

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**SEFERİHİSAR İLÇESİ'NDE
ORGANİK ÜRETİMİ YAPILAN
ŞEVKETİ BOSTAN (*Scolymus hispanicus* L.)
BİTKİSİNDE GÖRÜLEN ZARARLILAR
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Bilge GÜLLÜDAĞ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 501.02.01.

Sunuş Tarihi : 26.01.2015

Bornova-İZMİR

2015

Sayın Bilge GÜLLÜDAĞ tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak sunulan “Seferihisar İlçesi’nde Organik Üretimi Yapılan Şevketi Bostan (*Scolymus hispanicus* L.) Bitkisinde Görülen Zararlılar Üzerine Bir Araştırma” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 26.01.2015 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ

Raportör Üye : Prof. Dr. Ferit TURANLI

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ali GÜNCAN

İmza



EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Seferihisar İlçesi’nde Organik Üretimi Yapılan Şevketi Bostan (*Scolymus hispanicus* L.) Bitkisinde Görülen Zararlılar Üzerine Bir Araştırma” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

26 / 01 / 2015



Bilge GÜLLÜDAĞ

ÖZET**SEFERİHİSAR İLÇESİ'NDE ORGANİK ÜRETİMİ YAPILAN
ŞEVKETİ BOSTAN (*Scolymus hispanicus* L.) BİTKİSİNDE
GÖRÜLEN ZARARLILAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

GÜLLÜDAĞ, Bilge

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ

Ocak 2015, 64 sayfa

Bu çalışma ile şevketi bostan (*Scolymus hispanicus* L.) bitkisinde görülen zararlılar ve zarara neden olan türlerin ortaya çıkarılması hedeflenerek, sağlıklı ve kaliteli ürünlerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada 2013 Ağustos ayında şevketi bostan tohumunun ekilmesinden, 2014 ağustos ayında tohumların olgunlaştığı döneme kadar olan süreçte karşılaşılan zararlılar saptanmıştır. Çalışma önceden belirlenen altı tarlada yürütülmüştür. Her tarlayı temsil edecek şekilde köşegenler doğrultusunda yürünerek, haftada 100 bitkinin üst aksamında zararlı sayımları 3 ay boyunca gerçekleştirilmiştir. Daha sonra iki haftada bir 100 bitkinin üst aksamında zararlı sayımları 3 ay boyunca gerçekleştirilmiştir. Tohum elde edilinceye kadar da ayda bir defa sayımlar gerçekleştirilmeye devam edilmiştir. Ayrıca kuruma ve hasar görülen bitkiler ile hasat sırasında şevketi bostan bitkisinin toprakaltı kısımları incelenerek zararlı ile bulaşıklık durumu da belirlenmiştir. Hasattan sonra tohum almak için ayrılan 10 bitkide zararlı sayımları devam etmiştir.

Çalışma süresince, *Chromatomyia horticola* (Goureau) ve *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) (Hemiptera: Aphididae), *Philaenus spumarius* (Linnaeus) (Hemiptera: Aphrophoridae) türlerinin şevketi bostan bitkisinde zarar yaptığı saptanmıştır. Ayrıca *Codophila varia* (Fabricius), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus) ve *Carpocoris mediterraneus* (Tamanini) (Hemiptera: Pentatomidae),

Odontotarsus purpureolineatus (Rossi) (Hemiptera: Scutelleridae), *Lygaeus equestris* (Linnaeus) (Hemiptera: Lygaeidae), *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa) ve *Calliptamus coelesyriensis coelesyriensis* (Giglio-Tos) (Orthoptera: Acrididae), *Tropinota (Epicometis) hirta suturalis* (Reitter) ve *Tropinota (Tropinota) squalida squalida* (Scopoli) (Coleoptera: Cetoniidae) türleri saptanmıştır. Yararlı tür olarak da *Coccinella septempunctata* (Linnaeus) ve *Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) türleri saptanmıştır.

Saptanan türler içerisinde *C. horticola*, *L. sativae*, *B. helichrysi*, *P. spumarius* zarar açısından ileride üzerinde durulması gereken türler olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar sözcükler : Şevketi Bostan (*Scolymus hispanicus*), *Chromatomyia horticola*, *Liriomyza sativae*, *Brachycaudus helichrysi*, *Philaenus spumarius*, *Codophila varia*, *Dolycoris baccarum*, *Carpocoris mediterraneus*, *Odontotarsus purpureolineatus*, *Lygaeus equestris*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Calliptamus coelesyriensis coelesyriensis*, *Tropinota (Epicometis) hirta suturalis*, *Tropinota (Tropinota) squalida squalida*, *Coccinella septempunctata* ve *Hippodamia variegata*.

ABSTRACT**A RESEARCH ON PESTS WHICH ARE OBSERVED ON ORGANIC
PRODUCTED BLESSED THISTLE (*Scolymus hispanicus* L.) IN
SEFERİHİSAR**

GÜLLÜDAĞ, Bilge

MSc in Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ

January 2015, 64 pages

This study aims to cultivate healthy and high quality crops by revealing the pests on Blessed Thistle (*Scolymus hispanicus* L.) and controlling those species through conducting appropriate pest management programs and decreasing crop losses.

In this study the observed pests on blessed thistle was determined during 2013 august (sowing stage) to 2014 august (maturation of seed). The trials were conducted on 6 predetermined fields. The pests were counted from the upper foliar parts of 100 plant during 3 months by walking along the directions of diagonals for representing the trial fields weekly. Countings were carried out once a month till getting seed. Also the infestation rate was determined from the dried and damaged root parts of the plants. Damage rates were counted from the plants which were left for seed production.

During the study period, *Chromatomyia horticola* (Goureau) *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) (Hemiptera: Aphididae) and *Philaenus spumarius* (Linnaeus) (Hemiptera: Aphrophoridae) species were determined as blessed thistle pests. Also *Codophila varia* (Fabricius), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus) and *Carpocoris mediterraneus* (Tamanini) (Hemiptera: Pentatomidae), *Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi) (Hemiptera: Scutelleridae), *Lygaeus equestris* (Linnaeus) (Hemiptera: Lygaeidae), *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa) and

Calliptamus coelesyriensis coelesyriensis (Giglio-Tos) (Orthoptera: Acrididae), *Tropinota (Epicometis) hirta suturalis* (Reitter) and *Tropinota (Tropinota) squalida squalida* (Scopoli) (Coleoptera: Cetoniidae) species were found on the blessed thistle. *Coccinella septempunctata* (Linnaeus) and *Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) were determined as beneficial species.

C. horticola, *L. sativae*, *B. helichrysi*, *P. spumarius* has been evaluated as the most harmful species need to be focused on.

Keywords : Blessed thistle (*Scolymus hispanicus*), *Chromatomyia horticola*, *Liriomyza sativae*, *Brachycaudus helichrysi*, *Philaenus spumarius*, *Codophila varia*, *Dolycoris baccarum*, *Carpocoris mediterraneus*, *Odontotarsus purpureolineatus*, *Lygaeus equestris*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Calliptamus coelesyriensis coelesyriensis*, *Tropinota (Epicometis) hirta suturalis*, *Tropinota (Tropinota) squalida squalida*, *Coccinella septempunctata* ve *Hippodamia variegata*.

TEŞEKKÜR

Bu alıŐma sűresince gerekli verilerin saęlanmasında kolaylık gűsteren, özellikle kıymetli gűrűŐlerinden yararlandıęım ve yakın ilgisini esirgemeyen sayın Prof. Dr. Zeynep YoldaŐ'a, çalıŐmamı gerçekleŐtirmemde yardımlarını esirgemeyen, tarlalarında çalıŐmamı yűrűtmede yardımcı olan çiftçilere, zararlı tűrlerin teŐhisinde katkıları olan Prof. Dr. Hasan Sungur CİVELEK, Dr. IŐıl ÖZDEMİR, Dr. Mustafa ŪNAL, Yrd. Doc. Dr. Yakup ŐENYŪZ, Prof. Dr. Ūnal ZEYBEKOęLU, Doç. Dr. Meral FENT'e ve deęerli arkadaŐlarıma teŐekkűrű bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xix
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
2.1 Türkiye’de Yapılan Çalışmalar.....	5
2.2 Dünyada Yapılan Çalışmalar	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	8
3.1 Örnekleme Alanlarının Belirlenmesi	8
3.2 Zararlı Türlerin Belirlenmesi	9
3.2.1 Zararlı türlerin toplanması	9
3.2.2 Zararlı türlerin kültüre alınması ve teşhise hazırlanması.....	10
3.2.3 Zararlı ve yararlı türlerin teşhisi	12
3.3 Zararlıların Populasyonlarının İzlenmesi	12

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.4 Yararlı Türlerin Belirlenmesi.....	14
3.4.1 Predatörlerin belirlenmesi	14
3.4.2 Parazitoitlerin belirlenmesi	14
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	15
4.1 Şevketi Bostan Bitkisinde Saptanan Böcek Türleri	15
4.1.1 Zararlılar.....	16
4.1.2 Yararlılar	42
4.2 Şevketi Bostan Bitkisinde Zarar Yapan Önemli Türlerin Populasyon Dalgalanmaları	46
5. SONUÇ	53
6. ÖNERİLER.....	55
KAYNAKLAR DİZİNİ	56
ÖZGEÇMİŞ	64

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Şevketi bostan (<i>Scolymus hispanicus</i> L.) bitkisi	1
1.2. Şevketi bostan bitkisi tohumları	2
1.3. Şevketi bostan konservesi.....	3
1.4. Şevketi bostan bitkisinin kökleri kullanılarak yapılan “Lityazol Cemil” ismi ile ruhsat alan ilaç	3
3.1. Orhanlı köyünde gözlemlerin yapıldığı bir tarla	9
3.2. Kültür için kullanılan kapak kısmı tül olan özel kaplar	10
3.3. Diptera takımına bağlı kültüre alınan pupa	11
3.4. Kavanozda kültüre alınan <i>Philaenus spumarius</i> (L.) nimfleri	11
3.5. Şevketi bostan bitkisinde bulunan larvaların kültüre alınması.....	11
3.6. Teşhise hazırlanan Orthoptera türleri	12
3.7. Zararlıların populasyon değişiminin izlendiği deneme tarlalarından biri	13
4.1. Şevketi bostan bitkisinde saptanan yaprakbiti bireyleri	19
4.2. Şevketi bostan bitkisi üzerinde <i>Philaenus spumarius</i> (L.)’un; a) köpük salgısı içinde nimfleri ve b) ergini.....	22

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.3. <i>Philaenus spumarius</i> (L.)'un yaşam döngüsü. B ve C: Yumurta dönemi, D: Birinci nimf dönemi, E: İkinci nimf dönemi, F: Üçüncü nimf dönemi, G: Dördüncü nimf dönemi, H: Beşinci nimf dönemi, A: Ergin dönemi.....	23
4.4. Şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanan <i>Dolycoris baccarum</i> (L.) çiftleşen ergin bireyler	26
4.5. <i>Carpocoris mediterraneus</i> (Tamanini) ergin bireyi.....	28
4.6. Şevketi bostan bitkisinde görülen <i>Odontotarsus purpureolineatus</i> (Rossi) ergini.....	31
4.7. Şevketi bostan bitkisinde görülen <i>Lygaeus equestris</i> (L.) ergin bireyi	32
4.8. <i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> (Reitter) ergin bireyi	34
4.9. Şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanan <i>Tropinota</i> spp. ergin bireyleri.....	35
4.10. <i>Tropinota (Tropinota) squalida squalida</i> (Scopoli) ergin bireyi.....	36
4.11. Şevketi bostan bitkisinde görülen <i>Tropinata</i> sp. ergin bireyi.....	37
4.12. Şevketi bostan bitkisinden alınan Agromyzidae familyası; a) pupaları ve b) ergin bireyi.....	38

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.13. Şevketi bostan bitkisi üzerinde Agromyzidae familyasına ait ergin dişilerin beslenmek ve yumurta bırakmak için ovipozitörleri ile oluşturdukları zarar.....	39
4.14. Şevketi bostan bitkisi üzerinde Agromyzidae familyasına ait türlerin larvalarının beslenmesi sonucu oluşan zararı	39
4.15. Şevketi bostan bitkisinde görülen yaban domuzu zararı	42
4.16. Şevketi bostan bitkisi üzerinde görülen <i>Coccinella septempunctata</i> (L.) ergin bireyi	43
4.17. Yaprakbiti ile beslenen coccinellid larvası.....	43
4.18. <i>Hippodamia variegata</i> (Goeze) ergin bireyi	45
4.19. Şevketi bostan bitkisinde <i>Chromatomyia horticola</i> (Goureau) ve <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard)'nin zararı ve pupası	47
4.20. 2013 yılında çalışmanın yapıldığı tarlalarda görülen <i>Chromatomyia horticola</i> (Goureau) ve <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) türlerinin bitkide bulunduğu galerilerin populasyon değişimi	48
4.21. Şevketi bostan bitkisi üzerinde bulunan <i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach) türleri ve zararı.....	48
4.22. 2013-2014 yıllarında tarlalarda görülen <i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach) populasyon değişimi	49

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.23. Şevketi bostan bitkisinde bulunan <i>Philaenus spumarius</i> (L.) türünün ergini.....	50
4.24. 2013-2014 yıllarında tarlalarda görülen ergin <i>Philaenus spumarius</i> (L.) populasyon değişimi	50
4.25. 2014 yılında tarlalarda görülen <i>Dolycoris baccarum</i> (L.) türünün populasyon değişimi	51
4.26. 2014 yılında tarlalarda görülen <i>Codophila varia</i> (Fabricius) & <i>Carpocoris mediterraneus</i> (Tamanini) türlerinin populasyon değişimi.....	52

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge

Sayfa

3.1. Orhanlı köyünde çalışmanın yapıldığı 6 farklı örnekleme tarlaları
hakkında bilgiler 8

4.1. 2013-2014 yıllarında şevketi bostan tarlalarında saptanan böcek türleri 15

1. GİRİŞ

Şevketi bostan (*Scolymus hispanicus* L.) bitkisi Asteraceae familyasından bir bitki olup altın dikenli, sarıdiken, akkız, sarıcakız, akdiken gibi isimlerle anılmaktadır (Şekil 1.1). Ülkemizde Ege, Marmara, Karadeniz, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır (Sarı vd., 2011).



Şekil 1.1. Şevketi bostan (*Scolymus hispanicus* L.) bitkisi.

Şevketi bostan 100 cm kadar boylanabilen, tek, iki veya çok yıllık, otsu, dikenli bir bitki olup, İzmir şartlarında nisan–mayıs aylarında sapa kalkmakta, mayıs–temmuz ayları arasında çiçeklenmesini gerçekleştirmektedir. İç bölgelere ve kuzeye doğru gidildikçe çiçeklenme dönemi gecikmektedir. Bitkinin tohumları ağustos–eylül aylarında olgunlaşmakta ve tohumların kenarları kanatlı, yassı ve pulsü yapıdadır (Şekil 1.2). Bitki oldukça derine giden kazık bir kök yapısına sahiptir. Gen merkezi Akdeniz bölgesidir. Yaprakları parçalı, ovalden geniş mızrak şekline kadar değişen tipte, uçları ve kenarları dikenli bir yapıdadır. Çiçekler çiçek tablasında toplanmış, taç yapraklar koyu sarı ve dış yüzeyi seyrek beyaz tüylüdür (Sarı vd., 2011).



Şekil 1.2. Şevketi bostan bitkisi tohumları.

Genel özelliklerini incelediğimiz şevketi bostan bitkisinin kullanım amaçlarına bakacak olursak gıda (çiğ, haşlama, yahni, salata), tıbbi, hayvan (özellikle keçi) yemi olarak ve arıcılıkta kullanıldığı bildirilmektedir (Sargın, 2013).

Şevketi bostan bitkisi ülkemiz koşullarında birçok yerde bulunmakla birlikte, değerlendirilmesi ve tüketilmesi yoğun olarak Ege Bölgesinde ve özellikle İzmir’de yaygındır. Bu bölgedeki doğal populasyonlar aşırı toplamadan dolayı azalmıştır. Değerlendirilen ve tüketilen kısım genellikle kök kabuğu ve taze rozet yapraklardır. Bazı yerlerde rozet yaprakların orta damarları da yaprak ayalarından sıyrılarak tüketilmektedir. Ege Bölgesinde tüketim şekli genellikle kuzu etli yemek veya yoğurtlu zeytinyağlı salata şeklindedir. Yurdumuz dışında Batı Avrupa’nın birçok yerinde ülkemizde değerlendirildiği gibi, kök kabuğu ve taze rozet yaprakları tüketilmektedir. Avrupa’daki kullanımı oldukça eskiye dayanmakta olup 11. yüzyıla kadar gitmektedir. Kıbrıs ve İtalya’da geleneksel bazı çorbalarda ve özel yemeklerin yapımlarında kullanıldığı bildirilmektedir (Sarı vd., 2011).

Çok ortaklı özel bir şirketin ürünleri arasında, Ege’nin otları içerisinde yer alan şevketi bostan bitkisi de bulunmaktadır. Bu bitkinin konserve olarak da satışı yapılmaktadır (Şekil 1.3). Avrupa Birliği ülkeleri başta olmak üzere, Amerika ve Japonya müşterileri arasında bulunmaktadır (Anonymous, 2013).



Şekil 1.3. Şevketi bostan konservesi (Anonymous, 2013).

