عن كل المناطق المدروسة، كما لوحظ أن انتشاره كان عالياً بطور الأوراق القاعدية وذلك أثناء الجولة التي تمت في نيسان لكن انتشاره كان محدود أثناء الجولة الثانية التي تمت في تموز من نفس العام وبنفس المنطقة ما يدل على وجود عوامل معينة مجهولة تسببت في إعاقة تطور المجتمع النباتي لهذا النوع.

الجدول 13. درجة انتشار أنواع الشوك في مناطق الدراسة في محافظتي السويداء وريف دمشق2014

درجة انتشار أنواع نباتات الشوك		منطقة الدراسة												
		جرمانا	دير علي	ولغا	أم الزيتون	ربعة خازم	الخالدية	السويداء	سليم	الرحى	سهوة البلاطة	قنوات	مفعلة	الطيبة
أولاً: أنواع الجنس *Carduus*	*C.argentatus*								++		++	++		++
	C.bourgeanus	++	++											
	C.nutans				++			++		++	++	++		
	C.pycnocephalus	++			+		+			++	++	++		
ثانياً: أنواع الجنس *Cirsium*	*C.canovirens*													+++
S.marianum		+++	+	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
N.syriaca		+	++	+++	++		+++	+++		++	+++			
P.acarna		+					+++	++				+++		++

* دليل الانتشار: +: درجة انتشار ضعيفة (0–25%)

++: درجة انتشار متوسطة (26–50%)

+++: درجة انتشار عالية (51–100%)، (Mouterde, 1970).

3–2– تحديد الصفات الخضرية لأنواع الشوك التي سجلت في مواقع الدراسة:

3–2–1– النوع *Carduus nutans*:

يتصف النوع النباتي بالصفات التالية الموضحة بالشكل(1في المحلق) وهي:

الأوراق مفصصة بشدة وتحمل أشواك بيضاء على طول حوافها البيضاء وهذا يتفق مع ماذكره Winstonوزملائه (2008)، العرق الوسطي للأوراق القاعدية أبيض، وهذا يتفق مع ماجاء في تعريف هذا النوع حسب NRCA (2006)، السوق ثخينة قائمة ومتفرعة بشكل كبير وتملك أجنحة شائكة على طول قسمها السفلي ولكن تغيب عن القسم العلوي ، يتفق هذا مع ماذكره Winstonوزملائه (2008)، الرؤوس الزهرية مفردة في نهاية السوق والأفرع ويتجاوز قطرها 4سم وهذا يتفق مع Winstonوزملائه (2008) الذي ذكر أن قطرها 7,5سم ، كما يتفق مع Hill(1985) بأن قطر الرؤوس الزهرية يتراوح بين3–5سم وعند ضغطه يصل حتى 8سم، الرؤوس الزهرية الكروية تملك المظهر الملوث برذاذ من

البودرة وهذا يتفق مع (1985)Hill الذي ذكر أن أكثر مايميز النبات هو مظهر الرؤوس وكأنه متعرض لنفخات من البودرة، يملك الشمراخ الزهري صف من القنابات المثلثية الشكل العريضة التي تنتهي بأشواك صغيرة وتكون بنفسجية عند النضج يتفق هذا مع ماذكره Winstonوزملائه (2008)، عندما تنضج الأقراص الزهرية تنحني للأسفل بزاوية 90 درجة عن الساق وذلك تحت تأثير ثقلها، وهذا يتفق مع ماذكره كل من Winston وزملائه (2008) و(1985)Hill ، وبعد جفاف النبات تبقى البذور ضمن القرص الزهري بدون العفرات وهذا يتفق مع (Miller وزملائه،) 2010، ويتألف النظام الجذري من جذر رئيسي لحمي كبير يكون مجوف قرب التاج الجذري، وهذا يتفق مع ما ذكره Winstonوزملائه (2008).

3-2-2- النوع *Carduus pycnocephalus*:

يتصف النوع النباتي بالصفات التالية الموضحة بالشكل(2 في المحلق) وهي:

تتميز السوق بكونها أسطوانية مجنحة بشكل خفيف وشائكة على طولها بالكامل ،ينتج النبات العديد من الأقراص الزهرية الصغيرة بشكل يشبه الكشتبان وبطول أكثر من 2.5سم،تتجمع في عناقيد في قمة الفارع، وهذا يتفق مع Klein (2011) الذي ذكر ان النوع *Carduuspycnocephalus* يتميز عن غيره من أنواع الشوك من الجنس *Carduus* عن طريق رؤوسه الزهرية الأسطوانية الضيقة التي تنمو في عناقيد من 2-5 في نهاية الفوارع . يملك الشمراخ الزهري أشواك طويلة جداً ومثلثية الشكل تغطي الأزهار جزئياً بقممها ، تكون قواعد القنابات مغطاة بأ وبار قصيرة كثيفة جداً تشبه بيت العنكبوت هذا الوصف يبفق مع ماجاء في أطلس التنوع الحيوي (بركودة وزملائها، 2001)، البذور بنية مغطاة بمواد مخاطية كما تتميز بتزيينات خطية على طولها ، وهذا يتفق مع ما ذكره Winston وزملائه (2008) بوجود مادة مخاطية تؤمن بقاء البذور ضمن الأقراص الزهرية بعد جفافها، يتألف النظام الجذري من جذر واحد رئيسي طويل مع عدة جذور نهائية أصغر

3-2-3- النوع*Carduus bourgeanus*:

يشبه النوع *C.pycnocyphalus*،لكن يتميز عنه بأن حواف الأوراق تكون ملتفة للأعلى عند منطقة التفصيص ومقسمة كل ورقة لثلاث أقسام كفية قليلة العمق والنهاية شبه رمحية،العرق الرئيسي فاتح بشكل واضح، سطح الورقة أملس لامع مخضر فاتح يتخلله بعض الأشعار المتفرقة، وأحياناً يغطيها بأوبار كثيفة جداً ما يشبه بيت العنكبوت،حامل النورة الزهرية يحمل أجنحة تشبكه وتتوضع بشكل متقابل، تتباين في شكلها بين المثلثي الشائك في قمته إلى الدائري المضلع الحامل للأشواك عند زواياه،تمتد أجنحة الساق بشكل غير متقطع. تتجمع الأقراص الزهرية في نهاية السوق في مجموعة تتراوح من 3-8

أقراص، يكون القرص الزهري بقياس أقراص النوع *C.pycnocyphalus* لكنه يختلف عنها أنه يميل أكثر للشكل الهرمي (الشكل3 في المحلق).

3-2-4- النوع *Carduus argentatus*:

ينمو النبات لارتفاع حوالي 30 سم وله سوق قائمة مع أجنحة شائكة، قد تكون بسيطة أو تملك عدة أفرع. الأوراق شائكة مسننة وأسنان الحواف حادة متجهة للأمام.الأوراق القاعدية وأوراق الساق متناوبة التوضع. الساق الزهرية موبرة بأوبار باهتة والأزهار زهرية إلى بنفسجية مفردة وتزهر في نيسان وأيار، تملك الأقراص الزهرية قنابات شائكة وسبلات بيضوية ذات نهاية قصيرة ليست شائكة، الثمرة بيضوية مسطحة قليلاً،على الأوراق بقع بيضاءتشاهد فقط في النباتات الخضراءو تختفي بعد التجفيف(الشكل 4 في المحلق).

3-2-5- النوع *Cirsium canoviren*:

يعرف النوع باسم الشوك الأخضر الرمادي، (Grey green thistle)،نبات ثنائي الحول أو معمر، تشبه أزهاره الأزهار البيضاء ل *Cirsium arvense*، السوق ليست شائكة أو مجنحة. الأوراق شائكة جداً ويملك النبات بالمجمل لون رمادي،يملك عادة ساق متفرعة وحيدة .قمم الساق مغطاة بأشعار رمادية أو بيضاء.الأزهار بيضاء متسخة أو بلون الخزامى الشاحب متوضعة في فنجان مغطى قليلاً بأشعار تشبه بيت العنكبوت ، تنتهي القنابات الخارجية بأشواك ، وهذا يتفق مع ماذكره Winston وزملائه (2008)، أكثر ما يميزه هو تفصيص الأوراق القاعدية التي تظهر في شهر نيسان بشكل ورقة مركبة تتوضع عليها الفصوص المثلثية الشكل الشائكة في قمتها بشكل دوارة ثلاثية الأبعاد (الشكل5 في المحلق).

