

**TEKİRDAĞ İLİ ÇORLU İLÇESİNDE KANOLA
ÜRETİM ALANLARINDA GÖRÜLEN
ZARARLI BÖCEK TÜRLERİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR
İkbal ÇETİN ALTIN
Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Nihal ÖZDER
2019**

T.C
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEKİRDAĞ İLİ ÇORLU İLÇESİNDE KANOLA ÜRETİM ALANLARINDA
GÖRÜLEN ZARARLI BÖCEK TÜRLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

İKBAL ÇETİN ALTIN

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: PROF. DR. NİHAL ÖZDER

TEKİRDAĞ- 2019

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Nihal ÖZDER danışmanlığında, İkbal ÇETİN ALTIN tarafından hazırlanan “Tekirdağ İli Çorlu İlçesinde Kanola Üretim Alanlarında Görülen Zararlı Böcek Türleri Üzerine Araştırmalar” isimli bu çalışma 12.06.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Nihal ÖZDER

İmza:

Üye : Prof. Dr. Cem ÖZKAN

İmza:

Üye : Doç. Dr. Özgür SAĞLAM

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç. Dr. Bahar UYMAZ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TEKİRDAĞ İLİ ÇORLU İLÇESİNDE KANOLA ÜRETİM ALANLARINDA GÖRÜLEN ZARARLI BÖCEK TÜRLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

İKBAL ÇETİN ALTIN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nihal ÖZDER

Kanola ülkemizde tarımı yapılan en önemli yağ ve münavebe bitkilerinden biridir. Türkiye’de zamanla üretimi artmış ve özellikle Trakya bölgesinde geniş bir üretim alanına sahip olmuştur. Kanolada da diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi birçok zararlı mevcuttur. Bu çalışma ile Tekirdağ ili Çorlu ilçesinde kanola üretim alanlarında görülen zararlı böcek türleri, türlerin bulunma oranları belirlenerek, bundan sonraki çalışmalara alt yapı oluşturması hedeflenmiştir. Araştırmada 2017 yılında 21 tür, 2018 yılında ise 17 tür tespit edilmiştir. Her iki yılda da bulunuş oranı en fazla olan tür *Psylliodes chrysocephala* (L.) (Coleoptera: Chrysomelidae)’ dir. Bununla birlikte *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae), *Ceutorhynchus picitarsis* (G.) (Coleoptera:Cuculionidae), *Dolycoris baccarum* (L.) (Hemiptera:Pentatomidae) ve *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera:Aphidiidae) en yaygın türler arasında olduğu tespit edilmiştir. Her iki yılda da Nisan ayında *Plutella xylostella*, Haziran ayında *Brevicoryne brassicae* yoğunluk gösterirken, Mayıs ayında yoğun olarak bulunan türün 2017 yılında *Dolycoris baccarum*, 2018 yılında ise *Psylliodes chrysocephala* olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kanola, *Psylliodes chrysocephala*, *Plutella xylostella*, *Ceutorhynchus picitarsis*, *Dolycoris baccarum*, *Brevicoryne brassicae*.

2019, 38 sayfa

ABSTRACT

Master Thesis

INVESTIGATIONS ON HARMFUL SPECIES OF INSECT IN THE CANOLA PRODUCTION AREAS IN TEKIRDAG

İKBAL ÇETİN ALTIN

Tekirdağ Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Main Science Division of Plant Protection

Supervisor : Prof. Dr. Nihal ÖZDER

Canola is one of the most important oil and alternation plants in our country. Also it's production has increased over time and it still keep having a large production are as and especially area where is Thrace in Turkey. Canola also has many pests as well as other crops. It's planned on determination of presence and species in the canola production are as in the Çorlu province of Tekirdağ and also the planning an infrastructure for the future plans. In 2017, 21 species and in 2018, 17 species were identified in the research. *Psylliodes chrysocephala* (L.) (Coleoptera: Chrysomelidae) is the highest rate of occurrence in both years. Also *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae), *Ceutorhynchus picitarsis* (G.) (Coleoptera: Cuculionidae), *Dolycoris baccarum* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae) and *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphidiidae) are most common ones. *P. xylostella* is in April, *Brevicoryne brassicae* in June, in May 2017 *Dolycoris baccarum* and in 2018 *Psylliodes chrysocephala* were determined as common species.

Anahtar Kelimeler: Kanola, *Psylliodes chrysocephala*, *Plutella xylostella*, *Ceutorhynchus picitarsis*, *Dolycoris baccarum*, *Brevicoryne brassicae*.

2019, 38 sayfa

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
TEŞEKKÜR	vi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL YÖNTEM	7
3.1. Materyal.....	7
3.2. Yöntem.....	7
3.2.1. 2017 ve 2018 Yıllarında Bölgelere Göre Yapılan Tarımsal Uygulamalar.....	8
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	11
4.1. Kanola’da Görülen Bazı Böcek Türleri.....	11
4.1.1. Lahana Unlu Yaprakbiti (<i>Brevicoryne brassicae</i> L.).....	11
4.1.2. Toprak Pireleri (<i>Phyllotreta</i> spp.).....	12
4.1.3. Lahana Gal Böceği (<i>Ceutorrhynchus pleurostigma</i> M.).....	14
4.1.4. Lahana Yaprak Güvesi (<i>Plutella xylostella</i> L.).....	15
4.1.5. Lahana Pis Kokulu Böceği (<i>Eurydema ornatum</i> L.).....	16
4.1.6. Lahana Kelebeği (<i>Pieris brassicae</i> L.).....	18
4.1.7. Dut Kımlı (<i>Dolycoris baccarum</i> L.).....	19
4.1.8. Baklazınını (<i>Tropinota hirta</i>).....	21
4.2. Tekirdağ ili Çorlu ilçesi kanola alanlarında yıllara göre bulunan zararlı böcek türlerinin tespiti ve bulunuş oranları.....	22
4.3. Tekirdağ ili Çorlu ilçesi kanola alanlarında zararlı böcek türlerinin bölgelere göre bulunma oranları.....	25
4.4. Tekirdağ ili Çorlu ilçesi kanola alanlarında aylara göre zararlı ergin bulunma oranları.....	28
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	30
6. KAYNAKLAR	33
EKLER	37
ÖZGEÇMİŞ	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Kanola tarlası.....	2
Şekil 1.2. Kanola arazisinde böcek toplama (1), Atrap ile böcek yakalama (2).....	8
Şekil 4.1. Lahana Unlu Biti Kanatsız dişi (1) ve Kanatlı dişi (2).....	11
Şekil 4.2. Lahana unlu biti zararı (1) - (2).....	12
Şekil 4.3. Toprak piresi ergini (1) ve larvası (2)	13
Şekil 4.4. Toprak piresi zarar şekli.....	13
Şekil 4.5. Lahana Gal Böceği ergini (1) ve larvası(2).....	14
Şekil 4.6. Lahana Yaprak Güvesi ergini(1) ve larvası(2).....	15
Şekil 4.7. Lahana Yaprak Güvesi larva (1) ve Lahana Yaprak Güvesi zararı (2).....	16
Şekil 4.8. Lahana Pis Kokulu böceği ergini (1) ve nimfi (2).....	17
Şekil 4.9. Lahana Pis Kokulu Böceği zarar şekli.....	17
Şekil 4.10. Lahana Kelebeği ergini (1) ve larvası (2).....	18
Şekil 4.11. Lahana Kelebeği zarar şekli.....	19
Şekil 4.12. Dut kımlı ergini (1) ve nimfi (2)	19
Şekil 4.13. Kanolada dut kımlı ergini.....	20
Şekil 4.14. Baklazınını ergini.....	21
Şekil 4.15. Baklazınını zarar şekli.....	22
Şekil 4.16. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 yılı tespit edilen böcek sayıları.....	23
Şekil 4.17. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2018 yılı tespit edilen böcek sayıları.....	24
Şekil 4.18. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 Türkgücü köyü böcek dağılımları....	25
Şekil 4.19. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 Yenice köyü böcek dağılımları.....	26
Şekil 4.20. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 Sarılar köyü böcek dağılımları.....	27
Şekil 4.21. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 Önerler köyü böcek dağılımları.....	28
Şekil 4.22. 2017 aylara göre tespit edilen böcek türleri.....	29
Şekil 4.23. 2018 aylara göre tespit edilen böcek türleri.....	29

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Yıllara göre ülkemizde istatistiksel kanola üretim verileri.....	2
Çizelge 1.2. Tekirdağ İli Çorlu İlçesi kanola üretim miktarları.....	3
Çizelge 3.1. Tekirdağ ili Çorlu ilçesi köyleri.....	7
Çizelge 3.2. Türkgücü 2017 ve 2018 yılı tarımsal uygulamalar.....	9
Çizelge 3.3. Yenice 2017 ve 2018 yılı tarımsal uygulamalar.....	9
Çizelge 3.4. Sarılar 2017 ve 2018 yılı tarımsal uygulamalar.....	9
Çizelge 3.5. Önerler 2017 ve 2018 yılı tarımsal uygulamalar.....	10

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışma sürecimde her türlü yardım, destek ve ilgisini esirgemeyen Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Entomoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Nihal ÖZDER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Böcek türlerinin teşhislerini yapan Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Prof. Dr. Göksel Tozlu, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Prof. Dr. Levent Gültekin, Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi Prof. Dr. Meral Fent ve Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat fakültesi Prof. Dr. Ebru Gül Aslan'a teşekkür ederim. Ayrıca Çorlu İlçe Tarım Müdür Yrd. Eda Hanife Erol'a ve çalışmalarım esnasında bana tarlasını açan üreticilere çok teşekkür ederim.

Yüksek Lisans çalışma sürecimde arazi çalışmalarımda her zaman yanımda olarak beni destekleyen eşime ve manevi desteğini eksik etmeyen aileme çok teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Ülkemizde rapiska, rapitsa, kolza isimleriyle de bilinen kanola, kışlık ve yazlık olmak üzere iki fizyolojik döneme sahip bir yağ bitkisidir. Kanola danesinde bulunan % 38-50 yağ ve % 16-24 protein ile önemli bir yağ bitkisidir. Kanola tohumlarında %40 oranında ham yağ ve %60 oranında küspe içeren bir yağ bitkisidir. Türkiye'deki kanola üretimi çok uzun bir geçmişe sahip değildir. Biyodizel yapımında hammadde olarak kullanılan bitkilerden biri kanoladır. Bu bitki, Balkanlardan gelen göçmenlerle beraber kolza adıyla 1960'lı yıllarda Türkiye'ye getirilerek Trakya da ekimine başlanmıştır. Ancak bu bitkinin yağında insan sağlığına zararlı erusik asit bulunması nedeniyle 1979 yılında ekimi yasaklanmıştır (Süzer 2001).

Marmara Bölgesinde üretimi yapılan ve o zamanlar kolza olarak adlandırılan çeşitlerin erusik asit içermeleri nedeniyle 1980 yılından itibaren üretimi giderek azalmıştır (Unakıtan 2003). Önceleri kolza olarak isimlendirilen çeşitler % 45-50 oranındaki Erusik asit içeriği ıslah çalışmaları ile % 0 düzeyine düşürülmesi sonucu bitkinin tekrar bitkisel yağ ihtiyacı için yeniden üretime alınmasını sağlamıştır (Algan 1990, Shahidi 1990).