Sarı vd. (2011), Baytop'a (1999) atfen şevketi bostanın gıda olarak tüketilmesi yanında, tıbbi özelliklerinin de olduğunu söylemektedir. Kök ve toprak üstü kısımları idrar arttırıcı ve taş düşürücü amaçlarla kullanılmaktadır. Sarı vd. (2011), Başer'e (1993) atfen şevketi bostanın Türkiye'de ruhsatlı ilaç yapımında kullanılmış birkaç bitkiden birisi olduğunu bildirmektedir. Köklerinden yapılan ilaç "Lityazol Cemil" ismi ile ruhsat almıştır (Şekil 1.4). Lityazol Cemil Manisa'da kurulan bir imalathanede uzun süre üretilmiş, daha sonra hammadde sıkıntısı nedeniyle üretimden vazgeçilmiştir. İmalatçı laboratuvar yıllık yaklaşık 30 ton yaş şevketi bostan köküne ihtiyaç duyduklarını, ancak bunu temin etmede güçlüklerle karşılaştığını bildirmiştir.



Şekil 1.4. Şevketi bostan bitkisinin kökleri kullanılarak yapılan "Lityazol Cemil" ismi ile ruhsat alan ilaç (Anonymous, 1993).

Değerlendirilme şekilleri ve tüketimini incelediğimiz şevketi bostan bitkisi yakın zamana kadar yabani bir bitki olmakla birlikte Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü bu bitkiyi başarıyla kültüre almıştır. Böylece üreticilere yeni ve farklı bir tarımsal ürün kazandırılırken, tüketicilere kaliteli ve uygun fiyata şevketi bostan sunma imkanı ortaya çıkmıştır. Üretiminin yaygınlaşarak fiyatının düşmesi ile, hem lezzetli bir sebze, hem de doğal bir şifa kaynağı olan şevketi bostanın yaygın olarak kullanılan bir ürün haline gelmesi beklenmektedir (Tutar vd., 2013).

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen şevketi bostan ile ilgili “Tarımsal Yeniliklerin Yaygınlaştırılması, Bitkisel Üretimi Geliştirme Projesi” kapsamında 2012 yılında bu projenin uygulandığı ilçeler olarak Urla, Çeşme, Seferihisar, Kemalpaşa, Menemen ve Aliğa görülmektedir. Ayrıca bu proje 55 dekar alanda 32 üretici ile sürdürülmüştür. Projede köstebek ve yaban domuzu zararı ile karşılaşmıştır* .

Seferihisar İlçe Tarım Müdürlüğü’nden edinilen bilgiye göre Seferihisar’da yalnızca Orhanlı köyünde şevketi bostan üretimi yapılmaktadır** .

Kültüre alınarak üretimi yapılan şevketi bostan bitkisi zararlıları ile ilgili ilk defa yapılan bu çalışma ile zarara neden olan türler ortaya konmuştur. Çalışma sırasında belirlenen şevketi bostan üreticisi çiftçilerin mevcut uygulamaları ile entomolojik sorunlar saptanarak, elde edilen verilerin ileride yapılacak mücadele programlarının oluşturulmasına yönelik çalışmalara yardımcı olması amaçlanmıştır.

* **Recep Coşkun**, 2013, kişisel görüşme, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü, Bornova-İzmir.

** **Nihal Güven**, 2013, kişisel görüşme, T.C. Seferihisar Kaymakamlığı İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Seferihisar-İzmir.

** **Ergüç Ozantürk**, 2013, kişisel görüşme, T.C. Seferihisar Kaymakamlığı İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Seferihisar-İzmir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1 Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde şevketi bostan bitkisi ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, şevketi bostan zararlıları üzerine yapılmış çalışmalar çok az sayıdadır. Şevketi bostan bitkisi ile ilgili ülkemizde gerçekleştirilen araştırmalar aşağıda yansıtılmıştır.

Şevketi bostan (*Scolymus hispanicus* L.) bitkisi Asteraceae familyasından bir bitkidir. Seleksiyon ıslahı ile popülasyonun geliştirildiği ve bu tohumların Ege, Güney Marmara ve Batı Karadeniz bölgelerinden toplandığı belirtilmektedir. Bitkinin deniz seviyesinden 753 m rakıma kadar yayılış gösterdiği bildirilmiştir. Şevketi bostan gıda olarak tüketilmesi yanında, tıbbi özellikleri de olan bir bitkidir. Kök ve toprak üstü kısımları idrar arttırıcı ve taş düşürücü amaçlarla kullanılmaktadır. Ayrıca, Türkiye’de ruhsatlı ilaç yapımında kullanılmış birkaç bitkiden birisi olduğu bildirilmektedir. Köklerinden yapılan ilaç “Lityazol Cemil” ismi ile ruhsat almıştır. İlacın böbrek taşı, pelvis renalis taşı, ureter ve mesane taşı düşürmede oldukça etkili olduğu klinik denemeler sonucu ortaya konmuştur. Lityazol Cemil’in Manisa’da kurulan bir imalathanede uzun süre üretildiği, daha sonra hammadde sıkıntısı nedeniyle üretiminden vazgeçildiği bildirilmiştir (Sarı vd., 2011).

Yakın zamana kadar tamamen yabani bir bitki olan şevketi bostan’ı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü başarıyla kültüre almıştır (Tutar vd., 2013).

Lodos vd. (1998) tarafından yapılan çalışma sırasında Pentatomoidea üstfamilyasına bağlı Plataspidae, Acanthosomatidae, Cydnidae, Scutelleridae ve Pentatomidae familyalarına bağlı türler değerlendirilmiştir. Ayrıca yaptıkları çalışmada *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Pentatomidae)’un konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

Gözüaçık vd. (2011)’in Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaptıkları çalışmada üzerinden *Codophila varia* (Fabricius, 1787) (Hemiptera:

Pentatomidae) toplanan bitkiler arasında *Scolymus* sp. (Asteraceae) türünde bulunduğu bildirilmektedir.

Kart Gür ve Gür (2010)'ün yaptıkları çalışmada memeli türler arasında bulunan *Spermophilus xanthoprymnus* (Bennett, 1835) (Rodentia: Sciuridae)'un konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

Akyürek vd. (2012)'in yaptıkları çalışmada *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) türünün *Scolymus hispanicus* (L.) bitkisinin çiçeği üzerinden örnekleme yapıldığı bildirilmektedir.

Bayrak ve Hayat (2012)'in yaptığı çalışmada *Acanthiophilus helianthi* (Rossi, 1794) (Diptera: Tephritidae)'nin konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

2.2 Dünyada Yapılan Çalışmalar

Tropinota (Epicometis) hirta suturalis (Reitter, 1913) (Coleoptera: Cetoniidae) türünün yayılışı Anadolu, Suriye, Lübnan, İsrail ve Kafkasya olarak bildirilmektedir. Bu türün *Taraxacum*, *Ranunculus*, *Plantago*, *Astraceae*, *Viburnum lantana* ve *Genista scorpius* üzerinde gözlemlendiği bildirilmektedir (Anonymous, 2014a).

Tropinota (Tropinota) squalida squalida (Scopoli, 1783) (Coleoptera: Cetoniidae) türünün ergin bireylerinin Compositae, Crucifera, Asteraceae ve *Asphodelus* çiçekleri üzerinde yaygın olduğu bildirilmektedir (Anonymous, 2014b).

El Mouden et al. (2006)'in Morocco'da yaptıkları çalışmada *Testudo graeca graeca* (Linnaeus, 1758) (Chelonii: Testudinidae) türünün konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

Raspudic et al. (2009)'in Hırvatistan'da yaptıkları çalışmada *Oxythrips bicolor* (O. M. Reuter, 1879) (Thysanoptera: Thripidae) türünün konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

Guesmi et al. (2010)'in yaptıkları bir çalışmada *Dysaphis cynarae* (Theobald, 1915) (Hemiptera: Aphididae)'nin konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

Osborne (2015)'un yaptığı çalışmada *Apion carduorum* (W. Kirby, 1808) (Coleoptera: Apionidae)'un konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

Karimpour (2011)'in yaptığı çalışmada *Acanthiophilus helianthi* (Rossi, 1794) (Diptera: Tephritidae)'nin konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

Knio et al. (2002)'in yaptığı çalışmada *Acanthiophilus helianthi* (Rossi, 1794) (Diptera: Tephritidae)'nin mayıs-haziran aylarında *Scolymus hispanicus* (L.) üzerinde bulunduğu bildirilmektedir.

Halima (2012)'in yaptığı çalışmada *Dysaphis cynarae* (Theobald, 1915) (Hemiptera: Aphididae)'nin konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) türünün olduğu bildirilmektedir.

Viggiani (1978)'in yaptığı çalışmada *Saissetia oleae* (Olivier, 1791) (Hemiptera: Coccidae)'nın özellikle zeytin ağacı altında ya da yakınında bulunan *Carduus pycnocephalus*, *Carlina corymbosa* ve *Scolymus hispanicus* gibi yabancı bitkilerin önemli konukçuları arasında olduğu bildirilmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın ana materyalini 2013-2014 yıllarında İzmir ili Seferihisar ilçesi Orhanlı köyündeki organik olarak üretimi yapılan şevketi bostan bitkisi ile bu bitkilerdeki böcek türleri oluşturmuştur. Petri kapları, öldürme kavanozu, etil alkol, aspiratör, samur fırça, Canon marka digital fotoğraf makinesi kullanılan diğer malzemeler arasında yer almıştır.

3.1 Örneklem Alanlarının Belirlenmesi

Çizelge 3.1’de görüldüğü gibi çalışmanın yapıldığı söz konusu köyde yöreyi temsil edebilecek özellikte 6 farklı örneklem tarlası seçilmiştir. Örneklemeler Seferihisar İlçe Tarım Müdürlüğü tarafından “Tarımsal Yeniliklerin Yaygınlaştırılması, Bitkisel Üretimi Geliştirme Projesi” kapsamında tohumların ücretsiz olarak dağıtılması ile başlatılmıştır.

Çizelge 3.1. Orhanlı köyünde çalışmanın yapıldığı 6 farklı örneklem tarlaları hakkında bilgiler

Tarla	Mevki	Koordinatları	Alan	Sahibi
1	Orhanlı	38°09'37.0"N 26°56'28.6"E	1.0 da	Süleyman Çokçakar
2	Orhanlı	38°11'21.0"N 26°58'42.6"E	1.5 da	Süleyman Akçıl
3	Orhanlı	38°08'40.0"N 26°55'10.1"E	1.5 da	Yaşar Hezer
4	Orhanlı	38°08'33.2"N 26°55'22.8"E	1.5 da	Yaşar Hezer
5	Orhanlı	38°08'45.2"N 26°55'12.2"E	1.0 da	Özgür Andaç
6	Orhanlı	38°08'43.0"N 26°55'12.5"E	1.0 da	Özgür Andaç

3.2 Zararlı Türlerin Belirlenmesi

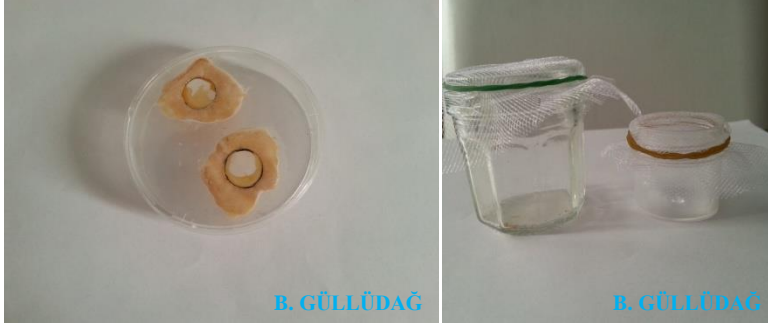
3.2.1 Zararlı türlerin toplanması

Bu çalışma kapsamında bir yıl süresince, 2013 ağustos ayında şevketi bostan tohumunun ekilmesinden, 2014 ağustos ayında tohumların olgunlaştığı döneme kadar şevketi bostan bitkilerinde bulunan zararlılar gözlemlenmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Orhanlı köyünde gözlemlerin yapıldığı bir tarla.

Konukçu bitkinin topraküstü yeşil aksamında görülen böcekler elle ya da aspiratör ile toplanıp, ergin bireyler öldürme şişesine, ergin öncesi dönemler kapak kısmı tül olan özel kaplara alınarak laboratuara getirilmiştir (Şekil 3.2). Bitkinin yeşil aksamında veya toprakaltı kısmında zarar yapan türler fark edildiğinde bireyler zarar gören kısımla birlikte kâğıda sarılıp, naylon poşet içerisinde laboratuara getirilmiştir.

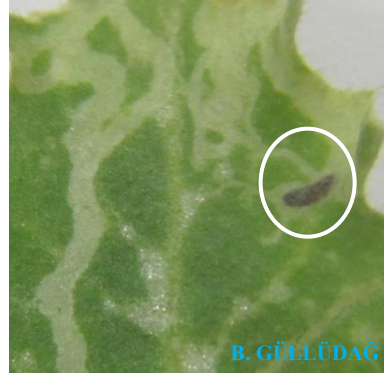


Şekil 3.2. Kültür için kullanılan kapak kısmı tül olan özel kaplar.

3.2.2 Zararlı türlerin kültüre alınması ve teşhise hazırlanması

Doğadan toplanan böcek türlerinin ergin öncesi dönemleri; kavanoz, kutu gibi araçlar içerisinde ve taşıma sırasında sıcaklık, kuraklık gibi koşullardan etkilenmemeleri için gerekli önlemler alınmış, beslenmeleri de göz önünde tutularak sağlıklı ve canlı olarak kültüre alınacağı yere getirilmiştir. Sabit yaşayışlı böcekler ise buldukları bitki parçaları ile birlikte alınmıştır. Kavanoz, kutu gibi araçlar içerisinde ya da kâğıda sarıldıktan sonra naylon torba içerisine konularak kültüre alınacağı yere getirilmiştir.

Ergin öncesi dönemleri şevketi bostan bitkisinin yaprağı ile birlikte kültüre alınmıştır (Şekil 3.3). Havalandırmayı sağlamak için üzeri tülbentle kaplı havalandırma delikleri bulunan petri kapları içerisine ya da kavanoza alınıp, gerekli nem sağlanmıştır (Şekil 3.4). Ergin çıkışı gözlemlendiğinde bu tarihler not edilip, teşhise gönderilmek üzere hazırlanmıştır. Bitkinin yaprağı üzerinde zarar yaptığı görülen dört tane Lepidoptera larvası kültüre alınmış olup, ergin elde edilemediğinden teşhis edilememiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.3. Diptera takımına bağlı kültüre alınan pupa.

Bitkilerin üzerinden toplanan ergin türlerden, büyük türler elle, küçük türler aspiratör yardımıyla alınıp, etil asetat ile öldürülerek etiket bilgileri de eklendikten sonra teşhise hazır hale getirilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.4. Kavanozda kültüre alınan *Philaenus spumarius* (L.) nimfleri.



Şekil 3.5. Şevketi bostan bitkisinde bulunan larvaların kültüre alınması.



Şekil 3.6. Teşhise hazırlanan Orthoptera türleri.

3.2.3 Zararlı ve yararlı türlerin teşhisi

İzmir ili Seferihisar ilçesinde yürütülen bu çalışmada şevketi bostan bitkisinde saptanan türlerden Diptera takımından Agromyzidae familyasına bağlı türlerin teşhisi Prof. Dr. Hasan Sungur CİVELEK (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kötekli, Muğla), Hemiptera takımından Aphididae familyasına bağlı türün teşhisi Dr. Işıl ÖZDEMİR (Tarımsal Fauna ve Mikroflora Bölümü, Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara), Orthoptera takımından Acrididae familyasına bağlı türlerin teşhisi Dr. Mustafa ÜNAL (Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bolu), Coleoptera takımından Cetoniidae familyasına bağlı türlerin teşhisi Yrd. Doc. Dr. Yakup ŞENYÜZ (Dumlupınar Üniversitesi Merkez Kampüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kütahya), Hemiptera takımından Aphrophoridae familyasına bağlı türün teşhisi Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun), Pentatomidae familyası, Scutelleridae familyası ve Lygaeidae familyasına bağlı türlerin teşhisi Doç. Dr. Meral FENT (Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı, Edirne), Coleoptera takımından Coccinellidae familyasına bağlı türlerin teşhisi Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ (Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji Anabilim Dalı, İzmir) tarafından yapılmıştır.

3.3 Zararlıların Populasyonlarının İzlenmesi

Zararlıların populasyon değişimini izlemek amacıyla, Orhanlı köyünde Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yürütülen “Tarımsal Yeniliklerin

Yaygınlaştırılması, Bitkisel Üretimi Geliştirme Projesi” kapsamında Seferihisar ilçesinde yürütülen projede şevketi bostan üretimine başlayan yenilikçi ve güvenilir üreticilere ait 1-1,5 dekar büyüklüğünde 6 tarlada çalışılmıştır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Zararlıların populasyon değişiminin izlendiği deneme tarlalarından birisi.

Populasyon değişiminin izlenmesi çalışmaları, bitkinin ekimiyle birlikte başlamıştır. Belirlenen parseller tarlayı temsil edecek şekilde örnek alabilmek için tarlaya köşegenler doğrultusunda girilerek zikzak oluşturacak şekilde yürünmüş, tarlanın büyüklüğüne göre belirlenen noktalarda tesadüfi olarak, haftada 100 bitkinin üst aksamında zararlı sayımları 3 ay boyunca gerçekleştirilmiştir. Daha sonra iki haftada bir 100 bitkinin üst aksamında zararlı sayımları 3 ay boyunca gerçekleştirilmiştir. Tohum elde edilinceye kadar da ayda bir defa sayımlar gerçekleştirilmeye devam edilmiştir.

Kuruma ve hasar görülen bitkiler ile hasat sırasında toprakaltı kısımlar incelenip zararlı ile bulaşıklık durumu belirlenmiştir.

Hasattan sonra tohum almak için ayrılan 10 bitkide zararlı sayımları devam etmiştir. Bu süreçlerde kontrol edilen bitkilerde herhangi bir zararlıya ait bir birey bile bulunsa o bitki, o zararlı için bulaşık kabul edilmiştir. Bulunan zararlılar arasında ergin öncesi dönemler kültüre alınıp ergin çıkışları gözlemlenmiştir.