3-2-6- النوع *Silybum marianum*

يمكن تمييز الأوراق بسهولة من خلال التلون الأبيض المرخم الموجود على طول عروق الأوراق الخضراء الداكنة, يوجد غالباً سائل شبه حليبي يفرز عبر سطوح النبات. الأوراق القاعدية مفصصة بعمق ويمكن أن تكون بطول 51سم وعرض أكثر من 25سم.الأوراق الساقية أصغر ليست بنفس تفصيص الأوراق القاعدية, تشبك الساق. تنمو بشكل متناوب على الساقالسوق ثخينة قاسية ليست شائكة. قد تكون متفرعة أو غير متفرعة، وهذا يتفق مع ماذكره Winston وزملائه (2008).

يبلغ قطر الرؤوس الزهرية أكثر من 5 سم وغالباً تكون منفردة بنهاية الخلفات والفروع.تملك الشماريخ الزهرية صفاً من القنابات الجلدية العريضة المنتهية بأشواك قاسية بطول 1.9-5سم ومزينة

بأشواك أصغر. الثمار الأكينية ثقيلة الوزن وبطول 6 مم مسطحة ناعمة لامعة و يتباين لونها بين البني المشوب ببقع مغايرة إلى الأسود. تملك خصلة من الأشعار الشائكة الصغيرة جداً التي تسقط تاركة حلقة عندما تنضج البذور. يتكون النظام الجذري من جذر رئيسي طويل (الشكل6 في المحلق).

3-2-7- النوع *Picnomon acarna*.

هو نبات قائم ينمو لارتفاع أكثر من 100سم،يحمل العديد من الأفرع المزودة بالأجنحة الشائكة وأشعار كثيفة معطية المظهر الوبري. تكون الأوراق أيضاً موبرة بأشعار بيضاء، الأوراق الأرضية طولها أكثر من 30سم،مفصصة بشكل خفيف ومزودة بأشواك قصيرة.أوراق الساق متبادلة التوضع، بطول أكثر من 10سم،تحمل فصوص قليلة العمق ذات أشواك صفراء بطول 10-15مم على الفصوص وأشواك أقصر على الحواف.قواعد الأوراق تمتد ملتفة على الساق كالأجنحة. تكون الأقراص الزهرية أسطوانية لكن تصبح شريطية في القمة، بطول 2-4سم،وعرض حوالي 1 سم،مفردة أو متجمعة في مجموعات صغيرة في نهاية الأفرع أو على شماريخ صغيرة على محور الورقة، كما تكون محاطة بالعديد من القنابات كل منها تنتهي بأشواك عديدة صفراء شوكية الشكل.الأزهار زهرية إلى بنفسجية.البذور بنية إلى سوداء مع خطوط طولية أفتح بطول 4-6مم،ملساء ولامعة،تحمل العفرات العديد من الأشعار الريشية الفضية بطول 1-2 سم،متصلة بشكل ضعيف ، يتفق الوصف مع ماذكر كل من Parsons and Cuthbertson (1992).(الشكل 7 في المحلق).

3-2-8- النوع *Notobasis syriaca*

ينمو لطول 30-100سم،(الشكل 8 في المحلق)، تترتب الأوراق حلزونياً على الساق، وتكون مفصصة بعمق،لونها أخضر رمادي مع عروق بيضاء مع أشواك حادة على الحواف والقمة،الأزهار بنفسجية متجمعة في قرص زهري بقطر 2سم، محاط بعدة قنابات قاعدية شائكة ، وهذا يتفق معما ذكره بركودة وزملائها (2001). لوحظ وجود أربع أنماط للنوع تتباين في مجموعة من الصفات:

1. لون القنابات الخارجية للأقراص الزهرية بنفسجي فاتح أم بني
2. الأقراص الزهرية متوضعة بشكل مفرد أم متجمعة ضمن عناقيد
3. الكثافة الورقية على طول السوق الزهرية (متوسطة أم محدودة ومقتصرة على بداية السوق فقط)
4. شكل الأوراق ودرجة تفصيصها

ملاحظة إمكانية تصنيفأكثر من نوع ضمن جنس *Notobasis* تتفق مع ماتم تصنيفه ضمن أطلس التنوع الحيوي (بركودة وزملائها، 2001) حيث تم تصنيف نوعين ضمن الجنس.

3-3- أنواع نباتات الشوك التي تم تسجيلها في المواقع المدروسة والتي تنتمي لأجناس غير *Cirsium*و*Carduus*

الجدول14. يبين قائمة الأشواك التي سجلت في المناطق المدروسة و التي لا تنتمي للجنسين *Cirsium*و *Carduus*

نوع الشوك	الاسم العربي	الاسم الانكليزي	ملاحظات
*Carlina corymbosa*L		Clustered Carline Thistle	
Carlina involucrata Poiret	كرلينة قنابية	African Carlina Thistle	بركودة وآخرون، 2001
*Carlina vulgaris*L		Carline thistle	لم يرد ذكره في فلورة موترد (1970)
*Carthamus lanatus*L		Saffron thistle	لم يرد ذكره في فلورة موترد(1970)
Carthamus glaucus		glaucous star thistle	
Carthamus dentatus		Toothed Thistle	
Carthamus nitidus Boiss.	القرطم البري		
Centaurea hyalolepis Boiss	المرار الأصفر	Knapweed, Cornflower	الحكيم وآخرون، 2008
*Centaurea iberica*Trevir.&Spreng	مرار شائع	Iberian Starthistle or Iberian Knapweed	بركودة وآخرون، 2001
Centauria onopordifolia			
Centauria pallescens	شوك المرار	centáurea	بركودة وآخرون، 2001
*Scolymus hispanicus*L		Golden thistle or Spanish oyster thistle	
Echinops spp		globethistle	
Onopordum dissectum	شوك الجمال	thistle	لم يرد ذكره في فلورة موترد(1970)
Onopordum heteracanthum			

هذه الأنواع موضحة في الشكل 15 في الملحق

3-4-متابعة مراحل التطور لبعض أنواع نباتات الشوك:

3-4-1-النوع*Carduus bourgeanus*:

كان انتشار النوع في منطقة دير علي عام 2014 ضعيفاً وغير ملحوظ، سجل ظهور البادرات من آخر الشهر الأول حتى نهاية الشهر الثالث مع تراكب مراحل نمو النبات حيث ترافقت البادرات مع الطور الزهري في نهاية الشهر الثالث. لم يتجاوز ارتفاع العينات هذه في نهاية شهر نيسان 20 سم ولم يظهر تشكل كثافة ورقية سواء بالأوراق القاعدية أو الساقية، وفي الجولة التي تمت في 2014/5/28

كانت جميع العينات المرصودة يابسة وقشية، قد يعزى ضعف النمو إلى وجود العدو الحيوي (حيث شوهدت تغذية كثيفة ليرقات أبو الدقيق الخبازي *Vannessacardui*على الاوراق ما تسبب بتثقب شديد فيها، هذا يتفق مع ما ذكره Stefanescu وزملائه (2011) بمهاجمة يرقات الحشرة للعديد من العوائل النباتية، إلا أن الشوك من تحت صف Cardueae الفصيلة المركبة هو الأكثر تفضيلاً) أو قد تعود لأسباب مناخية، حيث كان عام 2014 جاف وذو شتاء قصير بالمقارنة مع العام 2015 الذي شهد عدة موجات ثلوج وشتاء طويل نسبياً، أو اجتماع السببين معاً. (كان العام 2015 سجل أعلى انتشار للنوع *Carduus bourgeanus*مقارنة مع أنواع الشوك الأخرى وذلك في مناطق ريف دمشق المدروسة ما يدل على أن النوع محب جداً للرطوبة الأرضية ، أمكن التعرف على النبات من خلال البادرات (الأوراق الحقيقية الأولية) المميزة للنوع (الشكل9في المحلق).

3-4-2-النوع *Picnomon acarna*:

بدأ الإنبات من شهر كانون الأول واستمر حتى الشهر الثالث، أمكن التعرف على النبات بسهولة في طور الأوراق الأرضية (الشكل 10 في المحلق).