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda önem kazanan tarım faaliyetlerinden biri yağlı tohumlar tarımıdır. Bu bitkilerin tohumlarında % 30-50 ye varan oranlarda yağ bulunmaktadır (Doğanay 1994). Kışlık bir bitki olan kanolanın dekara ortalama verimi son yıllarda 300 kg üzerinde seyretmektedir. Tekirdağ ilinde bu rakam iyi sulanan arazilerde 400 kg/da 'a kadar çıkmaktadır. Bu nedenle kanola ayçiçeği üretimine alternatif olabilecek önemli bir yağ bitkisidir (Unakıtan ve Kumbar 2011).

Kanola uygun iklim koşullarında buğday ile ekim nöbetine girebilmekte ve bunun yanında gerek yemeklik yağ ve gerekse yakıt (biyodizel) üretiminde önemli bir açığın kapatılmasına yardımcı olacak bir alternatif tarımsal faaliyet olarak dikkat çekmektedir. Kanola bitkisinin yetişmesine uygun iklim koşulları Doğu Karadeniz Bölümü hariç ülkenin her bölgesinde mevcuttur (Anonim 2015).

Kanola değerli küspesi ve hektar başına 1000 kg'ı aşan yağ verimi ile dünya yağ piyasasında ticari açıdan çok önemli bir yere sahip olmakla birlikte, içerdiği doymuş ve doymamış yağ asitlerinin oranları ve yapıları itibarı ile biyodizel üretimine en uygun hammaddelerden biridir. Dünya biyodizel üretimi hammaddelerinin yaklaşık %84'lük bölümünü kanola yağı oluşturmaktadır (Körbitz 2002) (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Kanola tarlası

Kanola, bitkisel yağ kaynağı olarak yağlı tohumlu bitkiler olan ayçiçeği, soya, pamuk, yer fıstığı, aspir ve susam arasında üretim açısından dünyada üçüncü sırada yer almaktadır. Ülkemizde kolza en fazla Batı Marmara Bölgesi'nde yetiştirilmektedir. 88 bin 689 ton üretim yapılan bu bölgemiz, ülkemiz kanola üretiminin %83,3'ünü karşılamaktadır. İller bazında ise en fazla üretim Tekirdağ'da yapılmaktadır (Anonim 2018).

TÜİK kanola üretim verilerine bakıldığında 2014-2018 yılları arasında ortalama kanola üretim miktarı ortalama 108.000 ton ve verim miktarı dekarda ortalama 346 kg olarak belirtilmiştir (Çizelge 1.1.).

Çizelge 1.1. Yıllara göre ülkemizde istatistiksel kanola üretim verileri (Tüik 2019)

Yıl	Ekilen Alan (Dekar)	Üretim (Ton)	Verim (kg/da)
2014	321.330	110.000	342
2015	350.817	120.000	342
2016	354.530	125.000	353
2017	165.195	60.000	363
2018	378.456	125.000	330

Çorlu ilçesinde 2017 yılında 13.000 da alan da 4.420 ton kanola üretimi yapılmış ve 340 kg/da verim elde edilmiştir. 2018 yılı içerisinde ise toplam 36.000 da alanda 10.080 ton kanola üretimi yapılmış ve 280 kg/da verim elde edilmiştir (Erol 2018) (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Tekirdağ İli Çorlu İlçesi kanola üretim miktarları (Erol 2018)

Yıl	Ekilen Alan (Dekar)	Üretim (Ton)	Verim (kg/da)
2017	13.000	4.420	340
2018	36.000	10.080	280

Diğer tüm kültür bitkilerinde olduğu gibi Crucifera üretiminde de verimi ve kaliteyi etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Örneğin lahanaya, kolza, karnabahar ve turp gibi bitkilerin Dünya’ da ve Türkiye’de konukçusu olduğu birçok zararlı mevcuttur. Bu zararlılar bitkilerin üretimini azaltmakta, pazarlama değerini ve kaliteyi önemli ölçüde düşürmektedir.

Bu çalışma ile Tekirdağ ili Çorlu ilçesinde kanola üretim alanlarında görülen zararlı böcek türleri, türlerin bulunma oranları belirleyerek sonraki çalışmalara alt yapı oluşturması düşünülmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Keyder 1953, Cruciferae familyasına bağlı sebzelerin en önemli zararlıları arasında Pieridae familyasına bağlı türlerin ilk sırada yer aldığını bildirmiştir.

Kennedy 1962, *B. brassicae* ayrıca çeşitli bitkilere 28 tane kadar virüs hastalığını taşıdığını belirtmiştir.

Lodos 1982, *Brevicoryne brassicae* (L.) Cruciferae familyasına bağlı bitkilerin önemli zararlısı olup; lahana, karnabahar, hardal ve kolza da yoğun populasyon oluşturduğunu bildirmiştir.

Atak ve Atak 1984, Marmara Bölgesi'ndeki lahana ve karnabaharlarda zararlılara karşı tüm savaş olanakları üzerinde yaptıkları çalışmada, *P. brassicae*'nin bölgede hakim tür olduğunu saptamışlardır.

Uygun ve ark. 1998, Lahana gal böceği erginleri Marmara Bölgesinde Mayıs sonu ve Hazirandan itibaren ekime kadar olan sürede yazlamaya çekilir ve zararlının aynı bölgede yılda tek döl verdiği bildirilmiştir.

Kaygısız 1999, Yaprak güvesiyle ilgili olarak yumurtadan yeni çıkan larvalar epidermisi delip ve iki epidermis arasında beslendiğini bildirmiştir. Son dönem larvalar ise, yaprakların alt yüzünde beslenmekte ve yaprağın üst kısmında mumsu tabaka ince zar şeklinde kaldığını ve beslenmekte olan larvalar rahatsız edildiğinde sınırlı bir şekilde kıvrımlı hareketler yaparak kendilerini bir iplikçik ile aşağı doğru sarkıttığını bildirmiştir. Yapraklardaki ince zar zamanla yırtılmakta ve yapraklar kalbur gibi delikli bir hal aldığını bildirmektedir.

Özder ve Kılınçer 1999, Tekirdağ'da kanolanın konukçusu olan zararlının lahana üretim alanlarında zararlı ve doğal düşmanların saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada zararlı Lepidoptera takımı içinde en yaygın tür olarak *Pieris brassicae*'yi belirlemişlerdir.

Anonim 2002, Kanolada da zararlı olan Lahana gal böceğinin larvaları konukçu bitkilerin köklerinde urlar yaptığını, urlar bezelye büyüklüğünde başlayıp sonradan birleşerek kök boğazını tamamen sarabildiğini ve genç bitkilerde bulaşma gelişmeye mani olduğunu bildirmiştir. Lahana ve karnabahar baş bağlayamadığını, lahana baş yapraklarının kırıldığını tespit etmiştir.

Kutinkova ve Andreev 2004, Baklazını ilkbaharda çıkar ve meyve ağaçları, çilek, gül, buğdaygiller gibi bitkilerin çiçeklerinde beslenerek, erkek ve dişi organlarında zarar yaptığını bildirmişlerdir. Uçma kapasiteleri yüksek olduğu için değişik bitkilere geçer ve zararlarını devam ettirdiğini, bunun sonucu olarak zarar görmüş çiçekler meyve bağlayamadığını saptamışlardır. Bulgaristan'da yaptıkları bir çalışmada, *E. hirta*'nın genç kiraz ağaçlarının çiçekleriyle beslendiğini ve % 70'e kadar zarar yaptıkları bildirilmiştir.

Ölmez 2004, *Brevicoryne brassicae* farklı Cruciferae familyasına bağlı konukçularda ve brokoli üzerinde biyolojisini ve populasyon gelişmesini ortaya çıkarmıştır.

Bahadıroğlu ve ark. 2007, 2002 - 2004 yıllarında Kahramanmaraş ili Ahır Dağı ve çevresinde yaptıkları çalışmada Baklazını (*Epicometis hirta*)'nın 700-1400 m yükseltilerinde yoğun popülasyona ulaştığını bildirmişlerdir. Gezer (2015), 2013 ve 2014 yılında Çanakkale ili Merkez, Lapseki, Ezine ve Bayramiç ilçelerinde 11 farklı şeftali, kiraz, kayısı ve elma bahçelerinde ağaçların çiçek kısımlarında zarar meydana getiren *Epicometis hirta*'nın en fazla hangi tuzaklarla yakalanabileceğini tespit etmek amacıyla yapmış olduğu çalışmada en fazla erginin mavi leğen tuzaklarda yakalandığını bildirmiştir.

Demir 2007, Lahana göbek kurdu ile ilgili olarak, yumurtadan çıkan larvaların bulunduğu yerde bir süre beslendikten sonra gövde ve yaprak sapı içine girerek beslendiğini bildirmiştir. En önemli zarar larvanın büyüme noktasında bulunduğu zaman meydana geldiğini, larvaların yaprakta galeri açarak beslendiğini belirtmiştir. Larvaların büyüdükçe galerilerin büyüdüğünü ve yaprakların solarak gümüşi renk alan bölgeler oluştuğunu ve bitkinin gelişemez, yan dallar vererek çatallanıp, baş bağlayamaz olduğunu bildirmiştir.

Ulusoy ve Akdağcık 2007, *Pieris rapae* yumurtalarını bitkiye bir ya da iki adet bıraktığını, larvanın bitkide yaprakları yiyerek zarar vermekte ve fide döneminde beslendiğinde, özellikle sıcaklığın düşmesiyle birlikte bitki gelişiminin oldukça gerilemesine neden olduğunu bildirmişlerdir.

Anonim 2008, Lahana pis kokulu böceğin konukçu bitkinin yaprak ve dallarında bitki öz suyunu emerek zararlı olduğu belirtilmiştir. Yapraklarda kıvrılmalar, emgi yerlerinde beyazımsı sarı lekeler, lekelerin birleşip kurumaları ve dökülmeleri sonucu delinmeler meydana geldiğini, özellikle fide döneminde çok zarar yaptıklarında, fidenin gelişmesini engelleyip kurutabildiğini ve ayrıca beslendiği yerlerde pis koku bıraktığını bildirilmiştir.

Özbek 2008, *Epicometis hirta*'nın ilkbaharda, meyve ağaçlarının ve diğer bitkilerin çiçek açma zamanında çıkan erginler, daha çok çiçekle beslendiğini, yumurtalarını humusça

zengin topraklara bırakıp, 1-2 hafta sonra yumurtadan çıkan larvalar yabancı otların kökleri ile beslendiğini bildirmiştir. Daha sonra pupa olup, ilkbahar sonunda ergin popülasyonu en yüksek duruma geldiğini ve bazı bölgelerde temmuz ortasına kadar uçtuklarını belirtmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Tekirdağ ili Çorlu ilçesi kanola alanları ve buralarda görülen zararlı böcek türleri oluşturmaktadır. Çorlu ilçesi sınırları içerisinde ilçeyi temsil edecek en az 4 adet kanola tarlası üzerinden haftada bir olmak suretiyle zararlı böcek örneği bakılarak çalışma yürütülmüştür. Türkgücü, Yenice, Sarılar ve Önerler köyleri olmak üzere 4 farklı alanda çalışılmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3.1. Tekirdağ ili Çorlu ilçesi köyleri

İl	İlçe	Köy	Enlem	Boylam	Rakım	Çalışılan Alan 2017-2018
Tekirdağ	Çorlu	Türkgücü	41,05,29.94	27,49,01.81	90 m	15 da – 12 da
		Yenice	41,04,41.43	27,43,32.04	48 m	25 da – 20 da
		Sarılar	41,08,39.27	27,42,00.18	166 m	24 da – 30 da
		Önerler	41,09,24.64	27,52,42.75	211 m	10 da – 18 da

3.2. Yöntem

Tekirdağ ilinde kanola üretimi fazla olan Çorlu ilçesine bağlı (Türkgücü, Yenice, Sarılar, Önerler) 4 köyde çalışmalar 2017 ve 2018 yıllarında yapılmıştır. Bu bölgelerde zararlı türlerin tespiti ve bulunış oranlarını tespit etmek amacıyla toplamda 2017 yılında ortalama 74 da alanda, 2018 yılında ortalama 80 da alanda çalışma yürütülmüştür. Zararlı türlerin tespiti ve bulunış oranlarının tespit edilmesi amacıyla örneklemede seçilen tarlaların köşegenleri doğrultusunda yürünerek tesadüfen seçilen 100 bitkinin kök, ana sapı, yaprak ve kapsül üzerindeki zararlı böcekler toplanıp sayımı yapılmıştır. Her arazi için 100 bitkiye bakılmış ve 100 atrap sallanarak çalışma yürütülmüştür (Şekil 1.2). Yaprak bitleri için önceden hazırlanan % 96 'lık alkol tüpleri kullanılmıştır.