3.4 Yararlı Türlerin Belirlenmesi

3.4.1 Predatörlerin belirlenmesi

Örnekleme sırasında zararlılarla beslendiği gözlemlenen ergin predatörler toplanarak konu uzmanına gönderilmek üzere tanıya hazır hale getirilmiştir. Ergin öncesi dönemde olanlar ise kültüre alındıktan sonra tanı için hazırlanıp ilgili uzmana gösterilmiştir.

3.4.2 Parazitoitlerin belirlenmesi

Örnekleme sırasında parazitlendiği düşünülen bireyler laboratuara getirilerek ergin çıkışı için petri kabı içerisinde kültüre alınmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Şevketi Bostan Bitkisinde Saptanan Böcek Türleri

Çalışma kapsamında, 2013 ağustos ayında şevketi bostan tohumunun ekilmesinden, 2014 ağustos ayında tohumların olgunlaştığı döneme kadar olan süreç içerisinde Seferihisar İlçesi Orhanlı köyünde altı tarlada gözlem yapılmıştır. Gözlem yapılan tarlalarda Orthoptera (Acrididae familyası), Hemiptera (Aphididae, Aphrophoridae, Pentatomidae, Scutelleridae ve Lygaeidae familyası), Coleoptera (Cetoniidae ve Coccinellidae familyası), Diptera (Agromyzidae familyası) ve Artiodactyla (Suidae familyası) türleri belirlenmiştir. Bu çalışmalar sonunda Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi 16 tür bulunmuştur.

Çizelge 4.1. 2013-2014 yıllarında şevketi bostan tarlalarında saptanan böcek türleri

Takım	Familya	Tür
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836)
		<i>Calliptamus coelesyriensis coelesyriensis</i> (Giglio-Tos, 1893)
Hemiptera	Aphididae	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)
	Aphrophoridae	<i>Philaenus spumarius</i> (Linnaeus, 1758)
	Pentatomidae	<i>Codophila varia</i> (Fabricius, 1787)
		<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Carpocoris mediterraneus</i> (Tamanini, 1958)
	Scutelleridae	<i>Odontotarsus purpureolineatus</i> (Rossi, 1790)
	Lygaeidae	<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Tropinota (Epicometis) hirta suturalis</i> (Reitter, 1913)
		<i>Tropinota (Tropinota) squalida squalida</i> (Scopoli, 1783)
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)*
		<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)*
Diptera	Agromyzidae	<i>Chromatomyia horticola</i> (Goureau, 1851)
		<i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard, 1938)
Artiodactyla	Suidae	<i>Sus sp.</i> (Linnaeus, 1758)

*Yararlı türler

Çalışma sonucunda, zararlı tür olarak *C. horticola*, *L. sativae*, *B. helichrysi*, *P. spumarius*, *C. varia*, *D. baccarum*, *C. mediterraneus*, *O. purpureolineatus*, *L. equestris*, *T. (Epicometis) hirta suturalis*, *T. (Tropinota) squalida squalida*, *C. barbarus barbarus*, *C. coelesyriensis coelesyriensis* ve *Sus sp.*, yararlı tür olarak *C. septempunctata* ve *H. variegata* bulunmuştur.

4.1.1 Zararlılar

4.1.1.1 *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836) (Orthoptera: Acrididae)

Sinonimi: *Acridium barbarum* (Costa, O. G., 1836), *Calliptamus barbarus deserticola* (Vosseler, 1902), *C. barbarus minimus* (Ivanov, 1888), *C. barbarus monspelliensis* (Grasse & Hollande, 1945), *C. barbarus nanus* (Mishchenko, 1951) (GBIF, 2014a).

Tanınması: Bu türün tegminası iyi gelişmiş olup vücut üzerine katlandığı zaman uçları arka femurların ucuna erişmemektedir. Bazı hallerde kısalmış olabilir ve bu durumda uçuş görevini yapamamaktadır. Genel rengi değişik olup, arka femurlar değişik renktedir. Bu renk açık, donuk sarıdan turuncu veya parlak koyu kırmızıya kadar değişmektedir. Femurların iç kısmındaki lekeler birbirleri ile birleşik olduğu gibi tamamıyla ayrı veya bunlar arasındaki şekillerde de olabilmektedir. Kuzey bölgelerine ait formlarda ortadaki lekeler genellikle mevcut olmaktadır. Güney bölgelerine ait olanlarında ise bu lekeler küçülmüştür. Eğer lekeler birleşmiş ise ilk iki lekenin birleştiği görülmektedir. Femurların iç kısmındaki lekelerin ortasındakiler genellikle diğer iki lekeden daha büyük olmaktadır. Arka tibialar açık, mat sarı renkte, turuncu ve kırmızıya kadar değişen renklerdedir. Arka kanatların genellikle kaideden itibaren ilk yarısı kırmızımsı pembe renktedir. Bazı dağlık bölgelerdeki formlarda ise genellikle kanatlar renksiz olmaktadır. Tegmina genellikle büyük lekeli fakat, leke şekilleri değişiktir. Tegmina sonunda sivrileşerek son bulmaktadır. Ergin erkeklerde boy 10.5-30.5 mm, dişilerde ise 18.2-46.5 mm arasında değişmektedir (Lodos, 1983).

Yayılışı: Lodos (1983), Karabağ'a (1958) atfen Dünya'daki yayılışı İspanya, Portekiz, Güney Fransa, Güney ve Doğu Avrupa, Güney Rusya, Kuzey Afrika, Türkiye, Kafkasya, İran, Orta Asya olarak bildirmektedir. Yurdumuzun her tarafında bulunursa da önemli olmadığını bildirmektedir. Türkiye'deki yayılışı Amasya, Ankara, Çorum, Diyarbakır, Elazığ, İzmir, Kahramanmaraş, Muş, Samsun, Tekirdağ ve Tunceli olarak bildirilmektedir (Önder vd., 1999).

Konukçu bitkileri: Akdeniz bölgesinde *Calliptamus barbarus barbarus* önemli buğdaygillerin başlıca ekonomik zararlıları arasında kabul edilmektedir. Konukçuları arasında asma, pamuk ve patates bulunmaktadır (Antonatos et. al., 2013). *Helianthus annuus*, *Nicotiana tabacum* ve yabancı otlar konukçuları arasında bulunmaktadır (Önder vd., 1999).

Yapılan bu çalışmada bu tür şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

Zararı: İlkbahar ve yaz aylarında bitkileri yemek, sapları kesmek suretiyle zarar yapmaktadır. Genç bitkilerde zarar çok yüksek olmaktadır. Çok yıllık bitkilerin yeni sürgün ve filizlerini, yaprak ve çiçeklerini hatta dane ve meyvelerini yemektirler (Anonymous, 2014c).

4.1.1.2 *Calliptamus coelesyriensis coelesyriensis* (Giglio-Tos, 1893) **(Orthoptera: Acrididae)**

Sinonimi: *C. anatolicus* (Maran, 1951), *Kripa coelesyriensis angustus* (Uvarov, 1934), *C. italicus carbonaria* (Uvarov, 1914), *C. hissaricus* (Mishchenko, 1951), *Metromerus intricatus* (Mishchenko, 1951) (Garai, 2010).

Yayılışı: Dünya'daki yayılışı Samos Adası, Türkiye, Kafkasya aralığı, Azerbaycan, Kuzeybatı ve Orta İran olarak bildirilmektedir (Garai, 2010). Türkiye'deki yayılışı Aksaray, Çorum ve Muş olarak bildirilmektedir (Önder vd., 1999). Mol vd. (2014), Demirsoy'a (1977) atfen bu türün Anadolu'da yaygın vaziyette olduğunu bildirmektedirler. Türkiye'deki yayılışı özellikle kuru bozkır bitki örtüsü ile kaplı yerlerde olmaktadır. Karadeniz Bölgesi'nde yaygın değildir (Sevgili vd., 2012).

Konukçu bitkiler: Yapılan bu çalışmada bu tür şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

Zararı: İlbahar ve yaz aylarında bitkileri yemek, sapları kesmek suretiyle zarar yapmaktadır. Genç bitkilerde zarar çok yüksek olmaktadır. Çok yıllık bitkilerin yeni sürgün ve filizlerini, yaprak ve çiçeklerini hatta dane ve meyvelerini yemektirler (Anonymous, 2014c).

4.1.1.3 *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843) (Hemiptera: Aphididae)

Türkçe ismi Yeşil Krizantem Yaprakbiti olarakta bilinmektedir (Lodos, 1986).

Sinonimi: *Aphis balsamitae* (Müller), *A. helichrysi* (Kalt.), *A. socia* (Walker), *A. adscitus* (Walker), *A. familiaris* (Walker), *A. pruninus* (Walker), *A. insessa* (Walker), *A. conviva* (Walker), *A. nociva* (Walker), *A. chrysanthemi* (Walker), *A. apposita* (Walker), *A. myosotidis* (Koch), *A. institiae* (Koch), *A. petasitidis* (Buckton), *A. bellis* (Buckton), *A. verbenae* (Macchiati), *A. leontopodii* (Schouteden), *Anuraphis cyani* (Theobald), *A. glauciifolia* (Theobald), *A. sherardiae* (Theobald), *Neoaacaudus bipapillata* (Theobald)'dır (Kocadal, 2006).

Tanınması: Kanatsız parthenogenetik dişiler oval vücutlu, sarımsı yeşil veya sarımsı esmer renkte olmaktadır. Baş, bacaklar ve corniculus'lar siyah renktedir. Abdomenin sonunda bazen siyah bir leke bulunabilmektedir. Vücut uzunluğu 1.5-2.0 mm arasında olmaktadır (Şekil 4.1) (Lodos, 1986).



Şekil 4.1. Şevketi bostan bitkisinde saptanan yaprakbiti bireyleri.

Kanatlı formlar uzun oval şekilde olup, baş ve thorax siyah, abdomen ile kuyruk yeşil veya yeşilimsi sarı, corniculuslar ise esmer renktedir. Vücut uzunluğu 1.3-1.8 mm'dir (Lodos, 1986).

Yayılışı: Kozmopolit bir türdür. Yurdumuzun hemen her tarafında az çok rastlanılmaktadır (Lodos, 1986).

Konukçu bitkiler: Esas konukçuları *Prunus* cinsine bağlı meyve ağaçlarıdır. Ara konukçuları çoğunlukta Compositae familyası bitki türleridir. *Prunus* cinsinden en çok erik ve şeftalilerde görülmektedir (Lodos, 1986).

Kocadal (2006), Bodenheimer ve Swirski'ye (1957) atfen bu türün konukçuları olarak *Agave* sp., *Achillea santolina*, *Aciphylla sguarrosa*, *Albizzia lophantha*, *Anthemis nobilis*, *Apium oraveolens*, *Artemisia* sp., *Aster* sp., *Borago officinalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Carthamus* sp., *Clitoria* sp., *Centaurea cyanus*, *Chrysanthemum* sp., *Gerbera* sp., *Gaillardia pulchella*, *Gnaphalium* sp., *Helianthus annus*, *Matricaria parthenoides*, *Myosotis* sp., *Pallenis spinosa*, *Pyrus malus*, *Russelia juncea*, *Solanum tuberosum*, *Venidium decurrens* ve *Vinca* sp. bildirmektedir.

Yapılan bu çalışmada şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

Biyolojisi: Sıcak bölgelerde bütün yıl boyunca parthenogenetik çoğalmasına devam edebilmektedir. Ancak kışı soğuk geçen yerlerde, bu mevsimi esas konukçuları üzerinde yumurta halinde geçirirler. İlkbaharda bu yumurtalar açılmaktadır. Çıkan nimfler açılmakta olan yaprakların alt yüzlerine geçerek beslenmeye başlarlar. Yerine göre nisan ve mayıs aylarında koloniler içinde sayıları gittikçe artarak çoğalan kanatlı formlar ara konukçulara göç etmektedirler. Sonbahar başlangıcında meydana gelen kanatlı formlar tekrar esas konukçularına dönerler. Bu arada meydana gelen gerçek erkek ve dişiler çiftleşirler. Daha sonra dişiler döllenmiş olan yumurtalarını dalların tomurcuk diplerine veya koltuk altlarına bırakmaktadırlar. Bu yumurtalar ilk bırakıldıkları anda yeşilimsi, daha sonra siyah renge dönüşmektedirler (Lodos, 1986).

Zararı: Bu türün bireyleri konukçularının yapraklarının alt yüzlerine yerleşerek onları düzensiz biçimde kıvrır ve deforme ederler. Sonrasında bu yapraklar sertleşir, sararır ve vaktinden önce dökülürler. Meyvelerinde aynı şekilde etkilendiği, küçük kaldığı ve şiddetli saldırılarda çoğunun döküldüğü bildirilmektedir. Sürgünlerin gelişmesi durmakta, dalların uçları deforme olup kurumaktadır. Şiddetli saldırılarda yalnız o yılın ürün miktarı azalmakla kalmayıp, ertesi yıllarda da kendisini gösterdiği bildirilmektedir. Bu türün diğer önemli bir zarar şekli de bitkilerde Sharka, Dahlia mosaic, Raddish yellows, Tomato aspermi, Centrosoma mosaic, Cineraria mosaic vs. gibi bazı önemli virüs hastalıklarını bulaştırmasıdır (Lodos, 1986).

Bu tür zarar açısından ileride üzerinde durulması gereken türler arasında kabul edilmiştir.

4.1.1.4 *Philaenus spumarius* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera:

Aphrophoridae)

Sinonimi: *Cicada leucophthalma* (L., 1758); *C. lateralis* (L., 1758); *C. leucocephala* (L., 1758) başta olmak üzere bu türün 50'den fazla sinoniminin olduğu bildirilmektedir (Lodos ve Kalkandelen, 1981).

Tanımı: *P. spumarius* kurbağa sıçrayışı şeklinde sıçrayarak hareket eden 5.8-6.7 mm uzunluğunda orta boyda bir böcektir. Yumurtaları 1 mm uzunluğunda, 0.35 mm genişliğinde ovoid bir yapıdadır. Yumurtalar ilk bırakıldıklarında sarımsı beyaz renktedirler ve kabuğun bir ucunda koyu siyah pigmentli bir beneğe sahiptirler (Akdeniz, 2008).

Erginlerde clypeus'ün ön kısmı kuvvetli olarak şişkin, antenin ilk iki kaide segmenti açık, filament'in şişkince olan kaidesi koyu renktedir. Vücudun ön kısmı ve ön kanatlar renk itibarıyla çok değişiktir. Bazen üniform olarak saman sarısı renkte fakat çok defa siyah-kahverenkte çizgili veya lekeli, nadiren de tamamiyle siyah ve kahverenktedir. Ayrıca bunların çeşitli kombinasyonu olan renk ve desenlere de sahip bireyler görülebilir. Ön kanatların costa'ya ait kenarı dışbükeydir (Lodos, 1986).

Yayılışı: Polifag özelliğinden dolayı *P. spumarius* değişik pek çok habitatta bulunmaktadır. Palearktik ve Neartik bölgelerde yoğun olmak üzere dünya üzerinde geniş bir yayılışa sahiptir. Yayılış alanının belirlenmesinde nem ve sıcaklık en önemli faktörler olmaktadır (Akdeniz, 2008). Yurdumuzun hemen hemen her tarafında görülmekte olup, Kuzey Anadolu ile Doğu Karadeniz bölgelerinde genellikle daha bol olarak bulunmaktadır (Lodos, 1986).

Konukçu bitkileri: Polifag bir türdür. Genel olarak zararlı olduğu bitkiler; yonca, tırfıl, krizantem, Gramineae, bazı baklagiller, kavak, söğüt, çınar ile *Ribes*, *Rumex*, *Rubus*, *Alnus*, *Betula*, *Prunus*, *Rosa* gibi bitki cinslerine bağlı türler, bağ ve birçok sebzeler bu arada sayılabilir. Batı Anadolu'da az olmakla beraber yonca, havuç, anason ve kerevizlerde görülmektedir. Doğu Karadeniz bölgesinde özellikle fındık ağaçlarında rastlanmaktadır. Yurdumuzda *Melilotus* ile yapraklı ağaçlarda rastlandığı bildirilmektedir. İstanbul ve Karadeniz bölgesi orman ağaçlarında, özellikle çam, *Alnus*, *Abies* ve *Picea* ile karanfillerde daha çok görüldüğü bildirilmektedir. Transkafkasya'da bu türün pamuklarda zararlı olduğu bildirilmektedir (Lodos, 1986).

Konukçuları arasında ekinler, otlar, bahçe bitkileri, çalılar, devedikenleri örnek olarak verilebilmektedir. *Medicago sativa*, *Trifolium* spp., *Vicia* spp.,

Xanthium strumarium gibi bitki özsuunda yüksek aminoasit konsantrasyonuna sahip bitkilerin daha çok tercih edildiği bildirilmektedir. Nimfler ve erginler bitkinin toprak üstünde kalan hemen her kısmından beslenebilirler; ama özellikle bitkinin yaprak, çiçek ve meyve gibi büyüyen kısımlarını tercih etmektedirler (Akdeniz, 2008).

Yapılan bu çalışmada Şekil 4.2’de görüldüğü gibi şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

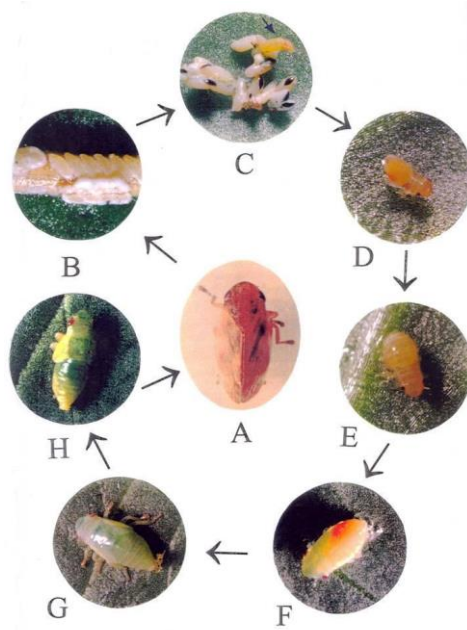


Şekil 4.2. Şevketi bostan bitkisi üzerinde *Philaenus spumarius* (L.)’un; a) köpük salgısı içinde nimfleri ve b) ergini.