3-4-3-*Silybum marianum*:

لوحظ نمو النبات بشكل رقعة طولية في الأرض مفترشة بالبادرات، كما لوحظ استمرار ظهور البادرات من بداية شهر كانون الأول واستمر حتى أواخر كانون الثاني حيث بدأ تشكل الأوراق القاعدية الذي استمر حتى بداية شهر نيسان ليبدأ استقامة السوق الزهرية، تتوقف مراحل التطور على توفر ظروف الرطوبة والظل أمكن التعرف على النبات من خلال البادرات (الأوراق الحقيقية الأولية) المميزة للنوع ،(الشكل 11 في المحلق).

3-4-4-*Onopordum spp*:

يسمى بالشوك البنفسجي (بركودة وآخرون، 2001) كما يسمى بشوك الجمال.

استمرت دورة حياته من شهر كانون الأول و حتى شهر أيار أمكن التعرف على النبات من خلال البادرات (الأوراق الحقيقية الأولية) المميزة للجنس(الشكل12 في المحلق).

3-5- دراسة نسبة إنبات بذور بعض أنواع نباتات الشوك في الظروف المخبرية:

تمت الزراعة في 2015/4/1 ضمن صواني إنباتالشكل 13 في المحلق)، حيث تم اختبار 500 بذرة لكل نوع من الأنواع الخاضعة للتجربة، ثم تم حساب نسبة الإنبات كنسبة مئوية.

الجدول15. نتائج نسبة إنبات بذور بعض أنواع الشوك:

نوع الشوك	بعد خمسة أيام من الزراعة	بعد 13 يوم من الزراعة	ملاحظات حول وجود النبات بالطبيعة
Carduus nutans	%10	%20	يتواجد بالأماكن المهملة بشكل متفرق
Silybum marianum ذات البذورالبنية	%100	%100	يتواجد على جوانب الحقول الزراعية بكثافة عالية وفي الأماكن المهملة الرطبة
Silybum marianum ذات البذورالسوداء	%10	%10	
Silybum marianum ذات البذورالبيضاء	%66,6	%88	
Notobasis syriaca	%10	%10	يتواجد ضمن الحقول المزروعة بالنجيليات، والحقول المهملة غير المزروعة وكثافتها عالية تصل أحياناً حتى100%

تدل البيانات في الجدول 15على النسبة المئوية لإنبات بذور بعض أنواع نباتات الشوك المدروسة وذلك بهدف التعرف على مقدار الزيادة السنوية المتوقعه لها. وجد أن بعض الأنواع لها نسبة إنبات مرتفعة جداً مثل *S.marianum* ذو البذور البنية ثم البيضاء.(الشكل 14 في الملحق) يبين صور بادرات الإنبات بعد 13 يوم من الزراعة.

تعد دراسة نسبة الإنبات لهذه الأنواع مهم جداً وخصوصاً بظروف 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 (حيث عمليات خدمة التربة وعمق دفن البذور تحت سطح التربة قد تكون أحد أسباب تقليل هذه الكثافة لكونه يقلل نسبة الإنبات حيث أن الظلام يدخل البذور في طور كمون ثانوي يمكن كسره بعد 90ثانية فقط من تعريض البذور للضوء(المعمار، 2000))، وقد تشكل هذه الفرضية في حال إثباتها طريقة مكافحة ناجعة.

بالنسبة للنوع *Carduus nutans* أظهر نسبة إنبات منخفضة في ظروف الإضاءة في المخبر كما أن كثافته كانت منخفضة جداً في المناطق المكشوفة هذا يتفق مع ما تم التوصل إليه من نتائج من قبل(Han& Young, 2013) بأن نسبة إنبات بذور النوع كانت عظمى 67% وكذلك سرعة

الإنبات مقدرةً بالأيام أيضاً كانت عظمى تحت ظروف الظلام بنسبة 80% ، بينما في ظروف الضوء(تظليل بنسبة 0%) فكانت نسبة الإنبات منخفضة 1−2%، وربما هذه النسبة تعود بشكل نسبي لكون سطح التربة كان أكثر جفافاً بالمقارنة مع سطح التربة المظللة،

3−6− تحديد أنواع الأعشاب المرافقة لأنواع نباتات الشوك:

تم تسجيل عدد كبير جداً من الأعشاب المرافقة لنباتات الشوك 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 وهي مبينة بالجدول (16) وفي الشكل 15في المحلق.

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.

الجدول16.أهم أنواع الأعشاب المرافقة لأنواع نباتات الشوك في مواقع الدراسة والمبينة بالشكل 16 هي:

نوع العشب المرافق	الاسم العربي للعشب المرافق	طبيعة النمو	فصيلة العشب المرافق	
Asclepias labriformis		معمر	Asclepiadaceae	لم يرد ذكره في فلورة موترد (1970)
Astragalus deinacanthus	القتاد الجبلي	معمر	Fabaceae	بركودة وآخرون، 2001
Ballota undulata	كتيلة، الشرماء	معمر دائم الخضرة	Lamiaceae	الحكيم وآخرون، 2012
Echium italicum	إكيوم إيطالي	حولي	Boraginaceae	بركودة وآخرون، 2001
Eryngium campestre	قرصعنة حقلية	معمر	Apiaceae	
Eryngium creticum	القرصعنة	معمر	Apiaceae	
Eryngium ovinum		معمر	Apiaceae	لم يرد ذكره في فلورة موترد(1970)
Onobrychis crista galli	ضرس العجوز	حولي	Fabaceae	
Ononis spinosa	الشبرق الشائك	معمر	Fabaceae	
Palenis spinosa	عين الثور الشائكة	حولي	Asteraceae	بركودة وآخرون، 2001
Phlomis syriaca	اللهب		Lamiaceae	بركودة وآخرون، 2001
Scabiosa olivieri			*Caprifoliaceae*	
Serratula pusilla, Rhaponticum pusillum	جويزة الأرض أو قرعة الشايب		*Asteraceae*	
Verbascum phlomoides	البوصيري	معمر	*Scrophulariaceae*	لم يرد ذكره في فلورة موترد(1970)
Vitex angus	الأرثد الطهاري	معمر	Verbenaceae	
Marrubium vulgare	الفراسيون الشائع	معمر	Lamiaceae	

يقترح دراسة تفصيلية دقيقة لهذه الأنواع ومدى تواجدها مترافقة مع نباتات الشوك ودراسة دورها في التأثير على عدد الحشرات الزائرة لنباتات الشوك. وتاثيرها على نباتات الشوك نفسها حيث اقترح الباحثان Han& Young(2013) بأن النباتات المرافقة أيضاً تؤثر في نسبة الإنبات لكونه تؤثر في

تظليل سطح التربة الملوثة ببذور النوع *Carduus nutans*. حيث قالوا بأن نباتات الصيف المعمرة الأكثر طولاً عندما تتواجد في ظروف جيدة تصنع بيئة مظللة مشابهة لمعاملة التضليل حتى 80% ، لكن مع استمرار النباتات المرافقة بالتطاول تخلق ظروف ظل خلال الربيع تحد من نمو الشوك *Carduus nutans* حسب ملاحظات الباحث وتقرير Hamrick and Janet (1987).

3-7- تحديد الأعداء الحيوية الحشرية لأنواع الشوك والمتطفلات والمفترسات الحشرية المسجلة في مناطق الدراسة:

3-7-1- تحديد الأعداء الحيوية الحشرية لأنواع الشوك من الجنسين*Carduus, Cirsium:*

تم حصر تسع وعشرون نوع حشري يهاجم أنواع الشوك السابقة تنتمي لسبع رتب كما هي موضحة بالجدول (17) وهي: (Coleoptera، Dermaptera، Diptera، Hemiptera ، Heteroptera، Hymenoptera، Lipedoptera). وثماني عشرة عائلة (Anobiidae، Aphididae، Chrysomelidae، Cicadidae، Curculionidae، Cymidae، Cynipidae، Forficulidae، Lygaeidae، Meloidae، Monophlebidae، Noctuidae، Nymphalidae، Orsillidae، Scarabaeidae، Tephritidae، Tingidae،Triozidae). تم تصنيف عشرة منها على مستوى الجنس وتسعة عشرة على مستوى النوع. (الشكل 16 في الملحق يبين هذه الأجناس والأنواع التي تم تسجيله).