Yakalanan larvalar laboratuvarında ergin hale getirilmiştir. Siyanürlü öldürme kapları kullanılarak öldürme işlemi gerçekleştirilmiştir. İğneleme işleminden sonra etiketlenip paketlenen sonra teşhis edilmek üzere uzmanlara gönderilmiştir.



Şekil 1.2. Kanola arazisinde böcek toplama (1), Atrap ile böcek yakalama (2)

3.2.1. 2017 ve 2018 Yıllarında Bölgelere Göre Yapılan Tarımsal Uygulamalar

Trakya Bölgesinde ekilen PR44W29 (Pioneer), DK Exstrom (Dekalb) ve Es Hydromel çeşitleri ile çalışılarak zararlı takibi yapılmıştır. Ekim tarihi öncesinde 15-15-15 ve 20-20 taban gübreleri 20-25 kg/da aralığında kullanılmıştır. Genel olarak kanola ekimi Eylül ayının son haftası ve Ekim ayının ilk haftası aralığında tamamlanmıştır. Kasım ayı içerisinde 25-30 kg Amonyum Sülfat uygulanmıştır. Yine Kasım ayı içerisinde sıcaklığın 10 derece üzerinde olduğu dönemlerde dar yapraklı otlar için Select Super, geniş yapraklı otlar için Lontral Extra isimli herbisitler kullanılmıştır. Gübre olarak Mart ayında 10-15 kg/da Üre uygulanmıştır. Mart ayı içerisinde kendi gelen otlar dediğimiz dar yapraklı yabancı otlar için Select Super uygulaması yapılmıştır. Yine Mart ayı içerisinde 3'lü karışım olarak adlandırılan Bor, Fungusit ve İnsektisit uygulaması yapılmıştır. Nisan ayı içerisinde %26 (kumsal) - %33 (ağır) lük Amonyum Nitrat 20-30 kg/da olacak şekilde uygulanmıştır. Bu 3'lü karışım Mayıs ayı içerisinde tekrarlanmış ve insektisit olarak kalıcılığı yüksek olan ilaçlar tercih edilmiştir.

Kanola ekilen 4 farklı bölgede üretim aşamaları ile ilgili bilgiler tarihleri ile birlikte çizelgede ayrıntılı olarak gösterilmiştir (Çizelge 3.2., Çizelge 3.3., Çizelge 3.4., Çizelge 3.5.).

Çizelge 3.2. Türkgücü 2017 ve 2018 yılı tarımsal uygulamalar

TÜRKGÜCÜ	TABAN GÜBRESİ	EKİM	GÜBRE	HERBİSİT	GÜBRE	HERBİSİT	3'LÜ KARIŞIM	GÜBRE	3'LÜ KARIŞIM
2017	15-15-15 20 kg/da 15.09.2017	PR44W29 28.09.2017	AS(ŞEKER) 25 kg/da 10.11.2017	Select Super LontralExtra 20.11.2017	ÜRE 15 kg/da 10.03.2017	Select Super (harmazade) 25.03.2017	Bor 100 cc Miracle 20 sp 31.03.2017	AN %26 30 kg/da 19.04.2017	Bor 100 cc Miracle Sistemik ins. 02.05.2017
2018	0-20-20 22 kg/da 18.09.2018	Es Hydromel 01.10.2018	AS(ŞEKER) 28 kg/da 19.11.2018	Select Super 22.11.2018	ÜRE 15 kg/da 21.03.2018	Select Super (harmazade) 30.03.2018	Bor 100 cc Miracle 20 sp 01.04.2018	AN %33 22 kg/da 15.04.2018	Bor 100 cc Miracle Sistemik ins. 05.05.2018

Çizelge 3.3. Yenice 2017 ve 2018 yılı tarımsal uygulamalar

YENİCE	TABAN GÜBRESİ	EKİM	GÜBRE	HERBİSİT	GÜBRE	HERBİSİT	3'LÜ KARIŞIM	GÜBRE	3'LÜ KARIŞIM
2017	15-15-15 25 kg/da 10.09.2017	DK Extrom 25.09.2017	AS(ŞEKER) 20 kg/da 06.11.2017	Select Super LontralExtra 25.11.2017	ÜRE 13 kg/da 15.03.2017	-----	Bor 100 cc Miracle 20 sp 27.03.2017	AN %26 30 kg/da 15.04.2017	Bor 100 cc Miracle Sistemik ins 10.05.2017
2018	15-15-15 25 kg/da 15.09.2018	PR44W29 07.10.2018	AS(ŞEKER) 20 kg/da 11.11.2018	Select Super LontralExtra 23.11.2018	ÜRE 15 kg/da 18.03.2018	Select Super (harmazade) 29.03.2018	Bor 100 cc Miracle 20 sp 05.04.2018	AN %26 28 kg/da 18.04.2018	Bor 100 cc Miracle Sistemik ins 18.05.2018

Çizelge 3.4. Sarılar 2017 ve 2018 yılı tarımsal uygulamalar

SARILAR	TABAN GÜBRESİ	EKİM	GÜBRE	HERBİSİT	GÜBRE	HERBİSİT	3'LÜ KARIŞIM	GÜBRE	3'LÜ KARIŞIM
2017	0-20-20 25 kg/da 15.09.2017	PR44W29 29.09.2017	AS(ŞEKER) 27 kg/da 12.11.2017	Select Super LontralExtra 23.11.2017	ÜRE 15 kg/da 12.03.2017	Select Super (harmazade) 18.03.2018	Bor 100 cc Miracle 20 sp 26.03.2017	AN %33 23 kg/da 18.04.2017	Bor 100 cc Miracle Sistemik ins 16.05.2017
2018	15-15-15 20 kg/da 18.09.2018	PR44W29 03.10.2018	AS(ŞEKER) 25 kg/da 15.11.2018	Select Super LontralExtra 29.11.2018	ÜRE 15 kg/da 20.03.2018	Select Super (harmazade) 28.03.2018	Bor 100 cc Miracle 20 sp 29.03.2018	AN %33 25 kg/da 10.04.2018	Bor 100 cc Miracle Sistemik ins 15.05.2018

Çizelge 3.5. Önerler 2017 ve 2018 yılı tarımsal uygulamalar

ÖNERLER	TABAN	EKİM	GÜBRE	HERBİSİT	GÜBRE	HERBİSİT	3'LÜ KARIŞIM	GÜBRE	3'LÜ KARIŞIM
2017	15-15-15 20 kg/da 12.09.2017	DK Extrom 30.09.2017	AS(ŞEKER) 25 kg/da 16.11.2017	Select Super LontralExtra 30.11.2017	ÜRE 20 kg/da 15.03.2017	Select Super (haramzade) 19.03.2018	Bor 100 cc Miracle 20 sp 29.03.2017	AN %26 32 kg/da 15.04.2017	Bor 100 cc Miracle Sistemik ins 10.05.2017
2018	15-15-15 22 kg/da 20.09.2018	PR44W29 28.09.2018	AS(ŞEKER) 30 kg/da 19.11.2018	Select Super LontralExtra 27.11.2018	ÜRE 20 kg/da 22.03.2018	-----	Bor 100 cc Miracle 20 sp 31.03.2018	AN %26 30 kg/da 19.04.2018	Bor 100 cc Miracle Sistemik ins 12.05.2018

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

2017 ve 2018 yıllarında 15 Şubat sonrasında 1 hafta aralıklar ile araziye çıkarak çalışılmaya başlanmıştır. Ancak böcek türüne ilk olarak 09.04.2017 ve 01.04.2018 tarihinde rastlanmıştır. Her iki yılda da ilk karşılaşılan böcekler *Plutella xylostella*, *Psylliodes chrysocephala* ve *Ceutorhynchus picitarsis* olmuştur. Nisan ayından devam ederek hasat yapılan Temmuz ayına kadar arazide çalışma yürütülmüştür.

4.1. Kanola'da Görülen Bazı Böcek Türleri

4.1.1. Lahana Unlu Yaprakbiti (*Brevicoryne brassicae* L.)

Takım : Hemiptera

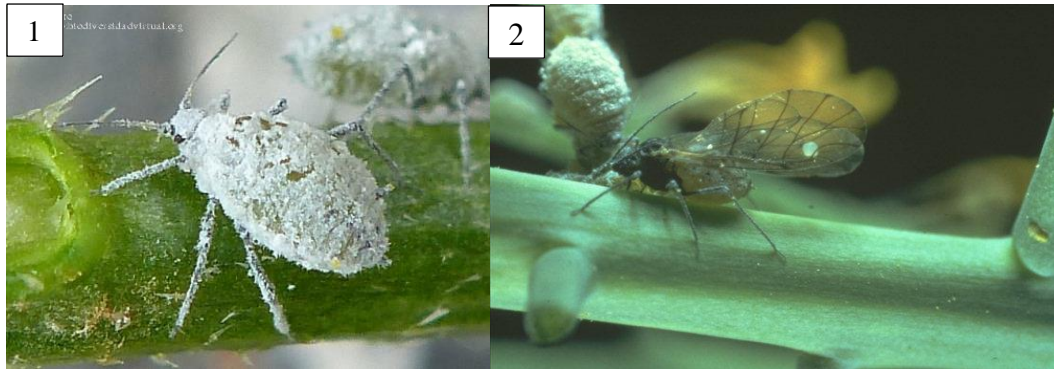
Familya : Aphididae

Tanımı

Kanatsız vivipar dişi, uzunluğu 1.8-2.4 mm ve vücut rengi yeşilden grimsi yeşile kadar değişir. Üzeri mumsu bir tabaka ile kaplıdır (Şekil 4.1).

Baş ve thoraxın bir bölümü koyu renklidir. Abdomen üzerinde koyu renkli noktalar ve enlemesine çizgiler bulunur. Anten koyu kahverengidir ve vücuttan daha kısadır (Uygun ve ark., 1998).

Kanatlı vivipar dişi, uzunluk 1.6-2.3 mm'dir. Pronotum koyu kahverengi, baş ve thorax siyahtır. Abdomen sarımsı yeşilden soluk yeşile kadar değişir. Abdomenin iki tarafında siyah noktalar, ortaya yakın kısmında koyu renkli enlemesine çizgiler vardır. Anten koyu kahverengi ve uzunluğu vücut uzunluğu kadardır (Şekil 4.1).