Biyolojisi: Bulunduğu bütün ülkelerde yılda bir döl vermektedir. Kışı yumurta halinde geçirir. Yumurtalar bitkilerin ölü kısımlarına, çiçeklerine, yapraklar veya saplarına, bitkilerin açık veya kapalı yerlerine fakat daha çok alt kısımlarına yakın olan yerlerine bırakılmaktadır. Dişiler yumurtalarını 2-20 tanelik sıralar halinde bırakır. Bir dişinin bıraktığı yumurta sayısı 15-30 arasında değişmektedir. Kışı geçiren yumurtalar yurdumuzda yerine göre genellikle nisan başından mayıs sonuna kadar olan bir devrede açılmaktadır (Lodos, 1986).

Yurtsever’e (2000) göre beş nimf dönemi vardır. İlk nimfler ortaya çıktığında açık turuncu renktedirler. Bu turuncu rengin, ilk nimften beşinci nimfe doğru gidildikçe yeşile döndükleri bildirilmektedir. Erginlerin vücut uzunluğu yaklaşık olarak 6 mm olmaktadır. Dişiler erkeklerden daha uzundur. Erginler genelde kutikula sertleşip tamamıyla pigmentli oluncaya kadar köpük içinde

kalmaktadır. Nadiren daha erken köpüğü terk etmektedirler. Laboratuvar koşullarında her nimf dönemi yaklaşık 10 gün sürdüğü için erginler yumurtadan çıktıktan yaklaşık 50 gün sonra görülebilmektedir. Erginler, köpüğü terk ettikten yaklaşık 10 gün sonra tam olgun hale gelirler ve dişiler bundan sonra pek çok kez çiftleşebilmektedir. *P. spumarius* dişi üreme periyodu boyunca farklı erkek bireylerle birçok kez çiftleşebilmektedir. Bırakılan yumurta sayısı değişkenlik gösterse de bir dişi 350-400 civarında yumurta üretebilmektedir. Dişilerin yumurta bırakmasıyla da yaşam döngüsü tamamlanmış olmaktadır (Şekil 4.3) (Akdeniz, 2008).



Şekil 4.3. *Philaenus spumarius* (L.)'un yaşam döngüsü. B ve C: Yumurta dönemi, D: Birinci nimf dönemi, E: İkinci nimf dönemi, F: Üçüncü nimf dönemi, G: Dördüncü nimf dönemi, H: Beşinci nimf dönemi, A: Ergin dönemi (Akdeniz, 2008).

Zararı: *P. spumarius* nimflerinin genç dal ve sürgünleri emerek zayıflattığı ve ürünü azalttığı bildirilmektedir. Ayrıca beslenme sırasında salgılanan tükürük içindeki toksik maddeler bitkilerde şekil bozukluğuna yol açmakta ve Pierces virus, Lacerne dwarf virus ve Peach yellow virus gibi bazı virus hastalıkları da bu tür tarafından taşınabilmektedir (Tezcan ve Zeybekoğlu, 2001).

Şevketi bostan bitkisi üzerinde yapılan bu çalışmada, en bol bulunan türler arasında yer alan bu türün bireylerine araştırma yapılan bütün tarlalarda rastlanmış

olup, yapılan gözlemlerde bu türün önemli olabilecek bir zararı dikkati çekmemiştir. Ancak ileride zararı olabileceği düşünülmektedir.

4.1.1.5 Codophila varia (Fabricius, 1787) (Hemiptera: Pentatomidae)

Sinonimi: *Cimex lunula* (Fabricius, 1794); *C. eryngii* (Germar, 1814); *Carpocoris bilunulata* (Kolenati, 1846); *Pentatoma laborans* (Costa, 1847); *P. distinguenda* (Costa, 1847); *P. maculicollis* (Dallas, 1851); *P. baccarum* (Dallas, 1851); *P. arabica* (Stal, 1854) (Awad, 2000).

Tanınması: Bu türün tanımı kırmızı, gri, kahverengi, sarı, sarımsı yeşil veya kırmızımsı kahverengidir. Baş genişliğinden daha uzun, yanlarda siyah kenarlı, ortada genişlemiş, kaidede çatallanmış siyah şeritli, genel plakalar genellikle clypeus kadar uzun, 1., 2. ve 3. anten segmentleri sarımsı kırmızı, kahverengi kırmızı, 4. ve 5. segmentler ise kahverengi, kırmızı veya siyah ya da tüm anten segmentleri siyahtır. Pronotum medio-distalde pronotum'un ortasına ulaşmayan fakat baş şeritlerine ulaşan iki siyah şeritlidir. Scutellum genellikle kaidede beyazımsı sarı, yarım daire şeklinde üç siyah lekeli, membran açık sarı veya sarımsı yeşil, sterna siyah noktacıklı üç uzunlamasına sıradan oluşmaktadır. Hortum arka coxae'ye ulaşmaktadır veya biraz geçmektedir, hortumun 2. segmenti en uzundur. Subcoxa uçta siyah lekeli. Bacaklar sarı veya kırmızı renktedir. Boylarının 8.7-12 mm arasında olduğu bildirilmektedir (Awad, 2000).

Yayılışı: Palearktik bölgede yayılış göstermektedir. Akdeniz çevresinde bulunmaktadır. Dünyada yayılışı Avrupa, İran, İsrail, Kafkasya, Kuzey Irak, Kıbrıs, Suriye, Tacikistan, Türkiye'dir. Türkiye'de yayılışı Menderes Havzası, Adana, Ankara, Çanakkale, Diyarbakır, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, Mardin, Siirt olarak bildirilmektedir (Önder vd., 2006).

Konukçu bitkiler: Konukçuları ve üzerinden toplandığı bitkiler *Carduus nutans*, *Carlina corymbosa*, *Carthamus* sp., *Centaurea* sp., *Cirsium* sp., *Daucus* sp., *Echium plantagineum*, *Eryngium amethystinum*, *Medicago sativa*, *Ononis*

spinosa, *Peganum harmala*, *Scolymus hispanicus*, *Taraxacum koksaghys* olarak bildirilmektedir (Awad, 2000).

Gözüaçık vd. (2011)'in Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yapmış oldukları çalışmada üzerinden örnek toplanan bitkiler arasında *Scolymus* sp. (Asteraceae) türünde bulunduğu bildirilmektedirler.

Yapılan bu çalışmada da şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

Biyolojisi: Aktif olduğu periyot süreci haziran-ağustos ayları arası olmaktadır. Beslenme rejimlerine göre fitofag oldukları bildirilmektedir (Fent ve Aktaş, 1996).

Zararı: Ekonomik önemi yoktur. Nadir olarak bulunmaktadır (Önder vd., 2006).

4.1.1.6 *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Pentatomidae)

Sinonimi: *Cimex verbasci* (DeGeer, 1773); *C. subater* (Harris, 1776); *C. albidus* (Gmelin, 1789); *Aclia depressa* (Westwood, 1837) (Awad, 2000).

Tanınması: Hakim renginin vişne olduğu ayrıca açık sarı renk de göze çarptığı bildirilmektedir. Vücudun üzeri kıllarla kaplıdır. Ayrıca siyah nokta şeklinde çukurcuklar bulunmaktadır. İlk anten segmenti açık sarı, diğerleri siyah olup birleşme yerleri açık sarı renkte olmaktadır. Bu böceğin dişi bireylerinin boyu ortalama 12.02 mm, eni 6.40 mm; erkek bireylerinin ise boyu 10.93 mm, eni 5.87 mm olarak bildirilmektedir (Şekil 4.4). Yumurta rengi çoğunlukla kremimsi sarı olup, genel görünüşü fiçi şeklindedir. Yumurtalar düzgün ve çok sıralı kümeler halinde bırakılmaktadır. Kümedeki her bir yumurtanın boyu ortalama 1.11 mm, eni 0.82 mm'dir. Her nimf dönemin bireylerinde baş ve thorax siyah, abdomen açık sarı renkte olup vücut üzerinde kıllar bulunmaktadır. Thorax'ın orta kısmında boyuna çizgi şeklinde sarımsı bir leke görülmektedir (Karsavuran, 1986).



Şekil 4.4. Şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanan *Dolycoris baccarum* (L.) çiftleşen ergin bireyler.

Yayılışı: Coğrafi yayılışı birçok araştırmacıya göre Palearktik, Oriental ve Nearktik Bölgeler olarak bildirilmektedir (Karsavuran, 1986).

Dünya'daki yayılışı Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Balear Adaları, Belçika, Bulgaristan, Çekoslovakya, Çin, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Girit, Grönland, Güney Rusya, Hollanda, İngiltere, Hindistan, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Korsika, Macaristan, Norveç, Portekiz, Romanya, Sardunya, Sibirya, Sicilya, Suriye, Türkiye, Yugoslavya olarak bildirilmektedir (Awad, 2000). Ayrıca İsrail ve Kafkasya'da yayılış gösterdiği bildirilmektedir. Türkiye'de yayılışı hemen tüm bölgeler olarak bildirilmektedir (Önder vd., 2006).

Konukçu bitkiler: Polifag bir zararlı olduğu bildirilmektedir. Yumurta, nimf ve ergin bireylerin genellikle generatif organları oluşmaya ve olgunlaşmaya başlayan alçak boylu bitkilerde ve bu bitkilerin hakim olduğu bitki topluluklarında bulunduğu bildirilmektedir (Karsavuran, 1986).

Konukçuları olarak *Alhangi* sp., *Alkanna* sp., *Alnus glutinosa*, *Althae rosae*, *Aster tripolium*, *Astragalus* sp., *Betula nana*, *B. verrucosa*, *Carduus nutans*,

Carpinus betulus, *Carthamus* sp., *Cedrus* sp., *Centaurea* sp., *Chrysanthemum coronarium*, *Cicer arietinum*, *Cirsium* sp., *Cistus* sp., *Corylus avellana*, *Crataegus oxyacantha*, *Cupressus* sp., *Echinops viscosus bithynicus*, *Echium* sp., *Elaeagnus orientalis*, *Fragaria* sp., *Fruticosus* sp., *Gallium* sp., *Genista lydia*, *Glycine soja*, *Helianthus annuus*, *Hordeum* sp., *Hyocymus niger*, *Inula* sp., *I. helenium*, *Juniperus communis*, *Juniperus* sp., *Ledum palustre*, *Lonicera etrusca*, *L. xylosteum*, *Lupinus varius*, *Malva sylvestris*, *Medicago marino*, *M. sativa*, *Melissa officinalis*, *Mentha sylvestris*, *Ononis adenotriche*, *Onopordum* sp., *Papaver spicatum*, *Peganum harmala*, *Phloemis* sp., *Pinus sylvestris*, *Pirus malus*, *Populus nigra*, *Prunus avium*, *P. domestica*, *Quercus pedunculata*, *Rhamnus cathartica*, *Ribes rubrum*, *Rubus idaeus*, *Sahira* sp., *Salix* sp., *Salvia officinalis*, *Scolymus hispanicus*, *Scrophularia* sp., *Secala cereale*, *Sideritis* sp., *Sinapis* sp., *Solanum tuberosum*, *Spinacia oleracea*, *Styrax officinalis*, *Tamarix* sp., *Taraxacum koksaghyz*, *Triticum sativum*, *Urtica* sp., *Valeriana officinalis*, *V. thapsiforme*, *Verbascum phlomoides*, *Viburnum opulus*, Gramineae ve Umbelliferae familyasına bağlı bitki turleri bildirilmektedir (Awad, 2000).

Lodos vd. (1998)'in yaptıkları çalışmada *D. baccarum*'un konukçuları arasında *Scolymus hispanicus* (L.) turlunun olduğu bildirilmektedir.

Yapılan bu çalışmada bu turlu şevketi bostan bitkisi uzerinde saptanmıştır.

Biyolojisi: Yayılış gosterdiği birçok bvlgede kısı ergin dvneminde ve yukssek yerlerde geçirdiği bildirilmektedir. Bu turlun yurdumuzda mart ve nisan ayından itibaren tarlalarda gvlrldvđv belirtilmektedir. Bireyler, kışlakları terk etmeleriyle çiftleşmeye başlamaktadır. Yumurtalarını çoğunlukla konukçu bitkilerin generatif organlarının uzerine, yakınlarına, bazen de yapraklara bırakmaktadır. Yumurtaların dvgvn sıralı kumleler halinde bırakıldığı ve çoğunlukla bir kumede 14 adet yumurta olduğu bildirilmektedir. Yılda 3 dvl verdiği bildirilmektedir (Karsavuran, 1986).

Zararı: Ekonomik onemi vardır. Çok bol bulunmaktadır (Onder vd., 2006). Zararı, nimf ve erginlerin bitkilerin toprak ustu kısımlarında beslenmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bitkilerin generatif organlarında, vegetatif

organlarına oranla daha fazla beslendiği bildirilmektedir. Bitkinin yaprağında beslenme noktalarında renk açılmalarına ve sararmalara neden olmaktadır. Çiçek ve tomurcuklarda beslenmesi sonucunda da bu kısımları bazen kuruttuğu ve tohum bağlamayı engellediği bildirilmektedir. Gelişmekte olan tohumlarda beslendiği zaman kalite ve kantitelerinde olumsuz etkilerde bulunduğu, bu yolla önemli zararlara neden olduğu bildirilmektedir (Karsavuran, 1986).

4.1.1.7 *Carpocoris mediterraneus* (Tamanini, 1958) (Hemiptera:

Pentatomidae)

Sinonimi: *Carpocoris* (s. str.) *fuscispinus* (Boheman, 1851) = *Carpocoris* (s. str.) *mediterraneus mediterraneus* (Tamanini, 1958), *Carpocoris* (s. str.) *fuscispinus* (Boheman, 1851) = *Carpocoris* (s. str.) *mediterraneus atlanticus* (Tamanini, 1958) (Ribes et al., 2007).

Tanımı: *C. mediterraneus* türü turuncu veya kırmızımsı sarı renkte, üst tarafında siyah renkli leke veya şerit şeklinde çukurcuklu olmaktadır. Baş siyah, yüzeysel çukurcuklardan çıkan 4 siyah şeritli, tylus uçta juga tarafından örtülmemektedir. 1. anten segmenti turuncu veya yeşilimsi sarı, uçta kahverengi şeritli, diğer segmentler siyahtır. Scutellum kaidede “Y” şeklinde basık olup, kaide kenarında 4 ve bunların gerisinde de 2 siyah leke bulunmaktadır. Clavus ve corium açık kahverengi ve 2 kırmızımsı kahverengi şeritlidir. Dorsum siyahtır. Connexiva kaidede ve uçta geniş siyah kenarlı ve siyah yüzeysel çukurcukludur. Karın yeşilimsi sarı, bazen kırmızımsı ve üst taraftan daha açık renktedir. Bacaklar yeşilimsi sarı veya kırmızımsı sarı, tibiae turuncudur. Boyu 10.5-13.5 mm arasında olmaktadır (Şekil 4.5) (Awad, 2000).



Şekil 4.5. *Carpocoris mediterraneus* (Tamanini) ergin bireyi (Anonymous, 2014d).

Yayılışı: Palearktik Bölgede yayılış göstermektedir (Önder vd., 2006).

Awad (2000), Tamanini (1959) ve Stichel'e (1961) atfen bu türün Dünya'daki yayılışını Almanya, Arnavutluk, Bulgaristan, Çekoslovakya, Eritre, Girit, Grönland, Güney Rusya, Irak, İran, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Mısır, Romanya, Türkiye, Yugoslavya ve Yunanistan olarak bildirmektedir. Türkiye'deki yayılışı Adana (Karaisalı, Karatepe, Misis, Yumurtalık), Ankara (Kalecik), Antalya (Alanya), Aydın (Kuşadası), Balıkesir (Edremit), Bartın (Kurucaşile), Bolu (Akçakoca, Mengen), Çanakkale (Eceabat), Çorum (Osmancık), Gaziantep, Hatay (Altınözü, Antakya, Belen, Hassa-Akbez, İskenderun, Kırıkhan, Yayladağı), İçel (Anamur, Çamlıyayla, Gülnar, Mut, Silifke 1000 m), Kahramanmaraş (Andırın, Gavur Dağı, Göksun), Karabük (Safranbolu), Karaman (Ermenek), Kastamonu, Osmaniye (Düziçi, Zorkun) olarak bildirmektedir. Ayrıca Önder vd. (2006), Türkiye'de Bilecik, Burdur, Bursa, Edirne, Isparta, İzmir, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Muğla, Sakarya ve Tekirdağ olarak bildirmektedir.

Konukçu bitkiler: Beslenme rejimlerine bakıldığında fitofag oldukları bildirilmektedir (Fent ve Aktaş, 1996). Konukçuları *Althaea* sp., *Asphodelus* sp., *Asteriscus spinosus*, *Carduus nutans*, *C. picnocephalus*, *Carlina corymbosa*, *Centaurea* sp., *Cirsium arvense*, *Cynara scolymus*, *Daucus carota*, *Echium* sp., *Galactites tomentosa*, *Hypochoeris radiata*, *Knautia* sp., *Medicago sativa*, *Olea europea*, *Onopordum* sp., *Phloemis* sp., *Scabiosa atropurpurea*, *Scolymus hispanicus*, *Sinapis* sp., *Sipartium junceum*, *Triticum sativa*, *Verbascum thapsus*, *Zea mays* olarak bildirilmektedir (Awad, 2000). Compositae familyasına bağlı türlerde özellikle *Onopordon* sp. üzerinde yoğun olarak bulunduğu, ayrıca buğday, diğer Graminae türleri, Umbelliferae, yonca ve *Allium cepa*'nın tohumları arasında da rastlandığı bildirilmektedir (Fent ve Aktaş, 1996).