الجدول 17. يبين أهم أجناس وأنواع الأعداء الحيوية الحشرية التي تم تسجيلها على أنواع الشوك

من الجنسين *Cirsium*و*Carduus*:

النبات العائل	نوع الحشرة	الجنس	العائلة	الطور الذي تم مشاهدته	الجزء النباتي الهدف
رتبةColeoptera					
Silybum marianum, Carduus nutans	*Lasioderma serricorne*		Anobiidae	الحشرات الكاملة واليرقات	داخل الأقراص الزهري عند قاعدتها receptacle
Silybum marianum	*Cassida rubiginosa*		Chrysomelidae	الحشرات الكاملة والحوريات	على طول الأفرع النباتية
Cirsium spp Carduusspp	*Psylliodes chalcomerus*		Chrysomelidae	الحشرات الكاملة	على النبات
Silybum marianum	*Ceutorhynchus litura*		Curculionidae	الحشرات الكاملة	على النبات
Cirsium spp Carduusspp		*Lixus spp*	Curculionidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
	Larinus planus		Curculionidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
	Larinus turbinatus		Curculionidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
Silybum marianum	*Rhynocerus conicus*		Curculionidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
	Mylabris variabilis		Meloidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
Cirsium spp Carduusspp	*Oxytherea cincetella*		Scarabaeidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
		Potosiaspp	Scarabaeidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
	Potosia cupria		Scarabaeidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
Silybum marianum	*Tropinota hirta*		Scarabaeidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
رتبةDermaptera					
Cirsium spp Carduusspp	*Forficula auricularia*		Forficulidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
رتبةDiptera					
Cirsium spp Carduusspp	*Chaetostomilla cylindrica*		Tephritidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
		Tephritis spp	Tephritidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
		Urophoraspp	Tephritidae	الحشرات الكاملة	على الأقراص الزهرية
رتبة Hemiptera					
Notobasis syriaca,silybum marianum	*Brachicuadus cardu*		Aphididae	الحشرات الكاملة والحوريات	على الأفرع النباتية

على الأفرع النباتية	الحشرات الكاملة	Cicadidae	*Cicadaspp*		*Notobasis syriaca*
على النبات	الحشرات الكاملة	Cymidae	*Cymus spp*		*Picnomon acarna*
على الأفرع النباتية	أعراض الإصابة	Monophlebidae		*Icerya purchasi*	*Cirsium spp Carduusspp*
على النبات	الحشرات الكاملة	Orsillidae	*Nysius spp*		
على النبات	الحشرات الكاملة	Tingidae	*Corythuchas pp*		
ضمن أورام على السطح السفلي للورقة	أعراض الإصابة	Triozidae	*Ceropsyllasp p*		
رتبة Heteroptera					
على الأقراص الزهرية	الحشرات الكاملة	Lygaeidae		*Arocatus longiceps*	*Silybum marianum*
رتبةHymenoptera					
ضمن أورام الورقة	الحشرات الكاملة	Cynipidae	*Cynips spp*		*Carduus australis*
رتبة Lepidoptera					
على الأفرع النباتية	اليرقات	Noctuidae		*Chrysodeixis chalcites*	*Silybum marianum*
على النبات	الفراشة	Noctuidae		*Eublemma amoea*	*Carduus argentatus*
على الأفرع النباتية	اليرقات والفراشة	Nymphalidae		*Vanessa cardui*	*Silybum marianum*

تباينت طبيعة التغذية للحشرات المجموعة وكذلك أعدائها ومواعيد ظهورها، ولذلك قمنا بدراسة أدق لكل نوع حشري على حده، وذلك في أماكن شبه محمية في منطقة دير علي وغيرها وثم تسجيل الملاحظات الحقلية للحشرات المدروسة من خلال القيام بجولات حقلية كثيرة.

3-7-2-لمحة عن الأعداء الطبيعية المسجلةفي المواقع المدروسة:

***Larinus turbinatus* -1-2-7-3**

سجل في منطقة الطيبة(محافظة السويداء) على أنواع *Carduus spp*، ويتفق هذا مع ما ذكره Koch (1992) بوجود النوع على أشواك من الجنسين ***Carduus- Cirsium*** وكذلك ذكر Burakowski وزملائه(1993) و Zarazaga&Lyal Alonso- (1999)و Alonso- (2009) Zarazagaحيث شوهدت الأفراد البالغة (عددها يتراوح ما بين 3-8 حشرات على القرص الزهري الواحد) وذلك في منتصف شهر تموز على الأقراص الزهرية لعينات الشوك المسجلة ويتفق هذا مع ما

سجله Zwölfer وزملائه (1971) و Campobasso وزملائه (1999) حيث لاحظوا أن الأفراد الأولى تنشط في منتصف حزيران.

3-7-2-2-*Larinus planus*:

سجل في منطقة سليم (محافظة السويداء) على أنواع *Carduusspp*، حيث شوهدت الأفراد البالغة في منتصف شهر تموز على الأقراص الزهرية لعينات الشوك المسجلة. وهذا يتفق مع ما ذكره Heijerman (2007) و Gosik&Skuhrovec(2011) بوجود النوع على خمس أنواع من الجنس*Cirsium* وعلى *Carduus acanthoides*، *Carduus crispus*.

3-7-2-3-*Rhinocyllusconicus*:

سجل في منطقة سليم (محافظة السويداء) على أنواع *Carduusspp*، وكذلك على النوع *Silybum marianum*، حيث شوهدت الأفراد البالغة في منتصف شهر تموز على الأقراص الزهرية لعينات الشوك المسجلة. ويتفق هذا ما مع ما ذكره Louda &Arnett (2000) حيث ذكر أن الحشرة أظهرت تفضيل غذائي أكبر لنباتات *Carduusspp* بالمقارنة مع نباتات الجنس *Cirsium*sp.

3-7-2-4-*Lixusspp*:

سجل في منطقة الخالدية (محافظة السويداء) على أنواع الجنس *Carduus*، وكذلك على الجنس *Echinops*، والنوع *Onopordum dissectum*حيث شوهدت الأفراد البالغة في شهر نيسان كذلك في منتصف شهر تموز على جميع الأجزاء النباتية لعينات الشوك المسجلة. ويتفق هذا مع ما ذكره Gültekin (2007) بأن مكان وضع البيض على العوائل النباتيةلأنواع الجنس *Lixus*تتباين حسب العائل النباتي فالنوع *Lixus filiformis* Fabricius يضع البيض على الساق الرئيسي لنباتات الجنس *Cirsium* sp، بينما النوع *Lixus filiformis* Fabricius يضع البيض على الساق الرئيسي أو الأفرع الجانبية للنوعين*Carduus nutans, Carduus crispus*.

3-7-2-5-*Psylliodes chalcomerus*:

سجل في منطقة قنوات(محافظة السويداء) على أنواع الجنس *Carduus*، حيث شوهدت الأفراد البالغة في شهر تموز على الأوراق ويتفق هذا مع Winstonوزملائه (2008) اللذين ذكروا أهمية الحشرة كعدو حيوي فعال في إدارة *Carduus pycnocephalus* و *Carduus nutans* و *Carduus acanthoides*

3-2-7-6- *Cynipids spp*

سجل في منطقة الطيبة (محافظة السويداء) على النوع *Carduus australis*، إذ لوحظ أن الحشرة تشكل أورام على سوق النبات، شوهدت الأفراد البالغة خلال شهر تموز. ويتفق هذا مع ما ذكره Nieves(2008).

3-2-7-7- *Chaetostomella cylindrica*

سجل في منطقة قنوات (محافظة السويداء) على أنواع الجنس *Carduus*sp، وكذلك على النوع *Carthamus dentatus*، ويتفق هذا مع ما ذكره Smith وزملائه(2009) بأن الحشرة تهاجم ستة أجناس وعشرة أنواع من الشوك في لبنان. شوهدت الأفراد البالغة في شهر تموز على الأفرع الزهرية لعينات الشوك المسجلة.

3-2-7-8- *Urophora spp*

سجل في مناطق قنوات سليم وولغا (محافظة السويداء) على أنواع الجنس *Carduus* sp، يتفق هذا مع ما ذكره Campobasso وزملائه (1999) بوجود الحشرة على النوع *Carduus nutans*حيث شوهدت الأفراد البالغة في شهر نيسان على الأفرع الزهرية.