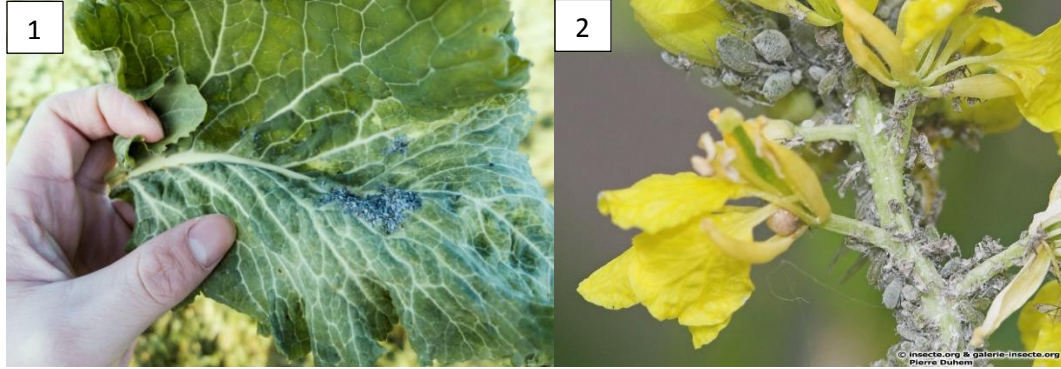


Şekil 4.1. Lahana Unlu Biti Kanatsız dişi (1) (Anonim 2019a) ve Kanatlı dişi (2) (Anonim 2019b)

Biyolojisi ve Zarar Şekli

Gelişme eşiğinin 4.3 °C olması nedeniyle kışın çok soğuk aylarda bile gelişmesini sürdürebilen bu zararlı doğada partenogenetik olarak üremektedir. Bu nedenle de kışın erginleri ve yeni nimfleri bir arada bulmak mümkündür (Uygun ve ark. 1998).

Lahana bitkisinin önemli zararlılarından *B. brassicae*, yapraklarda özsu emerek kıvrımlara, renk kaybına sebep olur. Böylece bitki fotosentez yapamaz ve gelişimini tamamlayamaz (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Lahana unlu biti zararı (1) (Anonim 2019c) - (2) (Anonim 2019d)

Nimflerin gömlekleri, salgıladıkları balımsı maddelere yapışarak bitki üzerinde kalır ve bu da fumajin ile birlikte sebzelerin pazar değerini büyük ölçüde düşürür (Kılınçer 1982, Zeren 1989, Avcı ve Özbek 1991).

B. brassicae ayrıca çeşitli bitkilere 28 tane kadar virüs hastalığını taşıdığını belirtmiştir (Kennedy et al.1962).

4.1.2. Toprak Pireleri (*Phyllotreta* spp.)

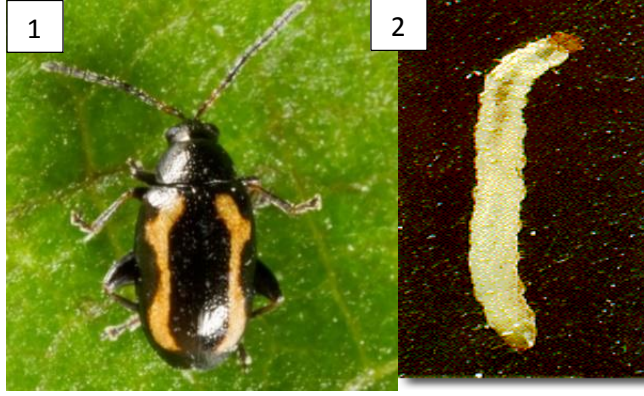
Takım : Coleoptera

Familya : Chrysomelidae

Tanımı

Ergin böcekler genellikle 1.5-3.5 mm uzunluğundadır. Erginler türlere göre farklılık göstermekle birlikte metalik yeşil, parlak siyah veya kahverengindedir (Şekil 4.3). Erginlerin arka bacakların alt kısmı çok gelişmiş olup pire gibi sıçrarlar (Anonim 2002).

Yumurta oval biçimde ve çok küçüktür. Olgun larva 4-5 mm boyda olup, genellikle beyaz, baş kahve renklidir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Toprak piresi ergini (1) (Anonim 2019e) ve larvası (2) (Anonim 2019f)

Biyolojisi ve Zarar Şekli

İlkbaharda, erginler kışladıkları yerlerden çıkarak fideliklere veya doğrudan tarlaya geçerler. Özellikle fideliklerdeki nemli toprak, zararlının üremesi için uygun ortam oluşturur. *Phyllotreta* spp. 1-2 döl verirler (Anonim 2008).

Temmuz-Ağustos aylarında çıkan erginler ise kışlama dönemine girip kışı toprakta bitki artıkları ve otlar altında geçirir. İlk gelişme döneminde, özellikle fidelerde önemli zarar yapmaktadır. Kurak yıllarda zararı artar. İlkbaharda zayıf gelişen bitkilerde çok zarar yapar. Tahıl ve yaprakları yenen sebze ekimi yapılan tüm sahalarda zarar yapmaktadır (Anonim 2011).

Esas zararı ergin böcekler yapar. Erginler yapraklarda 1-2 mm çapında delikler açar. Bu deliklerin kenarlarındaki delikler kurur ve beyaz bir renk alır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Toprak piresi zarar şekli (Anonim 2019g)

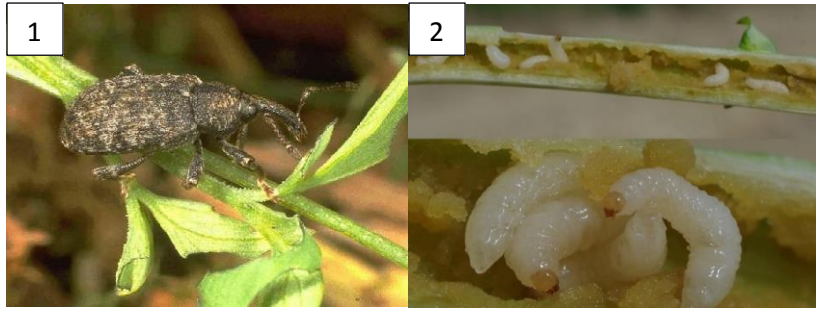
4.1.3. Lahana Gal Böceği (*Ceutorrhynchus pleurostigma* M.)

Takım : Coleoptera

Familiya : Curculionidae

Tanımı

Ergini hortumlu böceklerden olan Lahana gal böceği 3 - 4 mm boyundadır. Mat siyah renkli olup, sırt kısmı kül rengi esmerimsi pulcuklarla, yan kısmı sarımsı pulcuklarla örtülüdür (Şekil 4.5). Larvalar yumurtadan yeni çıktığında beyaz, krem renginde, bazen de kırmızımsıtrak renktedir (Şekil 4.5). Baş esmerdir. Olgun larva 6 mm boyundadır, galerinin içinde bulunurlar. Pupası toprakta 5-6 mm 'lik toprak kokonlar içinde bulunur. Açık krem renginde serbest pupadır.



Şekil 4.5. Lahana Gal Böceği ergini (1) (Anonim 2019h) ve larvası(2) (Anonim 2019ı)

Bacakları vücutlarından daha koyu siyahtır. Yumurtası parlak krem renkli, oval şekildedir. Yumurtalar bitki cinsine, gelişme durumuna ve toprak yapısına bağlı olarak ana ve yan köklere, kök boğazına, kök çevresindeki toprağa bırakılır.

Biyolojisi ve Zarar Şekli

Lahana gal böceğinin erginleri nisan ayından itibaren çıkmaya başlarlar. Erken bırakılan yumurtalardan çıkan larvalar gelişmelerini tamamlayarak hazıranda ergin haline gelmelerine karşın, geç konan yumurtalardan çıkan larvalar gelişmelerini gelecek yılın başında tamamlamaktadırlar. Yumurtalar sıcaklığa bağlı olarak 6 - 13 gün içinde açılırlar. Çıkan larvalar bitki dokusuyla beslenmeye başlarlar. İlk devrelerde bulaşık bitkiyi sağlamdan ayırmak imkansızdır. Fakat larva geliştikçe salgıladığı maddeler sonucu kök boğazında irili ufaklı galler oluşur. Gal oluştuğça larva bunun içini çevreleyen dokuları yiyerek beslenir. Gelişmesi sırasında 3 larva dönemi geçirir. Büyümesi tamamlanan larva, içinde bulunduğu galin çeperini delerek toprağa geçer. Toprak yapısına göre 2 - 10 cm derinlikte toprak zerrelerini birleştirerek

yaptığı koza içinde pupa olur. Pupa süresi ekolojik koşullara göre çok farklılık gösterir. Yılda 1 döl verir (Kaygısız 1999).

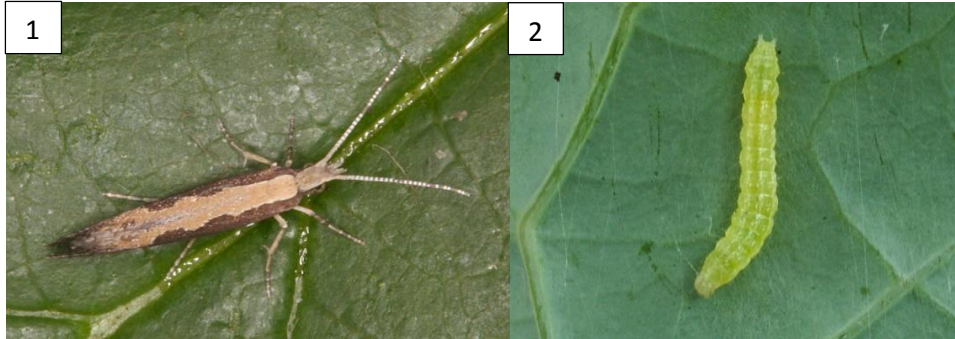
4.1.4.Lahana Yaprak Güvesi (*Plutella xylostella* L.)

Takım : Lepidoptera

Familya : Plutellidae

Tanımı

Lahana yaprak güvesinin vücut uzunluğu 6-7 mm, kanat açıklığı ise 14-16 mm'dir. Çok iyi gelişmiş hortumu ve düz kanatları vardır. Ön kanatları açık kahverengidir, arka kanatların posterior kenarı çentikli bir beyaz bant şeklindedir. Dinlenme halinde kanatlar çatı şeklinde vücut üzerinde durur ve bu pozisyonda üst kanat üzerindeki beyaz çentikli lekeler 3 parça baklava dilimi gibi görülür (Şekil 4.6). Pupa sarımsı kahverengi olup parlak beyaz bir kokon içerisindedir. Larvalar erken dönemlerde gri renkli ve başı parlak sarıdır. Olgun larvaların uzunluğu 10 mm'dir (Şekil 4.6). Yumurtalar ovalimsi yapıda olup, önceleri sarımsı renktedir ve daha sonra gri renge dönüşür.



Şekil 4.6. Lahana Yaprak Güvesi ergini(1) (Anonim 2019j) ve larvası(2) (Anonim 2019k)

Biyolojisi ve Zarar Şekli

Kışı pupa döneminde geçirir. Erginler nisan ve mayıs aylarında görünür. Bir süre beslenip çiftleşerek yumurta koymaya başlarlar. Yumurtalar yaprakların alt yüzeyine damarlar boyunca küçük gruplar halinde bırakılır. Bir dişi 160 kadar yumurta bırakabilir. Larva çok hassas olup, süratli hareket eder. Dokunulduğunda geriye hareket eder, bir iplikçik salgılayarak kendinin yere atar (Kaygısız, 1999). İsrail'de 10 döl verdikleri bilinmektedir (Uygun ve ark. 1998).