Yapılan bu çalışmada bu tür şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

Biyolojisi: Bu türün habitatu Meşe ormanı içindeki doğal yayılış gösteren otsu bitkiler ve çalılar, yol kenarı, tarım alanlarının kenar zonları olarak

bildirilmektedir. Aktif olduğu periyot süreci mayıs ve ağustos ayları arası olmaktadır (Fent ve Aktaç, 1996).

Zararı: Ekonomik önemi yoktur. Nadir olarak bulunmaktadır (Önder vd., 2006).

4.1.1.8 *Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi, 1790) (Hemiptera: Scutelleridae)

Sinonimi: *Cimex purpureolineatus* (Rossi, 1790) (GIBF, 2014b).

Yayılışı: Palearktik bölgede ve Akdeniz çevresinde bulunmaktadır. Dünya'daki yayılışı Almanya, Çek Cumhuriyeti, İran, İsrail, Kafkasya, Slovak Cumhuriyeti, Suriye, Türkistan, Türkiye olarak bildirilmektedir (Önder vd., 2006). Türkiye'deki yayılışı Adana, Adıyaman, Ankara, Bursa, Diyarbakır, Edirne, Erzurum, Gaziantep, Gümüşhane, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırklareli, Konya, Muş, Siirt, Sivas, Şanlıurfa, Şırnak, Tekirdağ, Tokat olarak bildirilmektedir (Gözüaçık ve Fent, 2012).

Yapılan bu çalışmada bu türe İzmir'in Seferihisar İlçesi Orhanlı köyünde rastlanılmıştır.

Konukçu bitkileri: Fitofag oldukları bildirilmektedir. Konukçuları *Sesamum indicum* (L.) (Pedaliaceae), *Centaurea calcitrapa*, *Centaurea iberica*, *Carduus pycnocephalus* ve *Eryngium campestre* olarak bildirilmektedir (Gözüaçık ve Fent, 2012). Tezcan vd.'ne (2013) göre bu tür makilik-çayırılık habitadları tercih etmektedir. *Cirsium* sp., *Onopordum* sp. ve Graminae'lerden özellikle *Triticum* spp. üzerinde ve yabancı otların farklı türlerinde görüldüğü bildirilmektedir (Lodos vd., 1998).

Yapılan bu çalışmada bu tür şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Şevketi bostan bitkisinde görülen *Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi) ergini.

Biyolojisi: Gözüaçık ve Fent (2012)'in Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptıkları çalışmalarında Scutelleridae familyasına bağlı nimf ve ergin bireylerin doğada mart ayının başlarından kasım ayının sonlarına kadar görüldüğü bildirilmektedir.

Zararı: Ekonomik önemi yoktur. Ender bulunmaktadır (Önder vd., 2006).

4.1.1.9 *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Lygaeidae)

Sinonimi: *Cimex equestris* (Linnaeus, 1758) (Encyclopedia of life, 2014a).

Tanınması: Erginde vücut uzunca silindirik, parlak kırmızı ya da kırmızımsı turuncu renkte olup üzeri siyah lekelerle sahiptir. Ortalama olarak 9-14 mm boydadırlar. Antenleri dört segmentli ve siyahtır. Bacakları da tamamen siyah renkte olup oldukça hızlı hareket etmektedir. Diğer *Lygaeus* türlerinden, dinlenme sırasında kanatların birleştiği yerin uç tarafına doğru görülen nokta şeklinde parlak beyaz bir lekenin bulunmasıyla ayırt edilmektedir (Şekil 4.7). *L. equestris* yumurtaları ilk bırakıldıklarında açık sarı renkte olup, açılmaya doğru renkleri koyulaşarak turuncu veya kırmızımsı renk almaktadır. Uzunca oval şekilli yumurtalar tek tek ya da küçük gruplar halinde bırakılmaktadır. Dişiler tarafından bırakılan yumurtaların ortalama 7.3 günde açıldığı ve açılma oranının % 73.1 olduğu bildirilmektedir. *L. equestris* nimflerinin 5 gömlek değiştirdikten sonra ergin oldukları bildirilmektedir (Zobar ve Kıvan, 2005).



Şekil 4.7. Şevketi bostan bitkisinde görülen *Lygaeus equestris* (L.) ergin bireyi.

Yayıliş: Palearktik bölgede yayılış göstermektedir. Akdeniz çevresinde bulunmaktadır. Dünya'daki yayılışı İsrail, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Irak, Suriye, Türkistan, Türkiye olarak bildirilmektedir. Türkiye'deki yayılışı Batı Anadolu, Marmara, Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri olarak bildirilmektedir (Önder vd., 2006).

Konukçu bitkiler: Konukçu bitkileri arasında *Astragalus spruneri* (Boiss), *Cardaria draba*, *Centaurea* sp., *Chenopodium* sp., *Convolvulus* sp., *Elaeagnus orientalis* (L.), *Fragaria* spp., *Pistachio vera* (L.), *Platanus* sp., *Populus* sp., *Prunus armeniaca* (L.), *P. domestica* (L.), *Pyrus communis* (L.), *P. malus* (L.), *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Rumex* sp., *Salix* sp., *Sinapis* sp., *Spinacia oleracea* (L.), *Tamarix* sp., *Verbascum* sp., *Vicia* sp., *Vitis vinifera* (L.) bulunmaktadır (Demirözer ve Karaca, 2011).

Yapılan bu çalışmada bu tür şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

Biyolojisi: Zobar ve Kıvan (2005)'in yapmış oldukları çalışmada ekim ayı sonunda kışlamaya çekilmeden önce doğadan toplanarak laboratuvara getirilen erginlerin 5-7 gün sonra çiftleştikleri bildirilmektedirler. İlk yumurtaların elde edilmesinin yaklaşık 1 aylık bir beslenme periyodu sonunda kasım sonu-aralık başında gerçekleştiği bildirilmektedir. Bir dişinin ortalama 5.6 günlük ovipozisyon dönemi süresince toplam olarak 63.1 (22-133) adet yumurta bıraktığı

bildirilmektedir. Erkeklerin dişilerden daha kısa yaşadığı, dişilerin yumurtlamadan hemen ya da kısa bir süre sonra öldüğü bildirilmektedir. Buna göre postovipozisyon döneminin ortalama 1.9 gün olduğu bildirilmektedir.

Zararı: Ekonomik önemi yoktur. Nadir olarak bulunmaktadır. (Önder vd., 2006).

**4.1.1.10 Tropinota (Epicometis) hirta suturalis (Reitter, 1913)
(Coleoptera: Cetoniidae)**

Sinonimi: *Tropinota nigrina* (Mulsant, 1842), *Epicometis immaculata* (Miksic, 1956), *Tropinota subfasciata* (Mulsant, 1842), *Cetonia vestita* (Say, 1825), *Scarabaeus hirtellus* (Linnaeus, 1767), *Epicometis tonsa* (Burmeister, 1842) (Encyclopedia of life, 2014b).

Tanınması: Erginlerde vücut kısa, kalın, üzeri düz olup genel rengi mat, esmerimsi siyahtır. Elytra üzerinde 12 kadar beyaz benek bulunmaktadır. Vücudun üzeri soluk sarı renkte, sık ve uzun tüylerle örtülüdür. Bazı bireylerde bu tüyler yer yer dökülmüş olabilmektedir. Clypeus uçta çatallı, ancak çatallı oluşturan dişler kısa ve kalındır. Pronotum üzerinde, ortada uzunluğuna bir karina bulunmaktadır. Elytra'nın 5. Çizgi arası kalkık, fakat bu omuza ulaşmamaktadır. Vucüt uzunluğu 8-11 mm'dir (Şekil 4.8) (Lodos, 1989).

1. dönem larvanın vücudu kirli beyaz, üzeri beyaz kıllarla kaplı; C şeklinde scarabaeiform tip larva olup vücut uzunluğu 3-3.5 mm'dir. 2. dönem larvanın vücut uzunluğu 5.4-5.5 mm'dir. 3. dönem larvanın vücut uzunluğu 8. 3-8.4 mm'dir. 4. dönem larvanın vücut uzunluğu 8.7-8.9 mm'dir. 5. dönem larvanın vücut uzunluğu 11 mm'dir. Yumurtaları beyaz renkte yuvarlaktır (Kara, 1995).

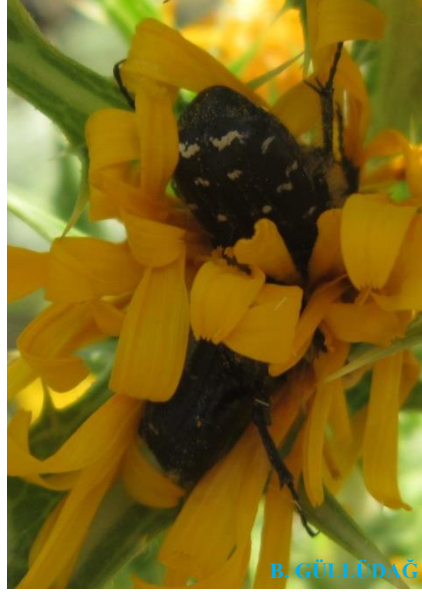


Şekil 4.8. *Tropinota (Epicometis) hirta* (Reitter) ergin bireyi (Anonymous, 2014e).

Yayılışı: Dünyada oldukça geniş bir alana yayılmıştır. Türkiye, İngiltere, Akdeniz çevresi ülkeleri, yakın ve Orta doğu ülkeleriyle Orta Asya'ya kadar uzanan bölge, Amerika Birleşik Devletleri'dir (Lodos, 1989). Bu türün yayılışı Anadolu, Suriye, Lübnan, İsrail ve Kafkasya olarak bildirilmektedir (Anonymous, 2014a).

Konukçu bitkiler: Baklazını polifag bir zararlıdır. Turunçgiller dahil bütün meyve ağaçları, bağ, hububat, süs bitkileri, bazı sebze ve yabancı otlarda beslenerek zarar yaptığı bildirilmektedir (ZMMAE, 2014). Bu türün Taraxacum, Ranunculus, Plantago, Astraceae, *Viburnum lantana* ve *Genista scorpius* üzerinde gözlemlendiği bildirilmektedir (Anonymous, 2014a). Rosaceae'lerden *Pyrus communis*, *Malus communis*, *Prunus domestica*, *P. avium*, *P. cerasus*, *P. persica*, *P. armenşaca*, *Cydonia vulgaris*, *P. mahaleb*, *Fragaria vesca*, *Rosa canina*, *Rubus caesius*, *R. idaeus* ve yabancı güller, Leguminaceae familyasından *Pisum arvense*, *Vicia faba*, *Medicago sativa*, *Cicer arietinum*, *Phaseolus vulgaris*'dir. Crucifera familyasından *Brassica oleraceae*, *Raphanus sativus*, *Sinapis arvensis*, Ranunculaceae familyasından *Paeonia officinalis*, *Viburnum* sp. Compositae familyasından *Crepis* sp., Graminae familyasından *Secale cereale*, *Triticum* spp., Süs bitkilerinden *Jasmimum* sp. ve *Syringa* sp.'de beslenmektedir (Kara, 1995). Lodos vd.'ne (1999) göre konukçuları arasında *Althaea rosae*, *Asphodelus* sp., *Centaurea* sp., *Cirsium* sp., *Cistus* sp., *Genista* sp., *Laurus* sp., *Lens esculenta*, *Matricaria chamomilla*, *Medicago sativa*, *Onopordum* sp., *Papaver* sp., *Pinus* sp., *Pyrus communis*, *P. elaeagnifolia*, *Quercus* sp., *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Sinapis* sp., *Spinacia oleraceae*, *Styrax* sp., *Verbascum* sp., *Vicia faba* bulunmaktadır.

Yapılan bu çalışmada bu tür şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanan *Tropinota* spp. ergin bireyleri.

Biyolojisi: Kışı larva veya ergin döneminde toprakta geçirmektedir (ZMMAE, 2014). Erginlerin nisan ayının ilk haftasından itibaren görülmeye başladıkları bildirilmektedir. İlk çıktıkları dönemde etraftaki otsu bitkilerin çiçeklerinde beslenmeye başladıkları ve nisan ortalarına doğru armut ağaçlarının çiçeklenme dönemine girmesiyle doğadaki populasyonlarının arttığı bildirilmektedir. Maksimal uçuş mayıs ayının ikinci yarısı olup, bu zamanda zararlı popülasyonu oldukça yüksektir. Beslenme ile birlikte çiftleşmeye başladıkları bildirilmektedir. Dişiler yumurtalarını toprakta topak bir kümeye bırakırlar ve yumurtalar 1-2 haftada açılıp, larvaların toprak içinde ayrışmakta olan bitkisel maddelerle beslenip zararlı olmadıkları belirtilmektedir. Son dönem larvalar gelişmelerini tamamladıktan sonra topraktan yapılmış bir odacık içerisinde önce prepupa sonra pupa dönemine geçmektedir. Pupalardan çıkan erginler aynı odacık içerisinde kışı geçirmektedir. Yılda bir döl vermektedir.

Zararı: *T. hirta*'nın Türkiye'nin çeşitli yörelerinde bakla zınnı, çiçek zınnı, bakla çiçek böceği, sarı tüylü çiçek böceği, bakla çiçek yiyeni olarak isimlendirilen önemli zararlılardan biri olduğu bildirilmektedir (Kara, 1995).

İlkbaharda, meyve ağaçlarının ve diğer bitkilerin çiçek açtıkları zaman çıkan erginler, daha çok çiçeklerle beslenmektedir. Erginler, meyve ağaçları ve diğer bitkilerin çiçeklerinin dişi ve erkek organlarını, genç yaprakları, tomurcuk ve meyveleri yiyerek zarar verirler. Bu yüzden ağaçlarda meyve tutumu olmamaktadır (ZMMAE, 2014). *T. hirta*'nın erginleri zarar yapmaktadır. Larvaları toprakta saprofit olarak yaşar ve zarar yapmazlar. Erginlerin zararı ise popülasyonun yüksek olduğu bahçelerde oldukça belirgin olmaktadır.

4.1.1.11 *Tropinota (Tropinota) squalida squalida* (Scopoli, 1783)
(Coleoptera: Cetoniidae)

Sinonimi: *Scarabaeus squalidus* (Scopoli) (Wikipedia, 2014a).

Tanınması: Clypeus'u kare şeklinde ve clypeus'un ucundaki çatalın uçları küttür. Elytra üzerinde omuzdan başlayan ve aşağı yukarı uca kadar uzanan bir karina ile, ortada aşağı yukarı elytra ortasına, bazen de ucuna kadar uzanan ikinci bir karina bulunmaktadır. Vucüt uzunluğu 8-12 mm'dir (Şekil 4.10) (Lodos, 1989).



Şekil 4.10. *Tropinota (Tropinota) squalida squalida* (Scopoli) ergin bireyi (Anonymous, 2014e).

Yayılışı: Avrupa'nın güney kesimiyle, Kanarya Adaları, Akdeniz çevresi ülkeleri, Orta ve Yakındoğu ülkeleri, Balucistan, doğuda Hindistan'da Delhi ve kuzeyde Transbaykal'a kadar geniş bir alana yayılmıştır. Türkiye'de daha çok Trakya Bölgesi dahil, Batı ve Güney Anadolu Bölgelerinde rastlanmaktadır (Lodos, 1989).

Konukçu bitkileri: Ergin bireylerin Compositae, Crucifera, Asteraceae ve Asphodelus çiçekleri üzerinde yaygın olduğu bildirilmektedir (Anonymous, 2014b).

Yapılan bu çalışmada bu tür şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Şevketi bostan bitkisinde görülen *Tropinata* sp. ergin bireyi.

Biyolojisi: Larvaları köklerde, mayıs ve temmuz ayları arası karşılaşılan erginleri çiçeklerde beslenmektedir (Wikipedia, 2014a).

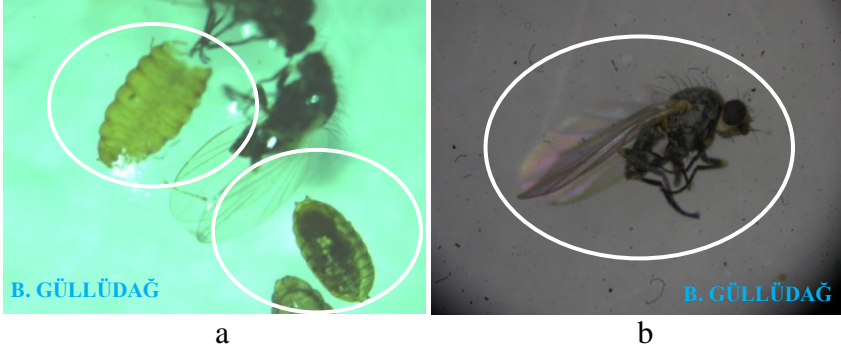
Zararı: İlbaharda, meyve ağaçlarının ve diğer bitkilerin çiçek açtıkları zaman çıkan erginler, daha çok çiçeklerle beslenmektedir. Erginler, meyve ağaçları ve diğer bitkilerin çiçeklerinin dişi ve erkek organlarını, genç yaprakları, tomurcuk ve meyveleri yiyerek zarar verirler. Bu yüzden ağaçlarda meyve tutumu olmamaktadır (ZMMAE, 2014).

4.1.1.12 *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851) (Diptera: Agromyzidae)

Sinonimi: *Phytomyza horticola* (Goureau, 1851) (NBN Gateway, 2012-2013).