3-2-7-9- *Tephritis spp*

سجل في منطقة قنوات (محافظة السويداء) على أنواع الجنس *Carduus*sp، يتفق هذا مع ما ذكره Campobasso وزملائه (1999) بوجود الحشرة على النوع *Carduus nutans*، حيث شوهدت الأفراد البالغة في شهر نيسان على الأفرع الزهرية.

3-2-7-10- *Ceutorhynchus litura*

سجل في منطقتي سهوة البلاطة وأم الزيتون (محافظة السويداء) على النوع *Silybummarianum* والنوع *Carlina corymbosa*، حيث شوهدت الأفراد البالغة في شهر نيسان على أوراق وسوق النبات. يتفق هذا مع ما ذكره Graming وزملائه (2013) باستخدام الحشرة كعدو حيوي لإدارة *Cirsium arvense*.

3-2-7-11- *Cassida rubiginosa*

سجل في مناطق الخالدية وسليم وولغا على النوع *Silybum marianum* والنوع *Onopordum dissectum*، حيث شوهدت الأفراد البالغة والحوريات في شهر نيسان على أوراق وسوق النبات. ويتفق هذا مع ما ذكره Winstonوزملائه (2008)باستخدام النوع كعدو حيوي لإدارة الشوك

Cirsium vulgare، كذلك ذكر Campobasso وزملائه (1999) بوجود الحشرة على *Carduusspp*.

3-7-2-12- *Cicadaspp*

سجل في مناطق الخالدية وأم الزيتون وقنوات على النوع *Notobasis syriaca* والنوع *Carlina corymbosa* وأنواع من الجنس *Echinops*، حيث شوهدت الأفراد البالغة بين أشهر نيسان حتى تموز على سوق النبات.

3-7-2-13- *:Vannessa cardui*

سجل في منطقتي سليم وولغا على النوع *Silybum marianum*، وكذلك على الجنس *Onopordum* sp حيث شوهدت اليرقات بأعداد كبيرة في شهري آذار ونيسان على أوراق نباتات الشوك ما تسبب بتثقب وتآكل الأجزاء الخضرية للشوك في طور الأوراق القاعدية قبل استقامة النبات وتشكل السوق الزهرية.

3-7-2-14- *Ceropsylla spp*

سجل في منطقة الطيبة على النوع *Centuaria onopordifolia*، حيث شوهدت أورام منتفخة بعضها مثقب في شهر تموز على أوراق النبات.

عندما نبحث عن عدو حشري لاستخدامه ضمن برامج المكافحة الحيوية لنباتات الشوك من الجنس *Carduus* أكثر ما يهمنا بالإضافة لتخصصه الغذائي أن يكون هذا العدو الحيوي قادر على تخفيض كمية البذور المنتجة من قبل النبات الهدف لأن نباتات الجنس *Carduus* لا تتكاثر إلا عن طريق البذور.

ولذلك خلص هذا البحث إلى توجيه الاهتمام إلى بعض الأنواع الحشرية مثل النوع ***Psylliodeschalcomerus*** الذي يعتبر عدو فعال في برامج المكافحة المتكاملة حسب Winston وزملائه (2008) ، حيث تهاجم الأفراد البالغة الأوراق والبراعم (وبالتالي تحد من إنتاج الأقراص الزهرية،أي تقلل البذور المنتجة) كما تحفر يرقاته بالساق والجذر مما يضعف النبات بالكامل وبذلك تعمل هذه الحشرة على إضعاف النباتات الهدف خلال الموسم وتقلل من قدرته على منافسة النباتات المحلية من جهة ،هذا ومن جهة أخرى فهي تقلل من كمية البذور المنتجة . كذلك النوع ***Rhynocerus conicus*** خنفساء الأقراص الزهرية حيث تهاجم أفراده البالغة الأقراص الزهرية وتضع بيوضها على القنابات الخارجية لتفقس عنها يرقات تخترق القرص الزهري وتتغذىعلى أنسجته إضافة

لأنسجة الأزهار والبذور وبالنتيجة تقليل كمية البذور المنتجة. والنوع ***Cassida rubignosa*** حيث سجلت الحشرات الكاملة و الحوريات على أنواع عديدة من الجنس *Carduus*وهذ يتفق مع Hayes وآخرون، (2013) الذي قال ان الحشرة أطلقت وتأسست لمكافحة *Carduusnutans* في نيوزيلاند، بالإضافة لأنواع من ***Lixusspp***، يقترح إجراء دراسة لتحديد الأنواع المتخصصة على نباتات من الجنس *Carduus* الموجودة في منطقة الدراسة حيث ذكر ذكره Gültekin (2007) بوجود تخصص غذائي لدى أنواع الجنس، كما تعود أهمية أنواع هذا الجنس لأن أفراده تملك القدرة على إضعاف النبات لكونها تهاجم أوراقه من جهة وتحفر يرقاته ضمن السوق من جهة ثانية وهذا يتفق أيضاً مع ذكره Gültekin (2007)، إضافة إلىأنواع ذباب الثمار من ***Urophoraspp***فأهميتها تعود إضافة للتخصص الغذائي الذي تبديه أنواعها ولاستخدام العديد من أنواعها في برامج مكافحة حيوية مثل *Urophora solstitialis* التي استخدمت في نيوزيلاند لمكافحة *Carduus nutans*كما ذكر Hayesوآخرون، (2013)حيث تعتبر من متغذيات البذور إضافة لأنها تصنع أورام تتسبب في تثبيط مسار الاستقلاب الطبيعي للنبات مايضعف قدرته على المنافسة.

لهذانقترحإجراء دراسة بيولوجية كاملة لهذه الأنواع ودراسة طرق الترويج المناسبة لها أيضاً.وأكثر من ذلك نقترح دراسة مدى فعالية برامج المكافحة المتكاملة التي يدخل فيها عدو حيوي واحد وتلك التي تتظافر فيها جهود أكثر من عدو حيوي، حيث ذكر Hayesوآخرون، (2013) أنه في برامج إدارة الشوك *Carduus nutans* فإن الذبابة *Urophora solstitialis* قد تسببت بتخريب أكثر للبذور في الرؤوس الزهرية للنبات عند إطلاقها بمفردها مقارنة بالتخريب الذي تسببت فيه عند إطلاقها مع الخنفساء*Rhinocyllus conicus* (Groenteman وزملائه، 2007).

3-7-3- المتطفلات الحشرية المسجلة على جنسي الشوك في مناطق الدراسة:

تم حصر ثلاث متطفلات (مبينة بالشكل 17 في المحلق) مرافقة لأنواع الشوك تنتمي لرتبة (Hymenoptera)، ولثلاث فصائل(Bethylidae، Ichneumonidae، Pteromalidae). تم تصنيف طفيل واحد منها على مستوى النوع.

الجدول 18. أهم المتطفلات الحشرية المسجلة على نباتات الشوك من الجنسين*Carduus, Cirsium*

العائلة	النوع
Bethylidae	
Ichneumonidae	
Pteromalidae	*Spintherus dubius*

3-7-4- المفترسات الحشرية المسجلة على جنسي نباتات الشوك في مناطق الدراسة:

تم حصر إثنا عشر مفترس (مبين بالشكل 18في المحلق) مرافق لأنواع الشوك المدروسة تنتمي لرتبتين (Coleoptera، Diptera) وثلاث فصائل (Carabidae، Coccinellidae، Syrphidae)، تم تصنيف إثنان منها على مستوى الجنس وعشرة على مستوى النوع.

الجدول 19. أهم المفترسات الحشرية المسجلة على الشوك من الجنسين*Carduus, Cirsium*

الرتبة	العائلة	الجنس	النوع
Diptera	Syrphidae		*Episerphys baltiatus*
			Epistrophe grossulariae
			Eupeodes corolla
			Scaeva pyrastrii
			Sphaerophoria scripta
			Syrphus ripesi
Coleoptera	Carabideae	*Calosomaspp*	
			Harbalus affinis
	Coccinellidae		*Coccinella septempunctata*
		Chilicorus	
			Coccinella undecimpunctata
			Hippodamia convergens

إن هذه النتائج تتفق مع ما تم تسجيله من قبل العديد من الباحثين مثل تسجيل المفترس *Episyrphus baltiatus* والطفيل *Spintherus dubius* على النوع *Carduus bourgeanus*(Zumeta, 2013)

إن الهدف من إجراء مسح للطفيليات والمفترسات المرتبطة مع نباتات الشوك هذه هو توضيح طبيعة السلاسل الغذائية التي تتم في الطبيعة لكون نباتات الشوك غازية، فلابد من التعرف على أعدائها الطبيعية الحشرية التي رافقتها، وكذلك تحديد الطفيليات والمفترسات التي رافقت هذه الحشرات، وهذا يتفق معVan Driesche وزملائه (2004). إضافة لتحديد الطفيليات والمفترسات المحلية.