Yumurtadan yeni çıkan larvalar epidermisi delmekte ve iki epidermis arasında beslenmektedir. Son dönem larvalar ise, yaprakların alt yüzünde beslenmekte ve yaprağın üst kısmında mumsu tabaka ince zar şeklinde kalmaktadır. Beslenmekte olan larvalar taciz edildiğinde sinirli bir şekilde kıvrımlı hareketler yaparak kendilerini bir iplikçik ile aşağı doğru sarkıtmaktadırlar (Şekil 4.7). Yapraklardaki ince zar zamanla yırtılmakta ve lahana yapraklar kalbur gibi delikli bir hal almaktadır (Şekil 4.7). (Kaygısız, 1999).



Şekil 4.7. Lahana Yaprak Güvesi larva (1) (Anonim 2019l) - Lahana Yaprak Güvesi zararı (2) (Anonim 2019m)

Böcek, yörede lahana fideliklerinde ve fideler tarlaya şaşırtıldıktan baş bağlayıncaya kadar olan dönemde çok zararlı olmaktadır. Yapılan gözlemlerde lahana ve diğer cruciferalerin özellikle büyüme konisindeki genç yapraklarla beslenmesi sonucu, bitkinin yeni yapraklar oluşturmasının engellendiği görülmüştür (Avcı ve Özbek 1995).

4.1.5. Lahana Pis Kokulu Böceği (*Eurydema ornatum* L.)

Takım : Hemiptera

Familya : Pentatomidae

Tanımı

Erginleri ortalama 1cm boyunda, vücudunda parlak siyah, kırmızı veya beyazımsı renkte desenler vardır (Şekil 4.8). Kirli beyaz renkte olan yumurtaları silindir şeklinde ve üzerinde birbirine paralel 2 siyah kuşak, ortada bir leke bulunur. Nimfler kanatsız olup portakal renginde ve lekesizdir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Lahana Pis Kokulu böceği ergini (1) (Anonim 2019n) ve nimfi (2) (Anonim 2019o)

Biyolojisi ve Zarar Şekli

Zararlı kışı ergin halde korunaklı alanlarda geçirir. İlkbaharda havalar ısınmaya başlayınca kışlaklardan çıkar, yumurtaları muntazam olarak bitkilerin üzerine sıra halinde konulur. Ege ve Marmara Bölgelerinde yılda 3-4 döl verir (Anonim 2009).

Konukçu bitkinin yaprak ve dallarında bitki özsuynunu emerek zararlı olur. Yapraklarda kıvrılmalar, emgi yerlerinde beyazımsı sarı lekeler, lekelerin birleşip kurumaları ve dökülmeleri sonucu delinmeler meydana gelir. Özellikle fide döneminde çok zarar yaptıklarında, fidenin gelişmesini engeller ve kurutabilir. Ayrıca beslendiği yerlerde pis koku bırakır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Lahana Pis Kokulu Böceği zarar şekli (Anonim 2019p)

4.1.6. Lahana Kelebeği (*Pieris brassicae* L.)

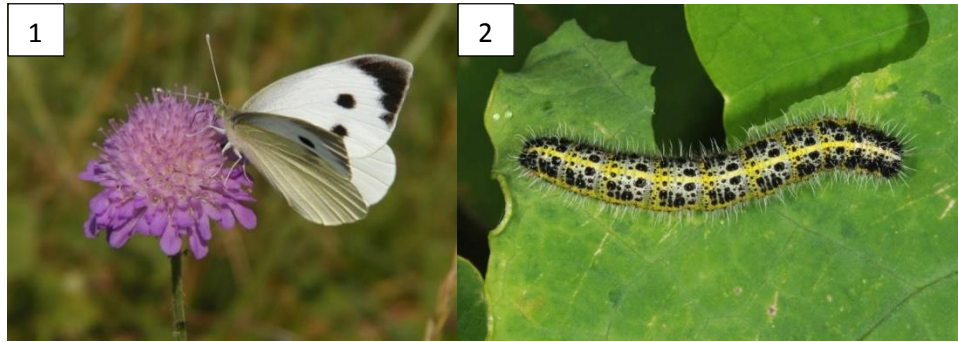
Takım : Lepidoptera

Familiya : Pieridae

Tanımı

Ergin kanatlarının esas rengi kremimsi beyazdır (Şekil 4.10). Lahana kelebeğinin uzunluğu 20 mm kadar olup kanat rengi beyazdır. Erkek bireylerin üst kanatlarında siyah lekeli bir bölge ve alt kanatların ön kenarında siyah bir leke bulunur. Dişilerde buna ek olarak üst kanatlarda üç siyah leke vardır. Erginlerin vücut rengi yeşilimsi gridir (Demir 2007).

Gruplar halinde yapraklarının genellikle alt yüzeylerine bırakılan yumurtalar açık saman sarısı renktedir. Olgun larva 4-5 cm boyunda, yeşilimsi gri renklidir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Lahana Kelebeği ergini (1) (Anonim 2019r) ve larvası (2) (Anonim 2019s)

Biyolojisi ve Zarar Şekli

Gelişmesini tamamlayan larva, bitkiyi terk ederek duvar, çit, ağaç gövdesi veya çeşitli bitkisel artıklar üzerinde pupa olur. Pupaları üzeri sivri çıkıntılı, yeşil, üzeri siyah sarı lekelerle işli olup, 3cm boyundadır. Kışı pupa halinde geçirir.

Ege Bölgesinde şubat ayının ikinci yarısından, diğer bölgelerde ise nisan ayından itibaren ergin çıkışları başlar. Ülkemizde yılda 2-6 döl verir. Bazı yıllar yüksek popülasyonlar oluşturarak gündüzleri uçup geceleri dinlenmek suretiyle göç ederler. Uçma yetenekleri iyidir. Erginler çiçek polenleriyle beslenir ve rüzgara karşı duyarlı olduğundan yumurtalarını rüzgarlardan korunmuş yerlere bırakırlar. Bir diş ortalama 600 adet yumurta bırakır (Uygun ve ark. 1998).

Zararı larvalar yapar. Larvalar başlangıçta yaprakların damar aralarını yüzeysel olarak kemirirler. Daha sonra buldukları bitkinin yapraklarını yiyerek sadece kalın damarlarını bırakırlar (Şekil 4.11). Dışkıları bitkinin yaprakları arasında birikerek, lahananın yenilmez hale

gelmesine neden olurlar. Ayrıca Şalgam sarı mozaik, Şalgam kırışıklık virüsü gibi bazı virüs hastalıklarının vektörlüğünü yaparlar (Anonim 2008).



Şekil 4.11. Lahana Kelebeği zarar şekli (Anonim 2019t)

4.1.7. Dut Kımlı (*Dolycoris baccarum* L.)

Takım : Hemiptera

Familiya : Pentatomidae

Tanımı

Dut kımlı erginleri vücut yassıca ve geniştir. Vücudunun üst yüzeyinde hakim renk açık vine rengi olup, kirli sarımsı veya esmerimsi renktedir. Ortalama vücut uzunluğu 1 cm civarındadır (Şekil 4.12).

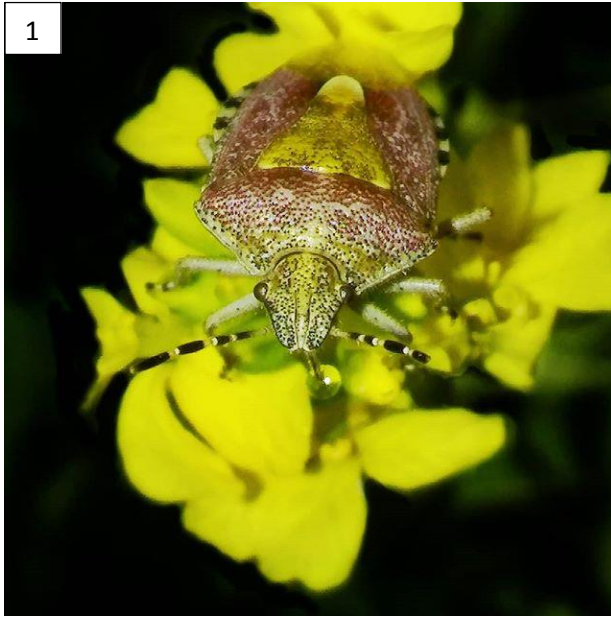


Şekil 4.12. Dut kımlı ergini (1) (Anonim 2019u) ve nimfi (2) (Anonim 2019v)

Kış dönemini dağların yüksek yerlerinde başta kirpi otu, kirpi geven, geven, zırotu gibi çok yıllık bitki örtüsü ve taşların altında, toprak çatlakları içinde ergin dönemde geçirir. İlkbaharda havaların ısınması ile birlikte kışlakları terk ederek ovalara iner, bir süre beslendikten sonra mercimeğin çiçeklenme döneminde yumurta bırakmaya başlar. Yumurtalar kümeler halinde yaprak, sap, çiçek ve meyve üzerine bırakılır.

Biyolojisi ve Zarar Şekli

Nimf ve yeni nesil erginlerin yaptığı emgi sonucunda tanelerde krater ağzı gibi oluşumlar, büzülmeler gibi tane kabuğunda deformasyonlar meydana gelmektedir. Ayrıca emgi sonucu emgi yerinde tanenin kimyasal yapısı bozulmakta ve bu bozulma sonucunda “tebeşirleşme” adı verilen beyaz unsu bir yapı oluşarak tanenin kalitesi düşmekte ve çimlenme yüzdesi azalmaktadır. Tanede meydana gelen bu zararlanma ürünün iç ve dış piyasada pazar değerinin düşmesine neden olmaktadır (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Kanolada dut kımılı ergini (Anonim 2019y)

4.1.8. Baklazınını (*Tropinota hirta*)

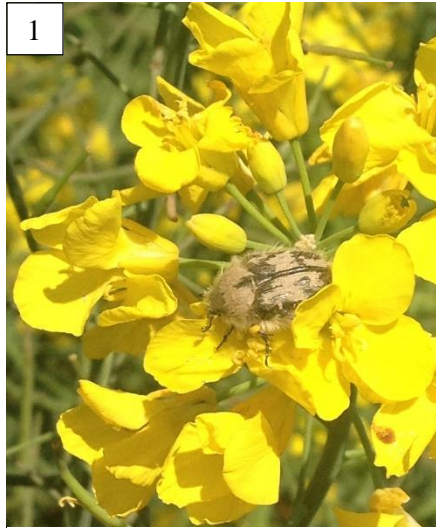
Takım : Coleoptera

Familya : Scarabaeidae

Tanımı

Erginler yaklaşık olarak 10 mm boyunda siyah mat renkli, vücutlarının üzeri sık ve oldukça uzun sarı tüylerle kapalı olup elitronlarının üzerinde beyaz lekeler bulunur (Şekil15). *Epicometis hirta* kışı larva ve ergin dönemde toprakta geçirir. *E. hirta* larvalarının genellikle bireysel yaşadığını ve ayrışmakta olan odun, ölü yaprak ve tek yıllık bitki kökleri ile beslendiğini belirtmiştir (Demir, 2005) (Şekil 4.14).

İlkbaharda, meyve ağaçlarının ve diğer bitkilerin çiçek açma zamanında çıkan erginler, daha çok çiçekle beslenir. Yumurtalarını humusça zengin topraklara bırakır, 1-2 hafta sonra yumurtadan çıkan larvalar yabancı otların kökleri ile beslenir. Daha sonra pupa olur. İlkbahar sonunda ergin popülasyonu en yüksek duruma gelir. Bazı bölgelerde Temmuz ortasına kadar uçtukları görülür (Hurpin 1962; Özbek ve ark., 1998; Özbek, 2008).