Tanınması: Agromyzidae familyası 1.3 mm'den 4.8 mm'ye kadar değişen kanat uzunluklarına sahip türleri içermektedir. Vücutları dar, ince ve uzun olup,

genellikle mat veya parlak siyah, grimsi siyah renkte, bazı türler sarı, bazı türler ise metalik yeşil, mavi renktedir. Bu familyaya ait türlerin larvaları 1.8–4.0 mm arasındaki boylarda, beyazımsı-sarı renkte, pupaları ise 1.5–3.0 mm boyda olup, renkleri sarı, sarımsı kahverengi, koyu kahverengi ve siyahtır (Şekil 4.12) (Hepdurgun vd., 2007).



Şekil 4.12. Şevketi bostan bitkisinden alınan Agromyzidae familyası; a) pupaları ve b) ergin bireyi.

Yayılışı: *C. horticola* tüm dünyada yaygın olan ve en çok karşılaşılan yaprak galeri sineği türüdür (Civelek, 2002).

Konukçu bitkiler: *C. horticola* Agromyzidae familyasına bağlı türler arasında 34 familyaya bağlı bitkilerle beslenebilen polifag bir türdür. Süs bitkileri ve sera koşullarında yetiştirilen sebzelerde zaman zaman ekonomik kayıplara da neden olabilmektedir (Civelek, 2002).

Yapılan bu çalışmada şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

Biyolojisi: Hepdurgun vd. (2007), Spencer'e (1976) atfen galeri sineği larvalarının 3 gömlek değiştirerek pupa dönemine geçtiklerini bildirmektedirler. Larvaların gelişme süreleri türlere ve ortam sıcaklığına bağlı olarak bir hafta ile birkaç ay arasında değişiklik göstermektedir. Pupa süreleri türlere ve ortam sıcaklığına göre farklılık göstermekte olup, en az 10 gün en fazla ise 6–10 ay sürmektedir. Kışı çoğunlukla pupa bazen de son dönem larva olarak bitki artıkları içinde, toprak üzerinde veya içinde geçirmektedir. Sera koşullarında yıl boyunca aktif olabilen galeri sineği türleri erginleri mart ayı başından itibaren, hatta iklim

koşullarının ılıman olması durumunda ocak ayı sonundan itibaren doğada görülmeye, beslenmeye ve çiftleşmeye başladıkları bildirilmektedir. *C. horticola* 6 hafta gibi kısa zamanda döl vermektedir (Civelek, 2002).

Zararı: Hepdurgun vd. (2007), Spencer'e (1973) atfen ergin dişilerin hem beslenmek hem de yumurta bırakmak için ovipozitörlerini bitki dokularına batırıp çıkartmakta olduklarını ve çıkan bitki özsuyu ile emerek beslendiklerini bildirmektedirler (Şekil 4.13). Yumurtalar ovipozitör yardımıyla açılan her bir noktacığa teker teker olmak üzere epidermisin altına bırakılmaktadır. İnkubasyon süresini 3–5 günde tamamlayan yumurtadan çıkan larva, yaprakta galeri açarak beslenmeye başlamaktadır (Şekil 4.14).



Şekil 4.13. Şevketi bostan bitkisi üzerinde Agromyzidae familyasına ait ergin dişilerin beslenmek ve yumurta bırakmak için ovipozitörleri ile oluşturdukları zarar.



Şekil 4.14. Şevketi bostan bitkisi üzerinde Agromyzidae familyasına ait türlerin larvalarının beslenmesi sonucu oluşan zararı.

Bu tür zarar açısından ileride üzerinde durulması gereken türler arasında kabul edilmiştir.

4.1.1.13 *Liriomyza sativae* (Blanchard, 1938) (Diptera: Agromyzidae)

Sinonimi: *Liriomyza pullata* (Frick), *Liriomyza canomarginis* (Frick), *Liriomyza minutiseta* (Frick), *Liriomyza munda* (Frick), *Liriomyza guytona* (Freeman), *Liriomyza propepusilla* (Frost) (CABI and EPPO, 2014).

Tanımı: Yumurtaların boyutları 0.2-0.3 mm x 0.10-0.15 mm, kirli beyaz ve hafif saydamdır. Larvaları tamamen büyüdüğü zaman 3 mm'dir. Yumurtadan çıkan 1. dönem larva soluk sarı turuncuya dönmektedir. Daha sonraki dönemleri sarı turuncudur. Pupaları 1.3-2.3 x 0.5-0.75 mm oval olup, genellikle solgun sarı turuncudan kararan altın kahverengine değişen renktedir. Erginleri küçük, grimsi siyah, kompakt gövdeli, vücut uzunluğu 1.3-2.3 mm, kanat uzunluğu 1.3-2.3 mm, dişiler erkeklerden biraz daha büyük olmaktadır (CABI and EPPO, 2014).

Yayılışı: Kuzey, Orta ve Güney Amerika; Avrupa; Afrika; Orta Doğu; Asya (Çin, Hindistan, Endonezya, Japonya, Malezya, Tayland, Sri Lanka, Vietnam); Okyanusya: Amerikan Samoası, Cook Adaları, Mikronezya Federe Devletleri, Fransız Polinezyası, Guam, Yeni Kaledonya, Kuzey Mariana Adaları, Samoa, Vanuatu'dir (Blacket et al., 2008).

Konukçu bitkiler: Bu türler Solanaceae ve Fabaceae içinde bulunan konukçuları tercih etmektedir. Aynı zamanda diğer yedi familyada da kaydedildiği bildirilmektedir. Yonca, *Amaranthus* spp., *Aster* spp., patlıcan, *Capsicum annuum*, kereviz, salatalık, *Cucurbita pepo*, *Dahlia* spp., fasulye, *Lathyrus* spp., kavun, bezelye, *Phaseolus lunatus*, *P. vulgaris*, patates, domates, *Tropaeolum* spp. ve *igna* spp. üzerinde kaydedildiği bildirilmektedir (CABI and EPPO, 2014).

Yapılan bu çalışmada şevketi bostan bitkisi üzerinde saptanmıştır.

Biyolojisi: Hepdurgun vd. (2007), Spencer'e (1976) atfen galeri sineği larvalarının 3 gömlek değiştirerek pupa dönemine geçtiklerini bildirmektedirler. Larvaların gelişme süreleri türlere ve ortam sıcaklığına bağlı olarak bir hafta ile birkaç ay arasında değişiklik göstermektedir. Pupa süreleri türlere ve ortam sıcaklığına göre farklılık göstermekte olup, en az 10 gün en fazla ise 6–10 ay sürmektedir. Kışı çoğunlukla pupa bazen de son dönem larva olarak bitki artıkları içinde, toprak üzerinde veya içinde geçirmektedir. Sera koşullarında yıl boyunca aktif olabilen galeri sineği türleri erginleri mart ayı başından itibaren, hatta iklim koşullarının ılıman olması durumunda ocak ayı sonundan itibaren doğada görülmeye, beslenmeye ve çiftleşmeye başladıkları bildirilmektedir.

Zararı: Hepdurgun vd. (2007), Spencer'e (1973) atfen ergin dişilerin hem beslenmek hem de yumurta bırakmak için ovipozitörlerini bitki dokularına batırıp çıkartmakta olduklarını ve çıkan bitki özsuyu ile emerek beslendiklerini bildirmektedirler. Yumurtalar ovipozitör yardımıyla açılan her bir noktacığa teker teker olmak üzere epidermisin altına bırakılmaktadır. İnkubasyon süresini 3–5 günde tamamlayan yumurtadan çıkan larva, yaprakta galeri açarak beslenmeye başlamaktadır.

Bu tür zarar açısından ileride üzerinde durulması gereken türler arasında kabul edilmiştir.

4.1.1.14 Yaban domuzu (*Sus sp. (L.)*) (Artiodactyla: Suidae)

Yaban domuzu Artiodactyla takımı Suidae familyasından memeli bir hayvan türüdür (Fauna Europaea, 2013). Yapılan çalışma sırasında tohumların ekiminden kısa bir süre sonra yaban domuzu zararı ile karşılaşmıştır (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Şevketi bostan bitkisinde görülen yaban domuzu zararı.

4.1.2 Yararlılar

4.1.2.1 *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonimi: *vulgaris* Haworth, 1812. Trans. Ent. Soc. London I, p. 270 *externepunctata* Ws., Zeitschr. Ent. (Breslau) VII, p. 107 *magnificoides* Munster, 1918. Norsk, Ent. Tidsskrift II, p. 295 (Uygun, 1981).

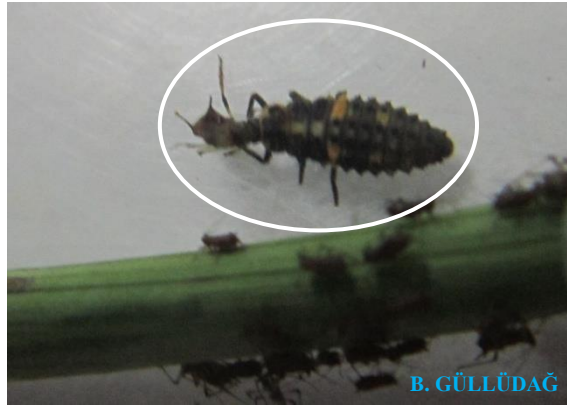
Tanınması: Oval şekilli, 6-8 mm boyunda çok iyi tanınan bir türdür. Baş ve pronotum siyah olup, başta iki adet küçük ve pronotumun ön köşesinde de iki adet dörtgen şeklinde sarı leke bulunur. Elytra kırmızı renklidir ve üzerinde yedi adet siyah leke vardır. Scutellumun sağ ve sol tarafı elytraya göre daha açık renklidir (Şekil 4.16) (Uygun, 1981).



Şekil 4.16. Şevketi bostan bitkisi üzerinde görülen *Coccinella septempunctata* (L.) ergin bireyi.

Yayılışı: Palearktik Bölgede çok yaygın bir türdür. Türkiye'nin hemen her yöresinde bulunduğu bildirilmektedir (Uygun, 1981).

Konukçusu: Bugün dünyada 5000 kadar türü bulunan bu familyaya bağlı türlerin büyük bir kısmı predatör olup, yine bunların büyük bir kısmının ergin ve larvaları yaprakbiti, kabuklubit, koşnil, beyazsinek, akar ve bazı küçük arthropodlarla, diğer bir kısmı da fungus miselleriyle beslenmektedirler (Şekil 4.17) (Portakaldalı ve Satar, 2010).



Şekil 4. 17. Yaprakbiti ile beslenen coccinellid larvası.

Biyolojisi: Kışı ergin dönemde birçoğu bir arada saklı yerlerde geçirmektedir. Kışlaklarından çıkan dişiler hemen çiftleşmektedir ve bir kezlik çiftleşme, ömrü boyunca sürekli yumurta koyması için yeterli olmaktadır. Yumurtalarını genellikle 20-40'lık gruplar halinde bırakmaktadır. Yumurtalar genellikle yaprağın altına bazen üstüne, gövdenin çatlaklarına ve genel kural

olarak da yumurtadan çıkacak larvaların besinini bulabileceği yerlere bırakılmaktadır. Larvalar yumurtadan 5-8 gün sonra çıkar ve gelişmelerini 1-2 ayda tamamlarlar, bu sürede 3 kez deri değiştirirerek 4 larva dönemi geçirmektedirler. Gelişmelerini tamamlayan larvalar abdomen sonu ile kendilerini buldukları yere yapıştırarak pupa dönemine geçmeden önce 1-2 günlük “prepupa” dönemi geçirirler. Coccinellidae familyası türlerinin pupaları mumya pupa biçiminde olmaktadır. Pupa gelişme süresi sıcaklığa ve neme bağlı olmakla birlikte doğa koşullarında 10-14 günde tamamlanır ve erginler pupa gömleğini yırtarak dışarı çıkmaktadır (Uygun, 1981).

Yararı: Coccinellidler tüm dünyada, biyolojik mücadele uygulamalarında kullanılan türlerin bulunduğu önemli familyalardan biridir. Ergin ve larvaları özellikle yaprakbitleri ile beslenmektedir. Bir tek birey hayatı boyunca 4000-6000 adet yaprakbiti tüketebilmektedir. Bahçelerde, tarlada, çayır-mera ve ormanlarda bulunan alçak ve yüksek boylu bitkiler üzerinde çok sık rastlanmaktadır (Uygun, 1981).

4.1.2.2 *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonimi: *Coccinella variegata* (Goeze), *Adonia variegata* (Goeze) (Wikipedia, 2014b).

Tanınması: Başı ve pronotumu merkezi bir kara nokta maskesi ile beyaz-sarımsı şekillenmiştir. Elytrası kırmızı olup, çok değişik sayılarda (sıfırdan on üçe kadar) siyah noktaları bulunmaktadır. Erginlerin uzunluğu 3-6 mm arasında olmaktadır (Şekil 4.18) (Wikipedia, 2014b).



Şekil 4.18. *Hippodamia variegata* (Goeze) ergin bireyi (Wikipedia, 2014b).

Yayılışı: Dünya'daki yayılışı başlangıçta Palaearktik'te ama şimdi yaygın olduğu bildirilmektedir. Bu türün Avrupa'ya özgü olduğu ama Kuzey Amerika'da tanıtıldığı bildirilmektedir (Saleh et al., 2010). Türkiye'de tüm bölgelerde yayılış göstermektedir.

Yapılan bu çalışmada bu türe İzmir ili Seferihisar ilçesi Orhanlı köyünde rastlanmıştır.

Konukçusu: Faisalabad, Pakistan'ın farklı yerlerinde ve *Trifolium alexanderium*, *Cucumis melo* ve *H. esculantus* üzerinde yaprakbiti türleri ile beslendiği bildirilmektedir. Bu türler çeşitli böceklerle ve akarlarla; *Adelges joshhi*, *Anuraphis helichrysi* (Katt), *Acrythosiphon pisum* (Harris), *Aphis craccivora* (Koch), *Therioaphis trifolii* (Monell), *Schizaphis graminum* (Rond), *Macrosiphum graminum* (Hby), *R. maidis* (Fitch), *Hasura* sp., *Drosihca magneferae* (Green), *Dioryctria abietella* (Schiff.), *Tetranychus atlanticus* (Mcg.) *Tetranychus* sp. ile beslendiği bildirilmektedir (Khan et al., 2006). *H. variegata*'nın özellikle yaprakbiti ve thripslerle beslendiği belirtilmektedir (Gözüaçık vd., 2012). *H. variegata* türünün on iki farklı yaprakbiti türlerinden özellikle *B. helichrysi*'nin önemli bir avcısı olduğu bildirilmektedir (Saleh et al., 2010).

Biyolojisi: Kışı ergin dönemde birçoğu bir arada saklı yerlerde geçirmektedir. Kışlaklarından çıkan dişiler hemen çiftleşmektedir ve bir kezlik çiftleşme, ömrü boyunca sürekli yumurta koyması için yeterlidir.

Yumurtalarını genellikle 20-40'luk gruplar halinde bırakmaktadır. Yumurtalar genellikle yaprağın altına bazen üstüne, gövdenin çatlaklarına ve genel kural olarak da yumurtadan çıkacak larvaların besinini bulabileceği yerlere bırakılmaktadır. Larvalar yumurtadan 5-8 gün sonra çıkar ve gelişmelerini 1-2 ayda tamamlarlar, bu sürede 3 kez deri değiştirirerek 4 larva dönemi geçirmektedirler. Gelişmelerini tamamlayan larvalar abdomen sonu ile kendilerini buldukları yere yapıştırarak pupa dönemine geçmeden önce 1-2 günlük "prepupa" dönemi geçirirler. Coccinellidae familyası türlerinin pupaları mumya pupa biçiminde olmaktadır. Pupa gelişme süresi sıcaklığa ve neme bağlı olmakla birlikte doğa koşullarında 10-14 günde tamamlanır ve erginler pupa gömleğini yırtarak dışarı çıkmaktadır (Uygun, 1981).

Yararı: Coccinellidler tüm dünyada, biyolojik mücadele uygulamalarında kullanılan türlerin bulunduğu önemli familyalardan biridir. Ergin ve larvaları özellikle yaprakbitleriyle beslenmektedir (Uygun, 1981).

4.2 Şevketi Bostan Bitkisinde Zarar Yapan Önemli Türlerin Populasyon Dalgalanmaları

Çalışma sonucunda, zararlı tür olarak bulunan Çizelge 4.1'de gösterilen türler arasından en yoğun bulunan ve ileride zarar yapma potansiyelinin yüksek olduğu düşünülen *Chromatomyia horticola* (Goureau) ve *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) (Hemiptera: Aphididae), *Philaenus spumarius* (Linnaeus) (Hemiptera: Aphrophoridae), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus), *Codophila varia* (Fabricius) ve *Carpocoris mediterraneus* (Tamanini) (Hemiptera: Pentatomidae) türlerinin populasyon yoğunlukları belirlenmiştir.

Şevketi bostan bitkisinde *C. horticola* ve *L. sativae*'nin yaptığı zarar Şekil 4.19'da görülmektedir.