تشير البيانات المدرجة في الجدول18والجدول19،إلى تواجد أعداد كبيرة من الطفيليات والمفترسات على الأنواع المختلفة لنباتات الشوك في منطقة الدراسة وهذا يعطي أهمية بيئية كبيرة لهذه الأنواع التي تفيد في صيانة وحفظ الأعداء الحيوية الطبيعية منها، أو المرباة والمنشورة في البيئة وذلك بسبب طبيعة نمو تلك الأنواع وتحملها للجفاف خلال فترة الصيف وخصوصاً عند غياب الأنواع النباتية

الأخرى. وهذا يفرض جدلاً دراسة الأهمية البيئية بالتفصيل ومدى إمكانية نشر الأعداء الحيوية على تلك النباتات بدلاً من نشرها في الحقول الواسعة.

النتائج:

1. وجد في هذه الدراسة عدة أنواع لم تذكر في فلورة موترد وهي تسجل هنا لأول مرة حسب المراجع المتوفرة:
   a) *Carduus bourgeanus* وجد في معظم المناطق المدروسة، وكان متوسط الانتشار
   b) *Cirsium canoviren* سجل فقط في منطقة الطيبة
   c) *Carlina vulgaris L* وجد في معظم المناطق المدروسة بانتشار متوسط
   d) *Carthamus lanatus L* وجد في معظم المناطق المدروسة بانتشار متوسط
   e) *Onopordum dissectum* وجد في معظم المناطق المدروسة بانتشار متوسط
   f) *Asclepias labriformis* هو نبات سام لحيوانات الرعي، سجل وجوده في منطقة إم الزيتون.
   g) *Verbascum phlomoides* سجل في منطقة الطيبة.
   h) *Eryngium ovinum*
2. سجل انتشار النوع *Silybum marianum* في معظم مناطق الدراسة التي تميزت بمناخ دافئ رطب، لم يسجل في منطقة الطيبة ولا في منطقة دير علي.
3. تم حصر 29 نوع حشري على نباتات الشوك، ونقترح منها *Psylliodes chalcomerus- Rhynocerus conicus –Cassida rubiginosa –Lixus spp* و*Urophora spp*.. لمكافحة نباتات الشوك منالجنسين ***Carduus- Cirsium***، نظراً لأنها تساهم في تخفيض بنك البذور لهذه الأنواع، كما تبدي تخصصاً غذائياً اتجاه بعض أنواع الشوك، ما يضمن سلامة المحاصيل النباتية الموجودةوالمراعي والبيئات الطبيعية.
4. تم حصر ثلاث متطفلات.
5. تم حصر إثنا عشر مفترس حشري.
6. لنباتات الشوك أهمية بيئية كبيرة في حفظ وصيانة الأعداء الحيوية.

المقترحات:

2. دراسة بيئية وبيولوجية متكاملة للأنواع التي تتسم بالتخصصية على نباتات الشوك ومنها الأنواع *Cassida rubiginosa* –*Psylliodes chalcomerus- Rhynocerus conicus* –*Lixus spp* و*Urophora spp*.
3. توسيع حصر الأنواع النباتية والأنواع الحشرية التي ترافقها إلى معظم مناطق محافظة السويداء وريف دمشق وغيرها من المحافظات.
4. القيام بدراسة العلاقة بين نوع النباتات المرافقة للشوك الهدف وكثافته وذلك ضمن عدة ظروف بيئية (حقول زراعية، مناطق مكشوفة، ..) لتحديد تأثير النباتات المرافقة على نمو الشوك الهدف محفزة أم مثبطة لنموه ولنسبة إنبات بذوره
5. دراسة تصنيفية أعمق للنوع *Silybum marianum* لتوقع إمكانية تصنيفه لتحت أنواع نظراً لوجود ثلاث أنماط لونية للبذور (أسود، بني، أبيض)، وكذلك للنوع *Notobasis syriaca*، أيضاً تنفيذ دراسات تصنيفية أعمق إلى فوق أنواع وأنواع.
6. اعتماد الدراسة البيولوجية الجزيئية لتصنيف الجنس *Echinopsspp* على مستوى فوق النوع والنوع ومقارنة الفروق بينها على المستوى الجزيئي، وذلك لأن تصنيف الجنس لا يزال غير واضح، ومعظم الاختلافات بين الأنواع هي صغيرة جداً، ويعد تقدير قياس الجينوم مفيد لتحديد الأنواع والعلاقات بينها (Sapci وزملائه،2015).
7. الاهتمام بدراسة النوع *Centuaria onopordifolia*، لندرة الدراسات التي تتناوله من جهة، ولأن انتشاره محدود عالمياً، رغم أن انتشاره عالياً في محافظة السويداء وخاصة المناطق التي يزيد ارتفاعها عن 1000م .

المراجع
References

المراجع العربية:

الأشقر، بثينة؛ ابتسام حمد وعماد القاضي. 2005. دراسة التنوع الحيوي في القنيطرة سوريا. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية. ، 21(1): 85 –101.

الحكيم، وسيم؛ السعدي محمد بدوي؛ عصام حسن آغا؛ عماد القاضي؛ أحمد عبد الفتاح دركلت؛ زهير صديق الشاطر؛ ثروات حبيب ابراهيم؛ محمد شاكر قربيصة. 2012. أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أكساد.629صفحة.

الحكيم، وسيم؛ عماد القاضي؛ غفران قطاش؛ عبد الباسط عودة ابراهيم؛ أطلس نباتات البادية السورية. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أكساد.509صفحة.

الصباغ، عبد العزيز وعماد القاضي. 2007. التكاثر والتصنيف النباتي، الجزء العملي، مطبعة الروضة، منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة. ص: 312–323.

العبد الوهاب، خديجة؛ عماد القاضي وابتسام حمد. 2004. تصنيف الفلورا البازلتية وعزل سلالات الريزوبيوم من بعض القرنيات البرية في منطقة حمص. سوريا. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، 20(1): 225–247.

المعمار، أنور. 2000. الأعشاب الضارة ومكافحتها، الجزء النظري، الطبعة الثانية، منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، 400 صفحة.

المعمار، أنور وغسان ابراهيم. 2011. الأعشاب الضارة ومكافحتها، الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، 300 صفحة.

بركودة، يوسف؛ محمود علي؛ عماد القاضي؛ سهيل نادر؛ فاطمة حاج موسى؛ نايف صناديقي؛ هنادي السادات؛ كرستين عبد اللطيف. 2001. أطلس التنوع الحيوي في سوريا. وزارة الدولة لشؤون البيئة. 290صفحة.

دلال، نذير؛ عبد النبي، بشير ولؤي أصلان. 2006. المكافحة الحيوية، الجزء العملي. منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة. سوريا: ص165–231.

محملجي، محمد زهير؛ المثنى الرحبي وفوزي سمارة. 1970. أعشاب القمح المفضلة لوضع البيض عند حشرة السونة وإمكانية استخدامها بشمال غربي سورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. سوريا. المجلد13: ص 107-114.

مخلوف، محمد الهادي وسرحان لايقة. 2011. دراسة التنوع الحيوي للفصيلة النجمية في محافظة اللاذقية. سوريا. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية. ، 27(2): 299-314.

مديرية شؤون البيئة في محافظة حلب. التنوع الحيوي Biodiversity. وزارة الإدارة المحلية والبيئة. الجمهورية العربية السورية. 2006. 9صفحات

المراجع الأجنبية:

Alonso-Zarazaga,M. A. and C. H. C. Lyal., 1999. A world catalogue of families and genera ofCurculionidae (Insecta: Coleoptera) (excepting Scolytidae & Platypodidae). Entomopraxis, S.C.P ,.Spain, 315 pp.