Şekil 4.14. Baklazınını ergini

Biyolojisi ve Zarar Şekli

Baklazınını ilkbaharda çıkar ve meyve ağaçları, çilek, gül, buğdaygiller gibi bitkilerin çiçeklerinde beslenerek, erkek ve dişi organlarında zarar yapar (Şekil 4.15). Uçma kapasiteleri yüksek olduğu için değişik bitkilere geçer ve zararlarını devam ettirir. Bunun sonucu olarak zarar görmüş çiçekler meyve bağlayamaz. Bulgaristan'da yaptıkları bir

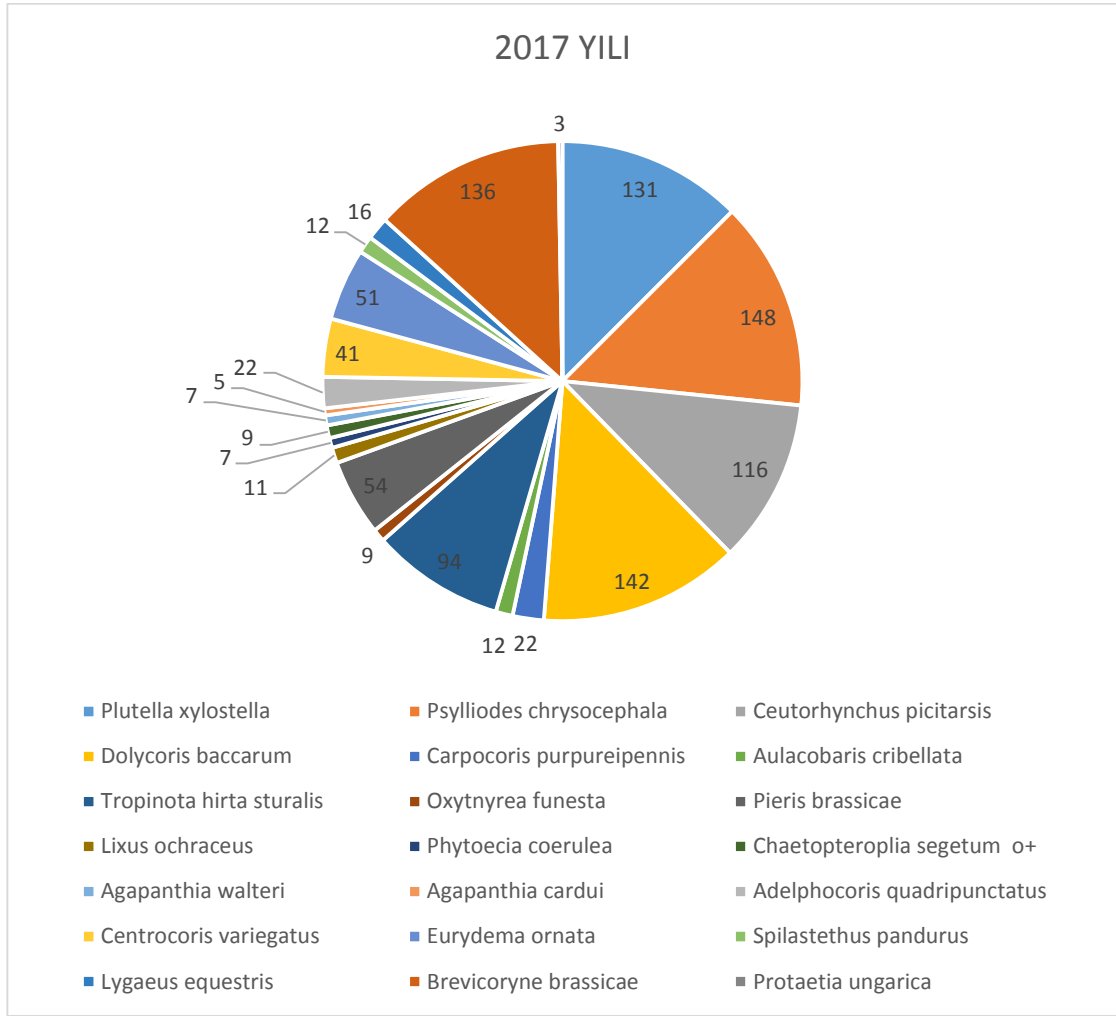
çalışmada, *E. hirta*'nın genç kiraz ağaçlarının çiçekleriyle beslendiğini ve % 70'e kadar zarar yaptıklarını bildirmiştir (Kutinkova ve Andreev, 2004).



Şekil 4.15. Baklazının zarar şekli

4.2. Tekirdağ ili Çorlu ilçesi kanola alanlarında yıllara göre bulunan zararlı böcek türlerinin tespiti ve bulunuş oranları

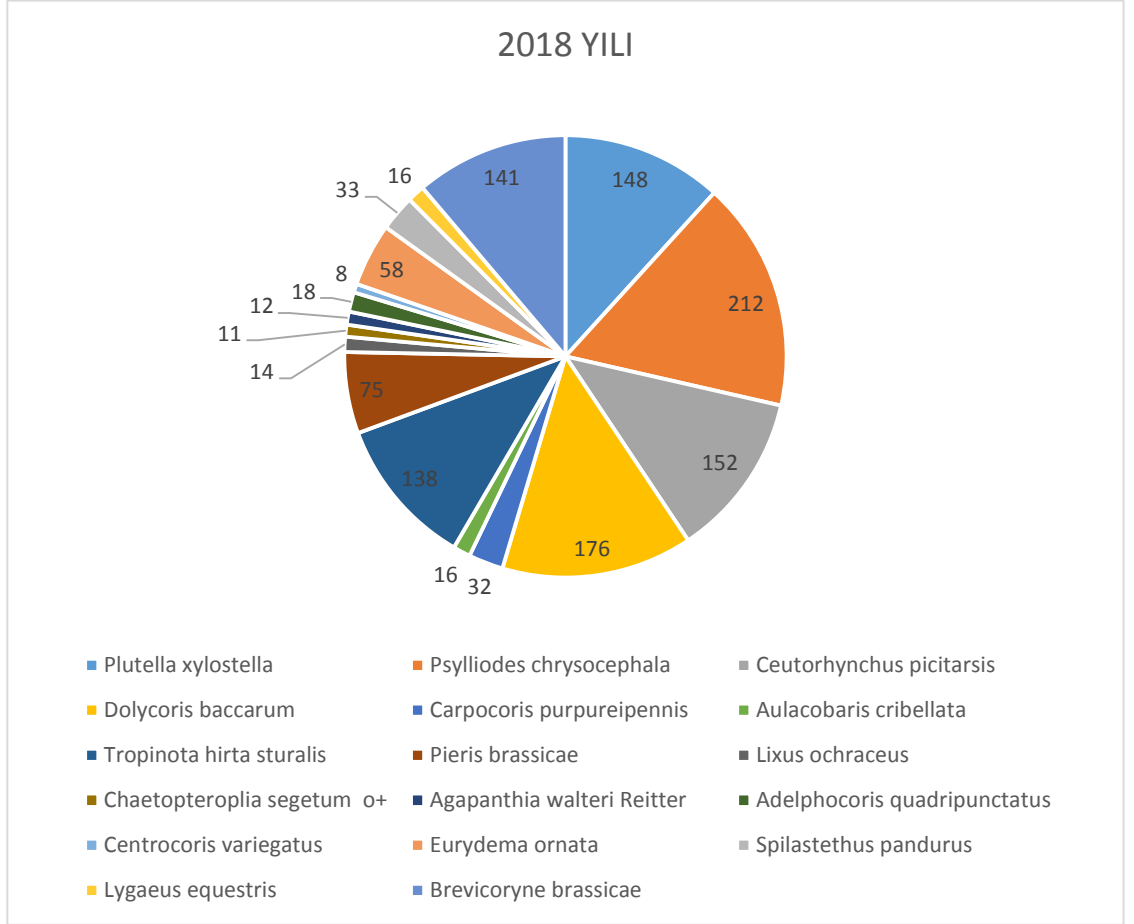
Yapılan araştırma sonucunda 2017 yılında Lepidoptera takımından 2 tür, Coleoptera takımından 11 tür, Hemiptera takımından 8 tür tespit edilmiştir. Bunlar *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) ve *Pieris brassicae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae) , *Psylliodes chrysocephala* (L.) (Coleoptera: Chrysomelidae), *Protaetia ungarica* (H.) (Coleoptera:Scarabaeidae) , *Ceutorhynchus picitarsis* (G.) (Coleoptera:Cuculionidae), *Aulacobaris cribellata* (L.) (Coleoptera:Cuculionidae) , *Tropinota hirta sturalis* (P.) (Coleoptera:Scarabaeidae), *Oxytneura funesta* (P.) (Coleoptera:Scarabaeidae), *Lixus ochraceus* (B.) (Coleoptera:Curculionidae) , *Phytoecia coerulea* (S.) (Coleoptera:Cerambycidae) , *Chaetopteroelia segetum* (H.) (Coleoptera: Scarabaeidae), *Agapanthia walteri* (R.) (Coleoptera:Cerambycidae), *Agapanthia cardui* (L.) (Coleoptera:Cerambycidae), *Dolycoris baccarum* (L.) (Hemiptera:Pentatomidae), *Carpocoris purpureipennis* (D.) (Hemiptera:Pentatomidae), *Eurydema ornata* (L.) (Hemiptera:Pentatomidae), *Spilostethus pandurus* (S.) (Hemiptera:Lygidae), *Lygaeus equestris* (L.) (Hemiptera:Lygidae), *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera : Aphidiidae), *Adelphocoris quadripunctatus* (F.) (Hemiptera:Miridae) ve *Centrocoris variegatus* (K.) (Hemiptera:Coreidae)' tur (Şekil 4.16) .



Şekil 4.16. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 yılı tespit edilen böcek sayıları

2018 yılında ise bulunan toplam Lepidoptera takımından 2 tür, Coleoptera takımından 7 tür, Hemiptera takımından 8 tür bulunmuştur. Bunlar *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) ve *Pieris brassicae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae), *Psylliodes chrysocephala* (L.) (Coleoptera: Chrysomelidae), *Ceutorhynchus picitarsis* (G.) (Coleoptera: Cuculionidae), *Aulacobaris cribellata* (L.) (Coleoptera: Cuculionidae), *Tropinota hirta sturalis* (P.) (Coleoptera: Scarabaeidae), *Lixus ochraceus* (B.) (Coleoptera: Curculionidae), *Chaetopteroelia segetum* (H.) (Coleoptera: Scarabaeidae), *Agapanthia walteri* (R.) (Coleoptera: Cerambycidae), *Dolycoris baccarum* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae), *Carpocoris purpureipennis* (D.) (Hemiptera: Pentatomidae), *Eurydema ornata* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae), *Spilostethus pandurus* (S.) (Hemiptera: Lygidae), *Lygaeus equestris* (L.) (Hemiptera: Lygidae), *Brevicoryne*

brassicae (L.) (Hemiptera : Aphidiidae), *Adelphocoris quadripunctatus* (F.) (Hemiptera:Miridae) ve *Centrocoris variegatus* (K.) (Hemiptera:Coreidae)' tur (Şekil 4.17).