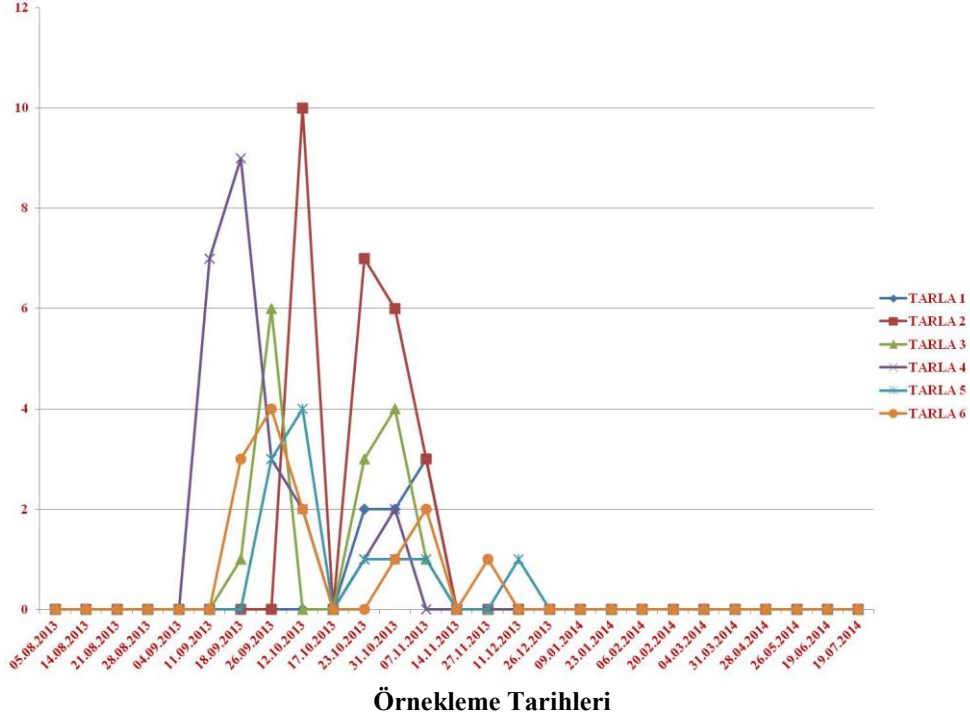


Şekil 4.19. Şevketi bostan bitkisinde *Chromatomyia horticola* (Goureau) ve *Liriomyza sativae* (Blanchard) 'nin zararı ve pupası.

Çalışma süresi boyunca her tarlada yoğun olarak bulunan türler Şekil 4.20, 4.22, 4.24, 4.25 ve Şekil 4.26'da gösterilmiştir.

Sayım yapılan tarlalarda 2013 yılında saptanan *C. horticola* ve *L. sativae* türlerinin bitkilerde bulunan galerilerinin populasyon değişimi Şekil 4. 20'de görülmektedir. Tarla 1'de ekim ayında başlayan artış kasım ayının ilk haftasına kadar devam etmiş ve daha sonra düşüş periyoduna girerek aralık ayında sonlanmıştır. Tarla 2'de ise eylül ayı ile başlayan artış ekim ayının ortasından itibaren düşüşe geçerek aralık ayı başlarında sonlanmıştır. Tarla 3-4-5-6'da ise eylül ayında başlayan artışlar dalgalı bir biçimde devam ederek kasım ayından itibaren düşüşe geçmiştir.

Galeri Sayısı



Şekil 4.20. 2013 yılında çalışmanın yapıldığı tarlalarda görülen *Chromatomyia horticola* (Goureau) ve *Liriomyza sativae* (Blanchard) türlerinin bitkide bulunduğu galerilerin popülasyon değişimi.

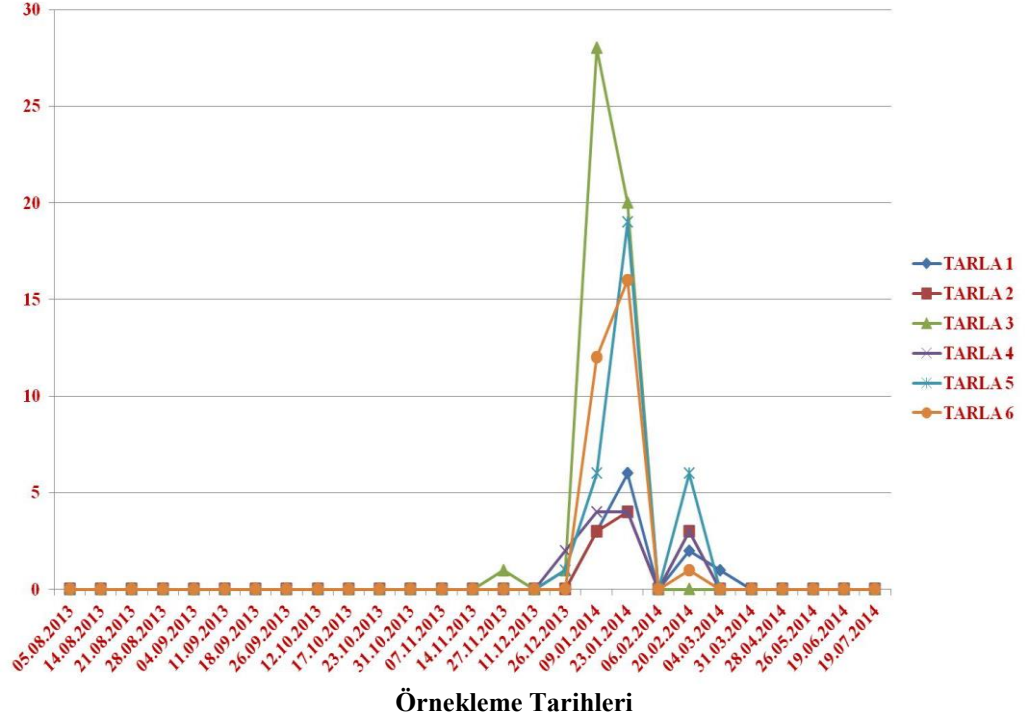
Şevketi bostan bitkisi üzerinde bulunan *B. helichrysi* türleri ve zararı Şekil 4.21’de görülmektedir.



Şekil 4.21. Şevketi bostan bitkisi üzerinde bulunan *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) türleri ve zararı.

Deneme yürütülen tarlalarda 2013-2014 yıllarında *B. helichrysi* türünün populasyon değişimi Şekil 4.22’de görülmektedir. Yapılan gözlemlerde aralık sonunda tüm tarlalarda artışa geçen populasyonlar Tarla 3 ve 4’de ocak ayı ortasında, Tarla 1-2-5 ve 6’da ocak ayı sonu gibi düşüşe geçmiş ve mart başı gibi sonlanmıştır.

Ergin/Nimf Sayısı



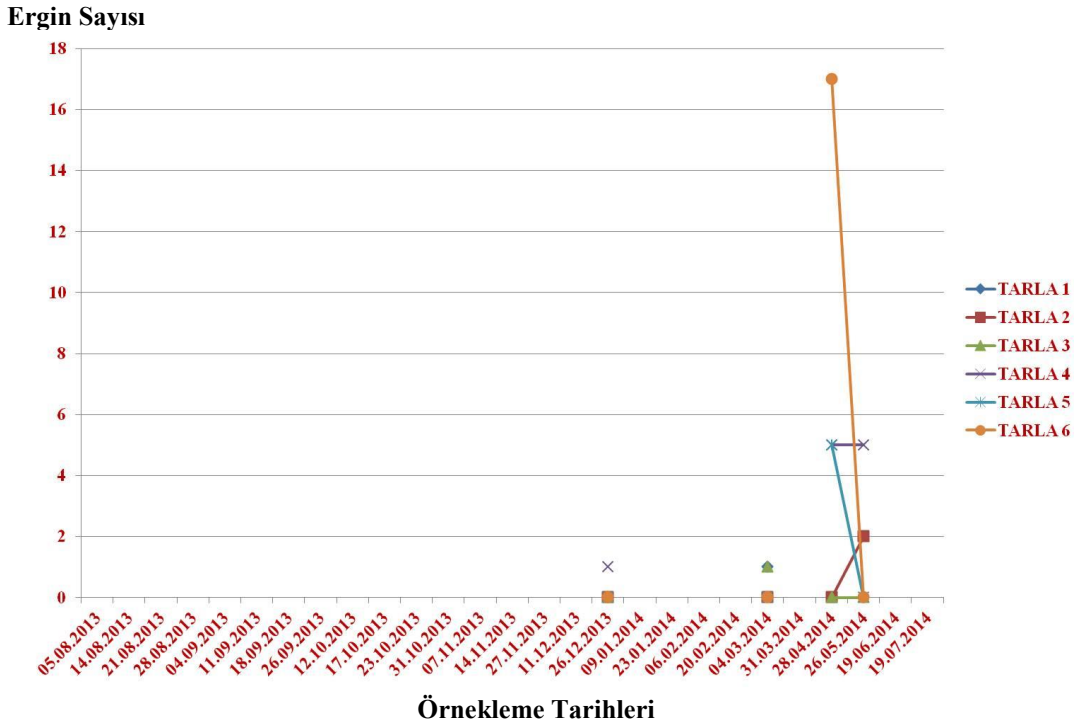
Şekil 4.22. 2013-2014 yıllarında tarlalarda görülen *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) populasyon değişimi.

Şevketi bostan bitkisinde bulunan *P. spumarius* türünün ergini Şekil 4.23’de görülmektedir.



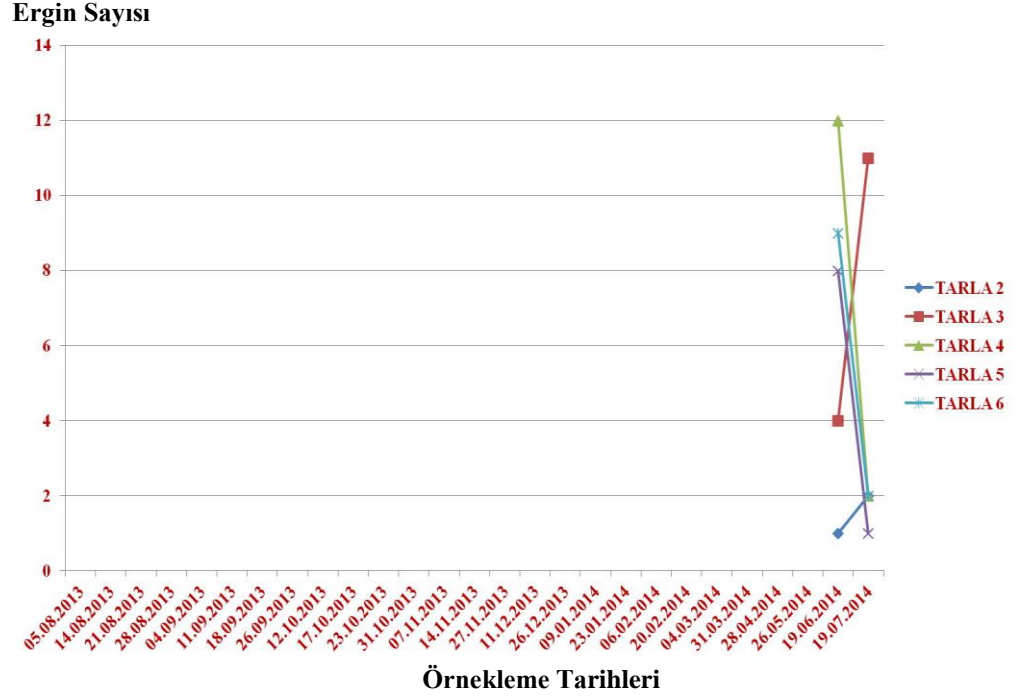
Şekil 4.23. Şevketi bostan bitkisinde bulunan *Philaenus spumarius* (L.) türünün ergini.

Deneme yapılan tarlalarda 2013-2014 yıllarında bulunan ergin *P. spumarius* populasyon değişimi Şekil 4.24’de görülmektedir. Tarla 1-3’te Mart 2014’de görülen zararlı, Tarla 5-6’da Nisan 2014’te tespit edilmiştir. Tarla 4’te ise *P. spumarius* Aralık 2013’te görülmeye başlayıp, Nisan, Mayıs 2014’te artış göstermiştir. *P. spumarius* en yüksek popülasyona 6 nolu tarlada nisan ayında ulaşmış olup mart, nisan ve mayıs aylarında tarlalarda bu zararlı tespit edilmiştir.



Şekil 4.24. 2013-2014 yıllarında tarlalarda görülen ergin *Philaenus spumarius* (L.) populasyon değişimi.

Haziran ayına girilmesi ile birlikte 2-3-4-5-6 nolu tarlalarda görülmeye başlanan *D. baccarum* türünün, temmuz ayında Tarla 3’de yüksek bir populasyon tespit edilmiş, Tarla 2’de ise bu artışın düşük oranda kaldığı belirlenmiş ve Tarla 4-5-6’da bu türün bireylerinin önemli bir düşüş gösterdikleri görülmüştür. Tarla 1’in üreticisi tarlayı nisan ayında sürdürdüğü için Tarla 1’in populasyon değişimi gözlenememiştir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. 2014 yılında tarlalarda görülen *Dolycoris baccarum* (L.) türünün populasyon değişimi.

Haziran ayına girilmesi ile birlikte yapılan gözlem ve değerlendirmelerde 2-3-4-5-6 nolu tarlalarda *C. varia* ve *C. mediterraneus* türleri tespit edilmiş, bu türlerin temmuz ayında yapılan gözlemlerinde Tarla 2 ve 3’te populasyon artışları belirlenmiş, Tarla 4-5-6’da ise *C. varia* ve *C. mediterraneus* populasyonlarının ani bir düşüş gösterdiği gözlenmiştir. Tarla 1’in üreticisi tarlayı nisan ayında sürdürdüğü için Tarla 1’in populasyon değişimi gözlenememiştir (Şekil 4.26).

Ergin Sayısı



Şekil 4.26. 2014 yılında tarlalarda görülen *Codophila varia* (Fabricius) & *Carpocoris mediterraneus* (Tamanini) türlerinin populasyon değişimi.

5. SONUÇ

Çalışma sonucunda, zararlı türlerden *Chromatomyia horticola* (Goureau) ve *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) (Hemiptera: Aphididae), *Philaenus spumarius* (Linnaeus) (Hemiptera: Aphrophoridae), *Codophila varia* (Fabricius), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus) ve *Carpocoris mediterraneus* (Tamanini) (Hemiptera: Pentatomidae), *Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi) (Hemiptera: Scutelleridae), *Lygaeus equestris* (Linnaeus) (Hemiptera: Lygaeidae), *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa) ve *Calliptamus coelesyriensis coelesyriensis* (Giglio-Tos) (Orthoptera: Calliptaminae), *Tropinota (Epicometis) hirta suturalis* (Reitter) ve *Tropinota (Tropinota) squalida squalida* (Scopoli) (Coleoptera: Cetoniidae) türleri saptanmıştır. Yararlı tür olarak da *Coccinella septempunctata* (Linnaeus) ve *Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) türleri saptanmıştır. Ayrıca bu çalışmada herhangi bir yararı ve zararı olmayan türlerde saptanmıştır. Çok az sayıda toplanan veya görülen bu türlerin nötr türler olduğu düşünülmüş ve şevketi bostan tarlalarında tesadüfi olarak buldukları kanısına varılmıştır. Ayrıca tohumların ekiminden kısa bir süre sonra bazı tarlalarda yaban domuzu zararı ile karşılaşmıştır.

C. horticola ve *L. sativae* türleri Eylül 2013'ten Aralık 2013'e kadar tarlalarda görülmüştür. Aralık 2013 sonunda görülmeye başlayan *B. helichrysi* türü Mart 2014'e kadar tarlalarda gözlenmiştir. Aralık 2013'te görülmeye başlayan *P. spumarius* Mart 2014'te artış gösterip Mayıs 2014 sonuna kadar tarlalarda tespit edilmiştir. Haziran 2014'te görülmeye başlanan *C. varia*, *D. baccarum* ve *C. mediterraneus* türleri temmuz ayı sonuna kadar tarlalarda saptanmıştır. Saptanan zararlı türler içerisinde *C. horticola*, *L. sativae*, *B. helichrysi*, *P. spumarius* yoğun olarak bulunmuş olup, zarar açısından ileride üzerinde durulması gereken türler olarak kabul edilmiştir.

Şevketi bostan bitkisi tohumlarını üreticiler farklı zamanlarda ektikleri için mayıs ayında çiçek açan tarlalarda *T. squalida squalida* ve *T. hirta suturalis* türleri ile karşılaşmış olup, haziran ayında çiçek açan tarlalarda bu türlere

rastlanılmamıştır. Burada bitkinin fenolojisi ile böceğin biyolojisinin uyuşmadığı düşünülmüştür.

Şevketi bostan bitkisi üzerinde yapılan bu çalışmada, en bol bulunan türler arasında yer alan *P. spumarius* bireylerine araştırma yapılan bütün tarlalarda rastlanmış olup, yapılan gözlemlerde bu türün önemli olabilecek bir zararı dikkati çekmemiştir.

Çalışmada yararlı tür olarak predatör böceklerden *C. septempunctata* ve *H. variegata* teşhis edilmiştir. Örnekleme sırasında parazitlendiği düşünülerek kültüre alınan yaprakbiti bireyleri gözlemlenmiş ancak herhangi bir parazitoit çıkışı görülmemiştir.

C. varia, *D. baccarum* ve *C. mediterraneus* türlerinin esas konukçuları arasında şevketi bostan bitkisi bulunmaktadır (Awad, 2000). Ayrıca *T. squalida squalida* ve *T. hirta suturalis* türlerinin konukçuları arasında Asteraceae çiçekleri olduğu bildirilmektedir (Anonymous, 2014a,b). Diğer türler olarak *C. horticola*, *L. sativae*, *B. helichrysi*, *P. spumarius*, *O. purpureolineatus*, *L. equestris*, *C. barbarus barbarus*, *C. coelesyriensis coelesyriensis*'in esas konukçularının arasında şevketi bostan bitkisinin kayıtlı olmadığı bulunmuştur. İlk kez şevketi bostan bitkisinde zarar yaptığı bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Sonuç olarak yakın zamanda kültüre alınarak üretimi yapılan şevketi bostan bitkisinde ilk defa yapılan bu çalışma ile zararlı ve yararlı türler tespit edilerek, zararlı türlerden yoğun olarak bulunan ve zarar açısından ileride üzerinde durulması gereken türler belirlenmiştir.