Alonso-Zarazaga M. A. (2009): Fauna Europaea

Askew, R. R. (1968). Chalcidoidea, Eulophidae. Handbooks for Identification of British Insects. Royal Entomological Society, Society, London, UK, 8 (2b): 39.

Balachowsky, A. and L. Mensil. 1935. Hemiptères nuisibles aux ceréales et graminées. Les insectes nuisilées aux Plantes cultivées. Paris, p: 1088-1096.

Batra, S.W.T. 1978. *Carduus* thistle distribution and biological control in the northeastern states. Pages 18-22 in K. E. Frick, ed. Biological control of thistles of the genus *Carduus* in the United States. Prog. Rpt. SEA, USDA, Southern Weed Science Laboratory, Stoneville, Mississippi.

Baudoin, A. B. A. M., R. G. Abad, L.-T. Kok, and W. L. Bruckart. 1993. Field evaluation of Puccinia carduorum for biological control of musk thistle. Biological Control 3: 53-60.

Beck, K.G. 2004. Fact Sheet No. 3.102: Musk thistle. CO: Colorado State University, Cooperative Extension.

Beck, K. G. 2011. Conditions prevailing during plant growth. PMID: 15800389 (Pub Med – in process).

Bullock, J. A. (1992). Host Plants of British Beetles: A list of recorded associations. handbooks for the identification of british insects. Amateur entomological society, London, UK, 5(11a): 112.

Burakowski, B., M. Mroczkowski, and J. Stefańska., 1993. Chrząszcze (Coleoptera) Ryjkowce Curculionidae. Katalog Fauny Polski, Warszawa, XXIII 19: 1-303.

Campobasso, G., E. Colonnelli, L. Knutson, G. Terragitti, and M. Cristofaro, eds., 1999. Wild Plants and Their Associated Insects in the Palearctic Region, Primarily Europe and the Middle East. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, ARS–147, 249 pp.

Coe, R. L. (1953). Syrphidae. Handbooks for the Identification of British Insects. Royal Entomological Society, London, UK,. 10(1): pp. 98.

Cox, M. L. 2007. Atlas of the Seed and Leaf Beetles of Britain and Ireland, Pisces Publications, London, 94pp.

CPHT. 2009. Biological control unit (Center for Plant Health Science and Technology). U.S. Department of agriculture.62p: 1-4.

Cristofaro, M., M. Y. Dolgovskaya, A. Konstantinov, F. Lecce, S. Y. Reznik, L. Smith, C. Tronci, and M.G. Volkovitsh, 2004. *Psylliode schalcomera* (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae), a flea beetle candidate for biological control of yellow starthistle *Centuaria solstitialis*, *In*: Cullen, J.M. Briese. D.T. Kriticos, D.J. Lonsdale W.M. Morin, L. and Scott, J.K.(eds) proceedings of the XI International Symposium on Biological Control of Weeds. CSIRO Entomology,Canberra, Australia,pp.75-80.

Crowson, R. A. (1956). Coleoptera, Introduction and Key to Families. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 4(1): pp. 48.

Department of Environment and Primary Industries, Victoria, 2014. A-Z of weeds. Melbourne, Victoria, Australia: Department of Environment and Primary Industries.

Desrochers, A.M., J.F. Bain, S.I. Warwick. 1988. The biology of Canadian weeds. 89. Carduus nutans L. and Carduus acanthoides L. Canadian Journal of Plant Science 68: 1053- 1068.

Environment News South Africa, 2013. Alien Invasive Plants List For South Africa. South Africa: Environment News South Africa.

Ervin, G. N.; J. D. Madsen and R. M. Wersal. 2007. Nodding Plumeless Thistle (Carduus nutans L.). Mississippi State University. MS 39762 . (662) 325-1203.

Evans, A. V. 2009. The Forest Caterpillar Hunter, *Calosoma sycophanta*, An Old World Species Confirmed as Part of the Virginia Beetle Fauna (Coleoptera: Carabidae. Banisteria, Virginia Natural History Society. (34): 33-37.

Fitt, G. P., 1988. The ecology of Heliothis species in relation to agroecosystems. Annual Review of Entomology. 34: 17–52.

Gassmann A, Louda SM. 2001. *Rhinocyllus conicus*: initial evaluationand subsequent ecological impacts in North America.In Wajnberg E, Scott JK, Quimby PC, (eds) Evaluatingindirect ecological effects of biological control. CABI Publishing,CABI International, Wallingford, Oxon, UK, pp147–183

Gassmann, A. & L. T., Kok. 2002. 20 Slenderflower Thistle (Winged Slender Or Seaside Thistle). Biological Control of Invasive Plants in the Eastern United States.

Gidaspow, T. 1959. North American caterpillar hunters of the genus *Calosoma* and Callisthenes (Coleoptera, Carabidae). Bulletin of the American Museum of Natural History 116: 225-344

Graming, G., D. Prischmannand E. Burns., 2013. Canada thistle research update . ND Agriculture Commissioner's Weed Forum Mandan, ND January 8th, 2013.

Groenteman R, Kelly D, Fowler SV, Bourdôt GW 2007. Interactions betweennodding thistle seed predators. New Zealand Plant Protection 60: 152–157.

Gubanov IA, Kiseleva KV, Novikov VS, Tihomirov VN. An Illustrated identification book of the plants of Middle Russia, Vol. 3: Angiosperms (dicots: archichlamydeans). Moscow: Institute of Technological Researches; 2004. 520 p.

Gùltekin, L., 2007.Oviposition niches and behavior of the genus *Lixus* Fabricius (Coleoptera: Curculionidae, Lixinae).-Entomol. Fennica 18:74-81.

Häffner. Eva & Frank H. Hellwig. 1999. Phylogeny of the tribe Cardueae (Compositae) with emphasis on the subtribe Carduinae: an analysis based on ITS sequence data. Botanic Garden and Botanical Museum Berlin (BGBM). Willdenowia, 29(1/2):27-39.

Hamrick, J. L. and L. M. Janet. 1987. Effect of soil surface topography and litter cover on the germination, survival, and growth ofmusk thistle (Carduus nutans). Am. J. Bot. 74:451–457.

Han, Chengchou&Stephen L. Young. 2013.Ecology of Musk Thistle (Carduus nutans) Seed Germination for Grasslands of Temperate Climates. West Central Research and Extension Center, North Platte. Paper 78.

Hayes L, Fowler SV, Paynter Q, Groenteman R, Peterson P, Dodd S, Bellgard S 2013. Biocontrol of weeds: achievements to date and future Outlook. In Dymond JR ed. Ecosystem services in New Zealand – conditions and trends. Manaaki Whenua Press, Lincoln, New Zealand. . P375-385.

Heidel, B. 1987. Element stewardship abstract for Carduus nutans Musk thistle. The Nature Conservancy. Arlington, Virginia.

Heijerman, T., 2007. Het snuitkevergenus *Larinus* in Nederland, met *Larinus turbinatus* als nieuwe soort voor de fauna (Coleoptera: Curculionidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 26: 1-16.

Hill, R. J. 1985. Musk (Nodding) Thistle Complex, *Carduus nutans* L. Compositae . Regulatory horticulture weed circular : 11(1).4P.

Hincks, w.d.(1956). Orthoptera. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 11(5): pp. 24.

Holm, L. G., J. V. Pancho, J. P. Herberger, and D. L. Plunknett. 1979. A Geographical Atlas of World Weeds. John Wiley and Sons, New York. 391 pp.

Hull, A.C.Jr and J.O. Evans. 1973. Musk thistle (*Carduus nutans*): An undesirable range plant. Journal of Range Management 26(5): 383-385.

Kabaktepe, S.; S. KÖstekci; T. Arabaci. 2014. Host Range and Distrubiotion Of Rust Fungi *Puccinia calcitrapae* DC. On *Carduus* L.(Asteraceae) species in Turkey. Biological Diversity and Conservation.

Klein, H. 2011. A catalogue of the insects, mites and pathogens that have been used or rejected, or are under consideration, for the biological control of invasive alien plants in South Africa. In: Moran, V.C., Hoffmann, J.H. & Hill, M.P. (Eds) Biological Control of Invasive Alien Plants in South Africa (1999-2010). African Entomology (Special Issue) 19(2): 515-549

Kloet, G. S.and W. D. Hincks. (1972). Lepidoptera. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, Society, London, UK. 11(2): pp. 153.