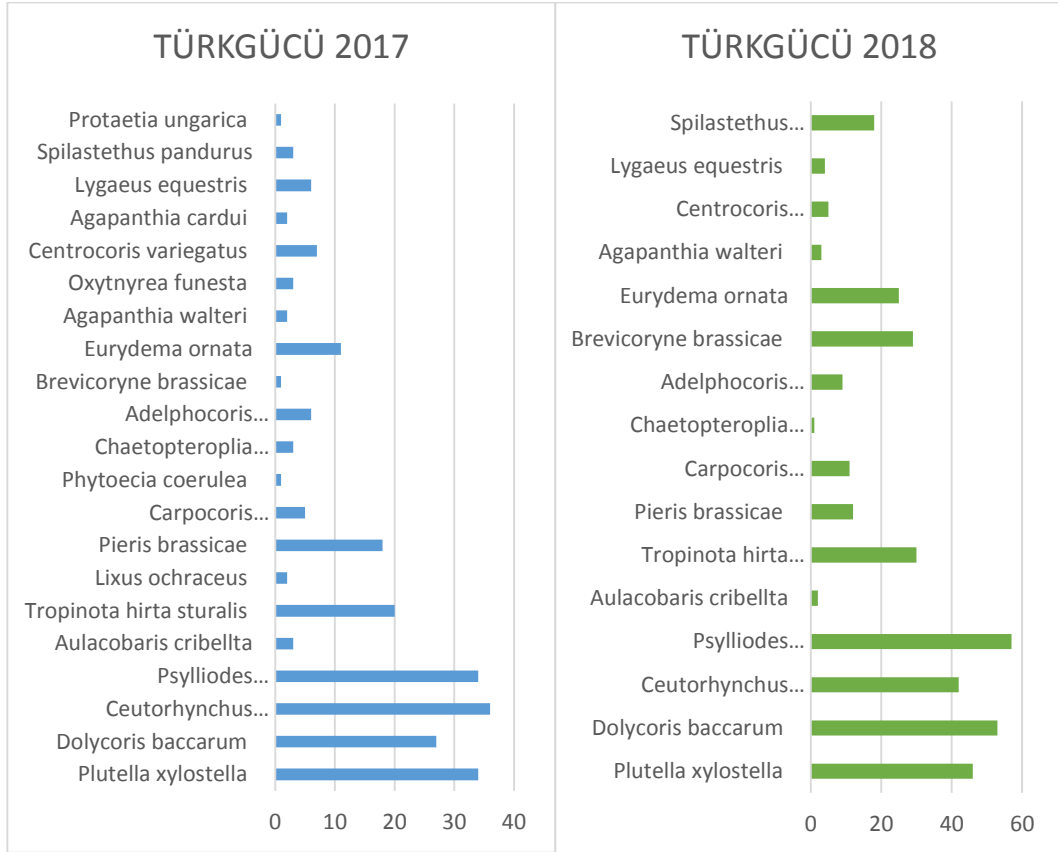


Şekil 4.17. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2018 yılı tespit edilen böcek sayıları

Agapanthia cardui, *Oxytmyrea funesta* ve *Protaetia ungarica* 2017 yılında tespit edilen ancak 2018 yılının karşılaşılmayan 3 türüdür. 2017 yılındaki bulunuş oranlarında bakıldığında sayıca az olarak bulunan bu 3 tür 2018 yılında tespit edilmemiştir.

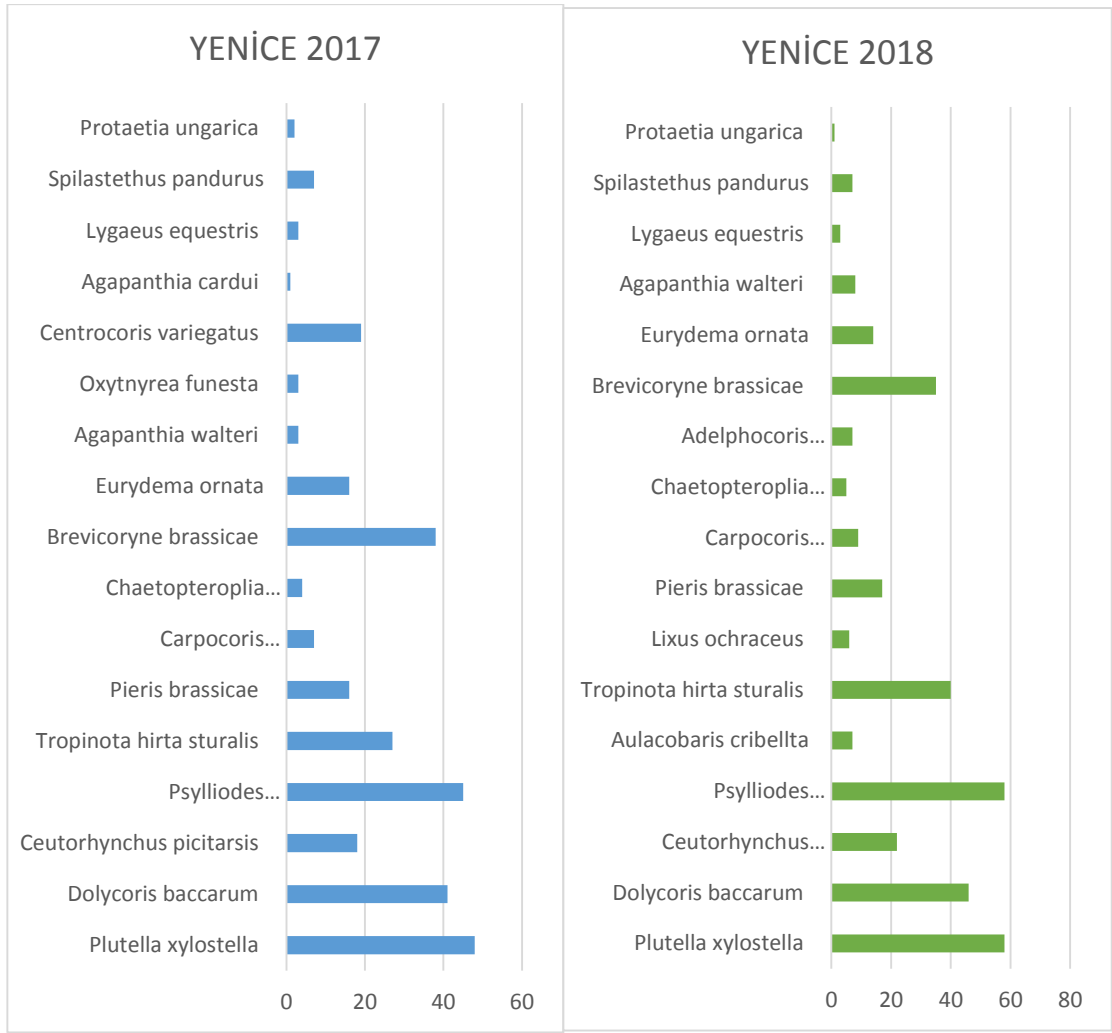
4.3. Tekirdağ ili Çorlu ilçesi kanola alanlarında zararlı böcek türlerinin bölgelere göre bulunma oranları

Çorlu ilçesinin 4 farklı bölgesinde yürütülen araştırmada Türkgücü köyünde 2017 yılında 21 böcek türü tespit edilmiştir. Aynı çalışma 2018 yılında tekrarlanmış ve bunun sonucunda 16 böcek türüne rastlanmıştır. Türkgücü köyünde 2017 yılında *Ceutorhynchus picitarsis*, 2018 yılında ise *Psylliodes chrysocephala* en çok rastlanan böcek türü olmuştur. Tespit edilen böcek türleri ayrıntılı olarak grafik üzerinde belirtilmiştir (Şekil 4.18).



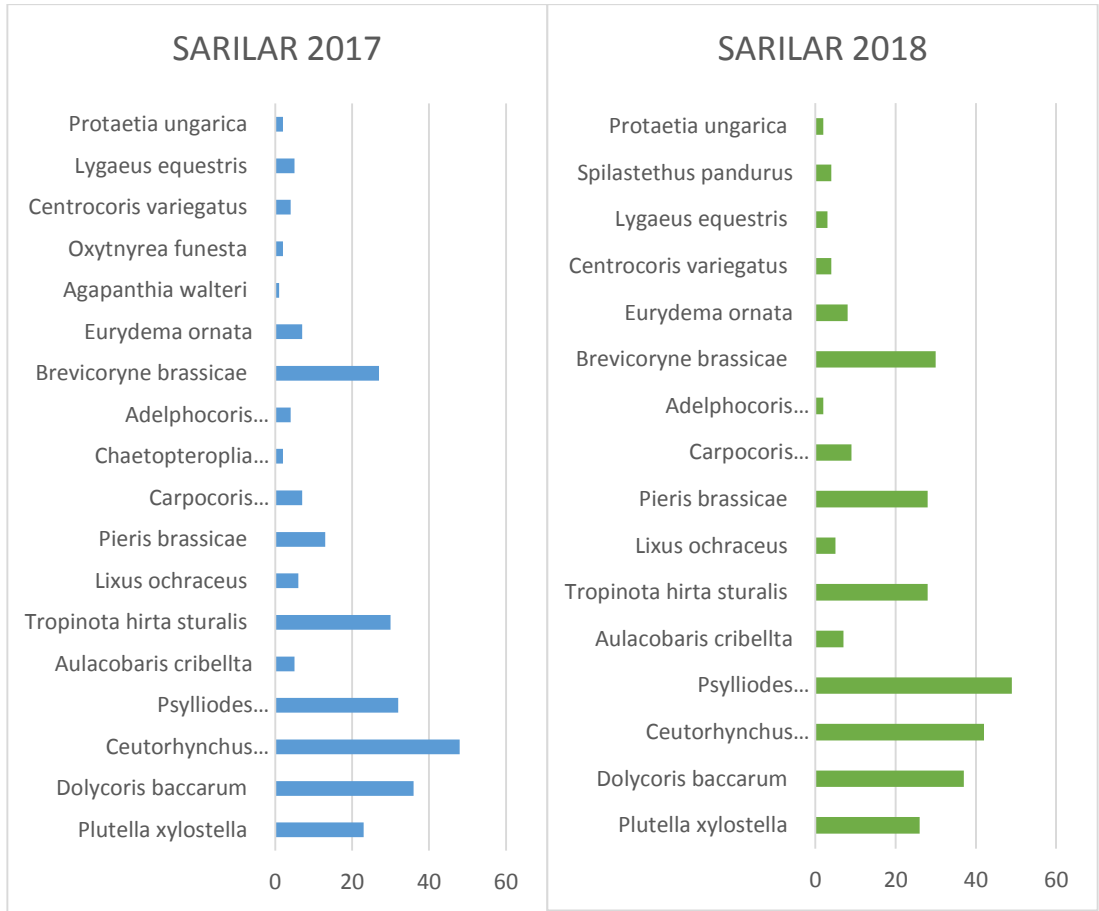
Şekil 4.18. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 Türkgücü köyü böcek dağılımları

Yenice köyünde yapılan araştırmada 2017 yılında 17 ve 2018 yılında 17 farklı böcek türüne rastlanılmıştır. Yenice köyünde 2017 yılında *Plutella xylostella* 2018 yılında ise *Plutella xylostella* ve *Psylliodes chrysocephala* en çok rastlanan böcek türü olmuştur. Ayrıntılı bilgi grafik üzerinde belirtilmiştir (Şekil 4.19).