6. ÖNERİLER

Şevketi bostan yetiştiriciliğinde dikkat edilmesi gereken önemli bir konu tohumların ekimidir. Ağustos ayı ekim için en uygun tarih olmasına rağmen eylül ayında gerçekleşen tohum ekimlerinde, bitkinin çiçek açtığı dönem ile bakla zınnının aktif olduğu dönemin çakışmadığı görülmüştür. Tohum çıkışlarının gecikmesine rağmen eylül ayında yapılacak ekimlerle bakla zınnının beslenme ve zararının önlenebileceği düşünülmüştür.

Şevketi bostan tohumlarının çıkış yapabilmesi için ekilmeden önce damlama borularının serilip, tarlanın iyice ıslatılmasına dikkat edilmelidir. Bu süreçten sonra da domuz zararından korunmak için gerekli önlemler alınmalıdır.

Üreticiler ekimi yapılan şevketi bostan tohumlarının daha sağlıklı çıkış yapabilmesi için ekim yaparken ıslak olan toprağa parmakla hafifçe bastırıp, içerisine 2-3 tohum atarak, üzerini az miktarda toprak ile kapatmaktadır.

Şevketi bostan bitkisinde sorun olan zararlılar yanında, hastalık ve yabancı otların da belirlenmesi gerekmektedir. Verim kaybına neden olan tüm etkenlerin belirlenmesi ile daha bilinçli ve kaliteli bir yetiştiricilik gerçekleştirilecektir.

Günden güne bilinirliği artan şevketi bostan bitkisinin yetiştiriciliği ve genel özellikleri hakkında daha derin çalışmalar yapılarak bu bitkinin daha çok farkedilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Anonymous**, 1993, Anadolu Üniversitesi-Tıbbi Bitkiler Araştırma Merkezi, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bülteni, Sayı 7-8, 14s.
- Anonymous**, 2013, Susitaş, Ürünler, Ege otları, <http://www.gidayasam.com/soylesiler/8522-susitas-hedef-buyuttu> (Erişim tarihi: 16 Ağustos 2013)
- Anonymous**, 2014a, The Scarabs of the Levant: Syria, Lebanon, Jordan, Palestine, Israel and Sinai, “Scarabaeidae Cetoniinae”, *Tropinota (Epicometis) hirta* ssp. *Suturalis* Reitter, 1913, http://www.glaphyridae.com/Cetoniinae/Tr_hirta.html, (Erişim tarihi: 24 Eylül 2014)
- Anonymous**, 2014b, The Scarabs of the Levant: Syria, Lebanon, Jordan, Palestine, Israel and Sinai, “Scarabaeidae Cetoniinae”, *Tropinota (Tropinota) squalida* ssp. *pilosa* Brulle, 1832, http://www.glaphyridae.com/Cetoniinae/Tr_squalida.html, (Erişim tarihi: 24 Eylül 2014)
- Anonymous**, 2014c, Meyve, “Genel Zararlılar”, <http://www.agroziraat.com/mmeyve/genelzarar%C4%B1lar.html> (Erişim tarihi: 21 Eylül 2014)
- Anonymous**, 2014d, *Carpocoris mediterraneus*, <http://www.bayramgocmen.com/album/picture.php?/1094/category/369> (Erişim tarihi: 18 Eylül 2014)
- Anonymous**, 2014e, Tura Tarım Badem Bahçesi, Bakla Zınnı, *Tropinota Epicometis hirta* veya *Tropinota squalida* Mücadele 2014 <http://turatarimbadembahcesi.blogspot.com.tr/2014/03/bakla-znn-tropinota-epicometis-hirta.html> (Erişim tarihi: 24 Eylül 2014)
- Antonatos, S. A., Emmanuel, N. G. and Fantinou, A. A.**, 2013, Effect of temperature and species of plant on the consumption of leaves by three species of Orthoptera under laboratory conditions, *Eur. J. Entomol.*, 110(4):605-610pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Akdeniz, N.**, 2008, Batı Karadeniz Bölgesi *P. spumarius* (L.) Popülasyonlarında Renk/Desen Polimorfizmi, T. C. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 45s.
- Akyürek, B., Zeybekoğlu, Ü. ve Görür, G.**, 2012, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Yerleşkesi (Samsun)'nin yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae) türleri ve konukçu bitkileri, *Türk. Entomol. Bült.*, 2(2):91-108s.
- Awad, T. I.**, 2000, Türkiye Carpocorini (Heteroptera: Pentatomidae: Pentatominae) Türleri Üzerinde Sistemastik ve Faunistik Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 172s.
- Blacket, M. J., Rice, A. D., Semeraro, L. and Malipatil, M. B.**, 2008, "DNA-Based Identifications Reveal Multiple Introductions of the Vegetable Leafminer *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) into Northern Australasia",
http://www.barcodeoflife.org/psa/files/Blacket_Lsativae_final.pdf (Erişim tarihi: 10 Nisan 2014)
- Bayrak, N. ve Hayat, R.**, 2012, Türkiye'nin Tephritidae (Diptera) Türleri, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 5(2):49-55s.
- CABI and EPPO**, "Data Sheets on Quarantine Pests", *Liriomyza sativae*,
http://www.eppo.int/QUARANTINE/insects/Liriomyza_sativae/LIRISA_ds.pdf (Erişim tarihi: 10 Nisan 2014)
- Civelek, H. S.**, 2002, *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851) (Diptera: Agromyzidae) Parazitoit Faunası İçin Yeni Bir Kayıt: *Pediobius metallicus* (Nees, 1834) (Hymenoptera: Eulophidae), *Türk. Entomol. Derg.*, 26(2):155-159s.
- Demirözer, O. ve Karaca, İ.**, 2011, Isparta İli Yağ Gülü (*Rosa damascena* Miller) Alanlarında Bulunan Fitofag Arthropod Türleri ve Önemlilerinin Yayılışları, *SDU Journal of Science (E-Journal)*, 6(1):9-25s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- El Mouden, E. H., Slimani, T., Ben Kaddour, K., Lagarde, F., Ouhammou, A. and Bonnet, X.**, 2006, *Testudo graeca graeca* feeding ecology in an arid and overgrazed zone in Morocco, *Journal of Arid Environments*, 64:422-435pp.
- Encyclopedia of life**, 2014a, “*Lygaeus equestris*”, <http://eol.org/pages/609649/names/synonyms> (Erişim tarihi: 13 Ekim 2014)
- Encyclopedia of life**, 2014b, “*Tropinota hirta*”, <http://eol.org/pages/1044900/names/synonyms> (Erişim tarihi: 14 Ekim 2014)
- Fauna Europaea**, 2013, *Sus* Linnaeus 1758, http://www.faunaeur.org/full_results.php?id=305278 (Erişim tarihi: 29 Ocak 2015)
- Fent, M. ve Aktaç, N.**, 1996, Edirne Yöresi Pentatomidae (Heteroptera) Faunası Üzerine Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar, *Tr. J. Of Zoology* 23 (1999) Ek Sayı 2, 377-395s.
- Garai, G. A.**, 2010, Contribution to the Knowledge of the Iranian Orthopteroid Insects I. (Plates 61, 62), *Esperiana Band*, 15:393-417pp.
- GBIF**, 2014a, “*Calliptamus barbarus barbarus* (Costa...)”, <http://www.gbif.org/species/7043975> (Erişim tarihi: 13 Ekim 2014)
- GBIF**, 2014b, “*Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi...)”, <http://www.gbif.org/species/4486022> (Erişim tarihi: 20 Ekim 2014)
- Gözüaçık, C., Fent, M. ve Özgen, İ.**, 2011, Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera) Faunasına Katkılar, *Türk. Entomol. Bült.*, 1(4): 235-252s.
- Gözüaçık, C. ve Fent, M.**, 2012, Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde Scutelleridae (Hemiptera) faunası üzerinde araştırmalar, *Bitki Koruma Bülteni*, 52(4): 313-323s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Gözüaçık, C., Yiğit, A. ve Uygun, N.,** 2012, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde farklı habitatlarda bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türleri, *Türk. Biyo. Müc. Derg.*, 3(1): 69-88s.
- Guesmi, J., Ben Halima-Kamel, M. and Almohandes-Dridi, B.,** 2010, Identification and population evolution of aphids infesting artichoke in Tunisia, *Tunisian Journal of Plant Protection*, 5: 83-89pp.
- Halima, M. K. B.,** 2012, Aphid fauna (Hemiptera Aphididae) and their host association of chott mariem, coastal area of Tunisia, *Annals of Biological Research*, 3(2):746-754pp.
- Hepdurgun, B., Civelek, H. S., Turanlı, T. ve Dursun, O.,** 2007, Türkiye Agromyzidae (Diptera) Faunasına Katkılar, *Türk. Entomol. Derg.*, 31(2):153-159s.
- Kara, K.,** 1995, *Tropinota (Epicometis) hirta (poda)* (Coleoptera: Scarabeidae)'nin Tokat ve Çevresindeki Konukçuları, Yayılışı, Zarar Düzeyi, Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(1995), 15-26s.
- Karimpour, Y.,** 2011, Fruit flies (Dip.: Tephritidae) reared from capitula of Asteraceae in the Urmia region, Iran, *Journal of Entomological Society of Iran*, 30(2):53-66pp.
- Karsavuran, Y.,** 1986, Bornova (İzmir) Koşullarında Çeşitli Kültür Bitkilerinde Zarar Yapan *Dolycoris baccarum* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae)' un Biyolojisi ve Ekolojisi Üzerinde Araştırmalar, *Türk. Bitki Kor. Derg.*, 10(4):213-230
- Kart Gür, M. and Gür, H.,** 2010, Mammalian Species, *American Society of Mammalogists*, 42(864):183-194pp.
- Khan I., Din S., Khalil S.K. and Rafi M.A.,** 2006, Survey of Predatory Coccinellids (Coleoptera: Coccinellidae) in the Chitral District, Pakistan, 6pp. *Journal of Insect Science* 7:07.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Knio, K. M., Kalash, S. H. and White, I. M.,** 2002, Flowerhead-infesting fruit flies (Diptera: Tephritidae) on thistles (Asteraceae), in Lebanon, *Journal Of Natural History*, 36:617-629pp.
- Kocadal, E.,** 2006, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki Aphidoidea (Homoptera) Türleri, Bunların Konukçuları, Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana, 95s.
- Lodos, N.,** 1983, Türkiye Entomolojisi 1 Genel, Uygulamalı ve Faunistik, EÜZF Yayınları, 282, İzmir, 364s.
- Lodos, N.,** 1986, Türkiye Entomolojisi 2 Genel, Uygulamalı ve Faunistik, EÜZF Yayınları, 429, İzmir, 580s.
- Lodos, N.,** 1989, Türkiye Entomolojisi 4 (Kısım 1), Genel Uygulamalı ve Faunistik, EÜZF Yayınları, 493, İzmir, 250s.
- Lodos, N. and Kalkandelen, A.,** 1981, Preliminary List of Auchenorrhyncha with Notes on Distribution and Importance of Species in Turkey VI. Families Cercopidae and Membracidae, *Türk. Bit. Kor. Derg.*, 5(3):133-149pp.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S. and Aksoy, S.,** 1998, Faunistic Studies On Pentatomoidea (Plataspidae, Acanthosomatidae, Cydnidae, Scutelleridae, Pentatomidae) Of Western Black Sea, Central Anatolia And Mediterranean Regions Of Turkey, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, ISBN 975-483-371-0, 93s.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S. and Aksoy, S.,** 1999, Faunistic Studies On Scarabaeoidea (Aphodiidae, Cetoniidae, Dynastidae, Geotrupidae, Glaphyridae, Hybosoridae, Melolonthidae, Ochodaeidae, Rutelidae, Scarabaeidae) (Coleoptera) Of Western Black Sea, Central Anatolia And Mediterranean Regions Of Turkey, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, ISBN 975-94225-0-6, 64s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Mol, A., Şirin, D. ve Taylan, M. S.,** 2014, Türkiye’de dağılım gösteren bazı Caelifera (Insecta: Orthoptera) türlerinin yeni lokalite kayıtları, endemizm, yaygınlık ve tarımsal zarar oluşturma açısından değerlendirilmesi, *Bitki Koruma Bülteni*, 54(2):133-170s.
- NBN Gateway,** 2012-2013, “*Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851)”, <https://data.nbn.org.uk/Taxa/NBNSYS0100002401> (Erişim tarihi: 29 Ocak 2015)
- Osborne, P. J.,** 2015, An Insect Fauna from the Roman Site at Alcester, Warwickshire, *Society for the Promotion of Roman Studies*, 156-165pp.
- Önder, F., Karsavuran, Y., Tezcan, S. ve Fent, M.,** 2006, Türkiye Heteroptera (Insecta) Kataloğu, İzmir, ISBN 975-98739-2-3, 170s.
- Önder, F., Pehlivan, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S. and Kısmalı, Ş.,** 1999, Catalogue of the Collection of Pamphagidae, Pyrgomorphidae, Catantopidae and Acrididae (Orthoptera: Acridoidea) Preserved in the Prof. Dr. Niyazi Lodos Museum, İzmir, Turkey, *Türk. Entomol. Derg.*, 23(3):163-178pp.
- Portakaldalı, M. ve Satar, S.,** 2010, Artvin ve Rize illeri Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde çalışmalar, *Bitki Koruma Bülteni*, 50(3):89-99
- Raspudic, E., Ivezic, M., Brmez, M. and Trdan, S.,** 2009, Distribution of Thysanoptera species and their host plants in Croatia, *Acta agriculturae Slovenica*, 3-93pp.
- Ribes, J., Gapon, D. A. and Carte, S. P.,** 2007, On Some Species of *Carpocoris* KOLENATI, 1846: New Synonymies (Heteroptera: Pentatomidae: Pentatominae), *Mainzer Naturwiss. Archiv/Beiheft*, 31:187-198
- Sargın, S.,** 2013, Alaşehir Ve Çevresinde (Manisa) Tarımsal Biyoçeşitlilik Ve Etnobotanik Araştırmaları, T.C. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Balıkesir, 483s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sarı, A., Tutar, M., Bilgiç, A., Başer, K., Özek, G. ve Koşar, M., 2011,** Şevketi Bostan (*Scolymus hispanicus* L.) Bitkisini Kültüre Alma ve Seleksiyon Islahı, *Anadolu, J. Of AARI*, 21(2), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen-İzmir, Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Eskişehir, 1-10
- Saleh, A., Ghabeish, I., Al-Zyoud, F., Ateyyat, M. and Swais, M., 2010,** Functional Response of the Predator *Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) Feeding on the Aphid *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) Infesting Chrysanthemum in the Laboratory, *Jordan Journal of Biological Sciences*, Volume 3, Number 1, 17-20pp.
- Sevgili, H., Demirsoy, A. ve Durmuş, Y., 2012,** Kemaliye (Erzincan) Orthoptera Faunası, *Hacettepe J. Biol. & Chem.* , Special Issue, 317-335s.
- Tezcan, S., Gülperçin, N. ve Fent, M., 2013,** Aspat (Strobilos) antik kenti ve çevresindeki (Bodrum, Muğla) tarım teraslarının Scutelleridae, Cydnidae ve Pentatomidae (Hemiptera: Pentatomoidea) faunası üzerinde bir analiz, *Türk. Entomol. Derg.*, 37(2):249-259pp.
- Tezcan, S. ve Zeybekoğlu, Ü., 2001,** İzmir ve Manisa İlleri Ekolojik Kiraz Üretim Bahçelerinin Faunası Üzerinde Araştırmalar: Fulgoroidea ve Cercopoidea (Homoptera) Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme, *Türk. Entomol. Derg.*, 25(4):287-298s.
- Tutar, M., Sarı, A. ve Bilgiç, A., 2013,** Şevketi Bostan Yetiştiriciliği, Çiftçi Mektubu, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen-İzmir.
- Uygun, N., 1981,** Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 157, Adana, 110s.
- Viggiani, G., 1978,** Current State of Biological Control of Olive Scales, *Boll. Lab. Ent. Agr.*, 35:30-38pp.
- Wikipedia The Free Encyclopedia,** 2014a, “Tropinota squalida”, http://en.wikipedia.org/wiki/Tropinota_squalida (Erişim tarihi: 14 Ekim 2014)

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Wikipedia The Free Encyclopedia**, 2014b, “Hippodamia variegata”, http://en.wikipedia.org/wiki/Hippodamia_variegata (Erişim tarihi: 15 Ekim 2014)
- Yurtsever, S.**, 2000, Polimorfik Çayır Köpük Böceği, *Philaenus spumarius* L. (Homoptera: Cercopidae) Üzerine Bir Derleme, *Turk J Zool* 24, 447-459
- ZMMAE**, 2014, “Bakla zınnı”, http://www.zmmae.gov.tr/rehber/bakla_zinni.pdf (Erişim tarihi: 24 Eylül 2014)
- Zobar, H. ve Kıvan, M.**, 2005, *Lygaeus equestris* (L.) (Heteroptera: Lygaeidae)’in Bazı Biyolojik Özellikleri, *Trakya univ J Sci*, 6(1):59-62s.

ÖZGEÇMİŞ

Bilge Güllüdağ 1989 yılında Ankara'da doğmuştur. İlkokul ve ortaokul öğrenimini Ankara'da, lise eğitimini İzmir'de tamamlamıştır. Üniversite eğitimine 2007 yılında başlamış ve 2012 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nden mezun olmuştur. Bornova Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu'nda 2011 yılında stajını tamamlamıştır. Çalışma hayatına ilk olarak 2013-2014 yıllarında başlamış olup bir yıl özel bir danışmanlık şirketinde İzmir'in Seferihisar, Menderes, Kemalpaşa ve Torbalı ilçelerinde tarım danışmanı olarak çalışmıştır.