Koch, K., 1992. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. - Goecke & Evers, Krefeld, 371 pp.

Lindroth, C. H., 1986. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. 15. E. J.Brill/Scandinavian Science Press Ltd., Leiden

Louda, S.M. and A.E. Arnett., 2000. Predicting non-target ecological effects of biological control agent: evidence from *Rhinocyllus conicus*. Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds 4-14 July 1999, Montana State University, Bozeman, Montana, USA Neal R. Spencer [ed.]. pp. 551-567 (2000)

Luff, M. (2007). Carabidae. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK, 2nd. 4(2): pp. 247.

Miller, J. H.; Ervin B. Chambless; Nancy J. Loewenstein. 2010. A Field Guide for the Identification of Invasive Plants in Southern Forests. Forest Service Southern Research Station General Technical Report SRS–119.

Moore, R. J. (1975). The biology of Canadian weeds. 13. *Cirsiumarvense* (L.) Scop. Canadian Journal ofPlant Science 55, 1033-1048.

Morris, M. G. (1997). Broad-nosed weevils. Coleoptera: Curculionidae. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 5(17a): pp. 106.

Mound, L. A.; G. D. Morison; B. R. Pitkin, and J. M. Palmer. (1976). Thysanoptera. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 1(11): pp. 76.

Mouterde, P. 1970- Nouvelle Flora du Liban et de la Syria. Tom2, Dar el-Marcherq, Editeurs, Liban.

Nieves, J. L., 2008. Rediscovery Of *Aulacidea Kiefferi* Cotte, 1915 (Hymenoptera, Cynipidae), With Redescription Of The Adult And Terminal Larva. Madrid, Spain. Graellsia, 64(2): 295-305.

Parsons, W. T., and E. G. Cuthbertson. 1992. Noxious Weeds of Australia. Inkata Press, Melbourne.

Perkins, J. F. (1959). Ichneumonidae. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 7(2 ai): pp. 116.

Pitcher D, Russo MJ, 1988. Element stewardship abstract for *Carduus pycnocephalus*: Italian thistle. Arlington, Virginia, USA: The Nature Conservancy, 9 pp.

Pope, R. D. (1953). Coccinellidae. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 5(7): pp. 12.

Pope, R. D. (1977). Coleoptera. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 11(3): pp. 105.

NRCA . 2006.Weed Identification. Purdue University. Department of Forestry and Natural esources.

Puttler, B., S.H. Long, and E.J. Peters. 1978. Establishment in Missouri of *Rhinocyllus conicus* for the biological control of musk thistle (*Carduus nutans*). Weed Sci. 26: 188-190.

Reed, C. F. 1977. Economically Important Foreign Weeds: Potential Problems in the United States. Agriculture Handbook No. 498.

Remaley,T. 2004. Musk thistle Carduus nutans L. Aster family (Asteraceae). The Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group.

Roof, M. and L. Anderson. 1982. Controlling musk thistle with an introduced weevil. Univ. Missouri, Columbia, Extension Division, Science and Technology Guide 4867.

Rossellò, J. A.; N. Torres and M. Castro. 2005.*Carduus ibizensis*, aneglected species endemic to the western Balearic islands.Flora montiberica 31:47-50.

Royer, F., and R. Dickinson. 1999. Weeds of the Northern U.S. and Canada. The University of Alberta press. 434 pp.

Russell, F. Leland and Louda, Svata M., "Indirect interaction between two native thistles mediated by an invasive exotic floral herbivore" (2005). Faculty Publications in the Biological Sciences. Paper 58.

Sapci, H.; M. Rewers; C. Vural and E. Sliwinska. 2015. Flow cytometric estimation of the nuclear genome size of 22 *Echinops* (Asteraceae) taxa from Turkey. Turkish Journal of Botany. 39: p 1-8.

Shaw, M. R. and T. Huddleston. (1991).Braconidae. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 7(11): pp. 126.

Shohaib.T, M.Shafique, N. Dhanya, M.C.Divakar. 2011. Importance of flavonoides in therapeutics, - HYGEIA- Journal for Drugs and Medicines, 3(1):1-18.

Skuhrovec, J. and R. Gosik, 2011. Biology and host plants of four *Larinus* species (Coleoptera: Curculionidae: Lixinae) in central and eastern Europe. - Weevil New. 63: 9 pp., curculio-institute: Mönchen gladbach.

Smith, C. A., M. S. Al-zein, N. P. Sayar and K. M. Knio., 2009. host races in *Chaetostomellacylindrical* (Diptera: Tephritidae): genetic and behavioral evidence. Bulletin of Entomological Research, 1-8. Cambridge University Press.

Spencer, K. A. (1972). Agromyzidae. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 10(5g): pp. 136.

Stefanescu, C., M. Alarcon, R. Izquiedo, F. Paramo and A. Avila., 2011. Moroccan source areas of the Painted lady butterfly *Vanessacardui* (Nymphalidae: Nymphalinae) megating into Europe in spring. Journal of the Lepidopterists' Society 65(1), 2011, 15–26

Stroyan, H. L. G. (1984). Aphididae. Handbooks for the Identification of British Insects, Royal Entomological Society, London, UK. 2(6): pp. 232.

Surles, W.W. and L.T. Kok. 1978. Carduus thistle seed destruction bv *Rhinocyllus conicus*. Weed Sci. 26: 264-269.

Swirepik, A.; M. Smyth. 2002. Biological control of broad-leafed pasture weeds (Paterson's curse,Onopordum and nodding thistles) What have we achieved and where to from here?. Thirteenth Australian Weeds Conference.

USDA(The U.S. Department of Agriculture). 1957. Pests not known to occur in the United state of limeted destribution Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera; Pentatomidae). Report. 7(57).

USDA(The U.S. Department of Agriculture). Germplasm Information Network (GRIN). ARS National Genetic Resources Program. Last accessed February 1, 2008.

USDA-ARS, 2013. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Beltsville, Maryland, USA: National Germplasm Resources Laboratory.

Van Driesche, R. G.; T. Murray and R. Reardon. 2004. Assessing host ranges for parasitoids and predators used for classical biological control: a guide to best practice. Forest Health Technology Enterprise Team—Morgantown, West Virginia.

Wardle, D.A., K.S. Nicholson, and A. Rahman. 1993. Influence of plant age on the allelopathic potential of nodding thistle (Carduus nutans L.) against pasture grasses and legumes. Weed Research 33: 69-78. Warwick, S.I., J.F. Bain, R. Wheatcroft, B.K. Thompson. 1989. Hybridization and introgression in Carduus nutans and C. acanthoides reexamined. Systematic Botany 14(4): 476-494.

Whitson, T. D., L. C. Burrill, S. A. Dewey, D. W. Cudney, B. E. Nelson, R. D. Lee, R. Parker. 2000. Weeds of the West. The Western Society of Weed Science in cooperation with the Western United States Land Grant Universities, Cooperative Extension Services. University of Wyoming. Laramie, Wyoming. 630 pp.

Winston,R.;R.,Hansen;M.,Schwarzländer;E.,Coomps;C.B.,Randall;R.,Lym.200 8. 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

Zhelev, Liya., Ivanka Dimitrova-Dyulgerova, Detelina Belkinova, Rumen Mladenov. 2013. Content of Phenolic Compounds in the Genus *Carduus* L. from Bulgaria. ECOLOGIA BALKANICA. 5(2): pp13-21.

Zumeta, Javier Blasco. 2013. 064 *Carduus Bourgeanus* Boi. & Reut. FLORA DE LA RIBERA BAJA DEL EBRO. FAMILIA COMPOSITAE.

Zwölfer, H., K. E. Frick, and L. A. Andres., 1971: A study of the host plant relationships of European members of the genus *Larinus* (Col.: Curculionidae). Commonwealth Inst. Biol. Control, Techn. Bull. 13: 97-143.

Zwölfer H, Harris P (1984) Biology and host specificity of Rhinocyllusconicus (Froel.) (Col., Curculionidae), a successfulagent for biocontrol of the thistle, Carduus nutans L. Z AngewEntomol 97:36–62

الملحق