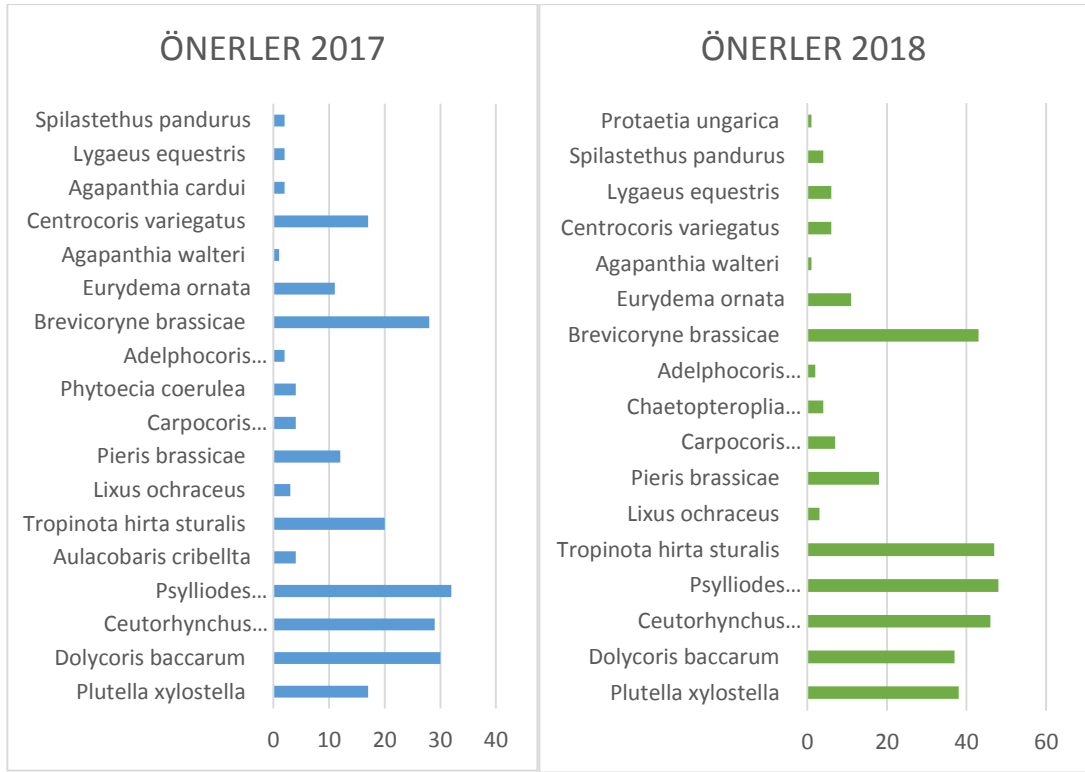
Şekil 4.19. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 Yenice köyü böcek dağılımları

2017 yılında Sarılar köyünde 18 böcek türüne rastlanmış ve *Ceutorhynchus picitarsis* diğer türlerden daha fazla sayıda bulunduğu görülmüştür. 2018 yılında ise 16 böcek türüne rastlanmış ve *Psylliodes chrysocephala* türünün yaygın tür olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 Sarılar köyü böcek dağılımları

Aynı yol izlenerek yürütülen çalışmada Önerler köyünde 2017 yılında 18 böcek türüne rastlanmış yaygın tür olarak *Psylliodes chrysocephala* bulunmuştur. 2018 yılında ise 17 tür tespit edilmiş ve yine aynı şekilde en yaygın tür *Psylliodes chrysocephala* olmuştur (Şekil 4.21).

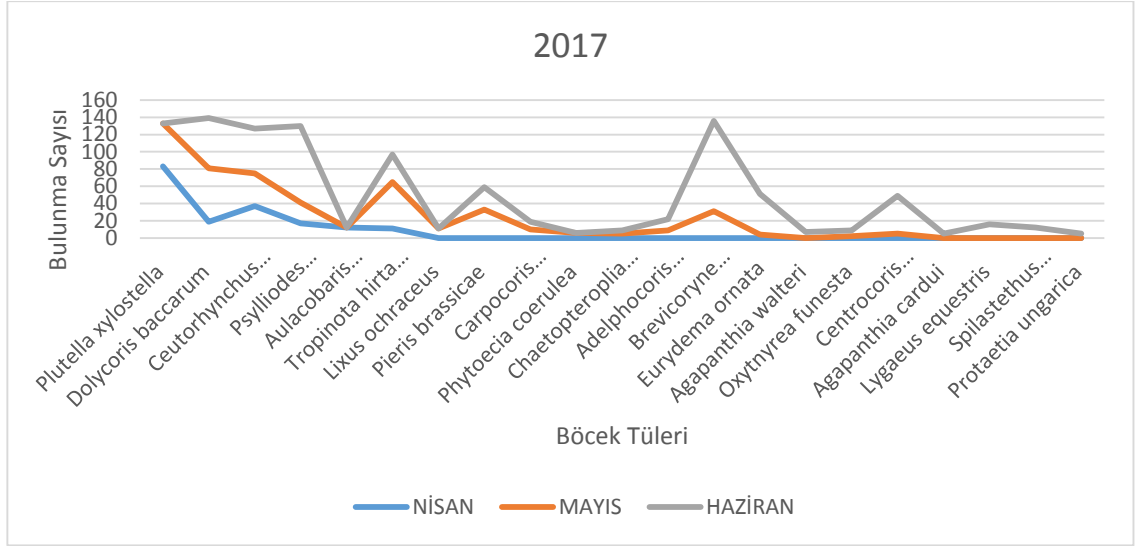


Şekil 4.21. Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 Önerler köyü böcek dağılımları

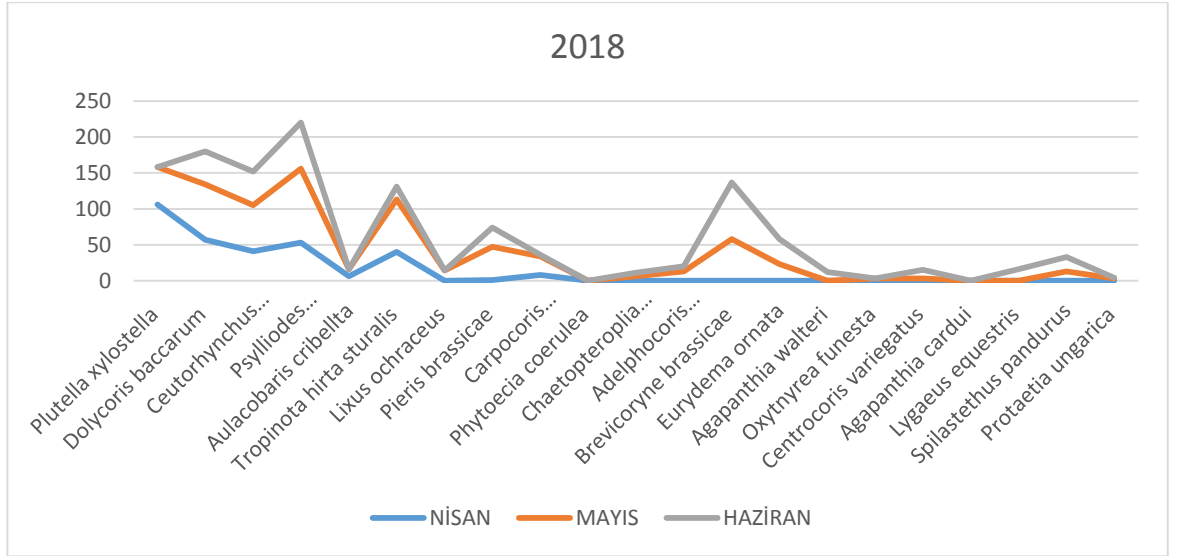
4.4. Tekirdağ ili Çorlu ilçesi kanola alanlarında aylara göre zararlı ergin bulunma oranları

Yürütülen çalışmada bulunan zararlı türlerinin aylara göre değerlendirdiğimizde nisan ayı içerisinde 2017 yılında 6 böcek türü, 2018 yılında 8 böcek türü tespit edilmiştir. Mayıs ayı içerisinde yapılan çalışmada 2017 yılında 15 tür, 2018 yılında 17 tür bulunmuştur. Haziran ayına baktığımızda 2017 yılında 17 tür, 2018 yılında 15 böcek türüne rastlanmıştır.

2017 yılında Nisan ayında *Plutella xylostella*, mayıs ayında *Dolycoris baccarum*, haziran ayında *Brevicoryne brassicae* sayıca en fazla rastlanan böcek türleri olmuştur. 2018 yılına baktığımızda nisan ayında *Plutella xylostella*, mayıs ayında *Psylliodes chrysocephala*, haziran ayında ise *Brevicoryne brassicae* yoğun olarak görülmüştür. Diğer türlerin aylara göre bulunuşları 2017 ve 2018 yılları olmak üzere grafik üzerinde sunulmuştur (Şekil 4.22-4.23).



Şekil 4.22. 2017 aylara göre tespit edilen böcek türleri



Şekil 4.23. 2018 aylara göre tespit edilen böcek türleri

Nisan ayının ortalarında böcek türlerinde artış görülmeye başlamış hasat yapılan temmuz ayına dek zararlı böcek türleri görülmeye devam etmiştir. Haziran ayı genel olarak böcek yoğunluğunun fazla olduğu ay olmuştur.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan araştırmada 2017 yılında 21 tür, 2018 yılında ise 17 tür tespit edilmiştir. Her iki yılda da bulunuş oranı en fazla olan tür *Psylliodes chrysocephala*'dır. Bununla birlikte *Plutella xylostella*, *Ceutorhynchus picipitarsis*, *Dolycoris baccarum* ve *Brevicoryne brassicae* en yaygın türler arasında olduğu sonucu elde edilmiştir. Kanola üretimi bölgede 2017 yılında iklim koşulları sebebiyle geç ekim yapılan birçok alanda çıkış sağlanamamış ve çıkış sağlanan bazı kanola arazilerinde ise gelişme sağlıklı olmadığından tarla bozma işlemi yapılmıştır. Çıkışı sağlanan kanola arazilerinde ise elde edilen verim miktarı fazla olmuştur. 2018 yılında ekim tarihi ve iklim koşulları ile ilgili olarak sorun oluşmamış ve önceki yıla bakıldığında daha fazla alanda kanola üretimi sağlanmış, ancak verim daha düşük olmuştur.

Bu çalışmada ilk yıl tür sayısı ikinci yıla göre fazla tespit edilmiş, ikinci yıl tür sayısı olarak azalma gözlenmiştir. Ancak 2018 yılında tespit edilen böcek sayısı 2017 ye göre fazladır. Bunun sebebi ise 2018 yılında ortalama sıcaklık değerlerinin 2017 ye göre yüksek olması ve popülasyon sayısında buna bağlı olarak artışa sebep olduğu düşünülmüştür.

Bölgelere göre verileri ele aldığımızda Türkgücü köyünde 2017 yılında *Ceutorhynchus picipitarsis* en yaygın tür olurken 2018 yılında *Psylliodes chrysocephala* yoğun olduğu tespit edilmiştir. Yenice köyünde 2017 yılında *Plutella xylostella*, 2018 yılında *Psylliodes chrysocephala* en sık rastlanan tür olmuştur. Sarılar köyünde 2017 yılında *Ceutorhynchus picipitarsis*, 2018 yılında *Psylliodes chrysocephala* en yaygın türdür. Önerler köyünde ise her iki yılda da *Psylliodes chrysocephala*'nın en sık rastlanan tür olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak bölgelere göre yer yer farklılık gösterse de sayıca fazla olan en yaygın türün *Psylliodes chrysocephala* olduğu bulunmuştur.

Aylara göre verileri ele aldığımızda her iki yılda da Nisan ayında *Plutella xylostella*, Haziran ayında *Brevicoryne brassicae* yoğunluk gösterirken, Mayıs ayında yoğun olarak bulunan türün 2017 yılında *Dolycoris baccarum* 2018 yılında ise *Psylliodes chrysocephala* olduğu tespit edilmiştir. Zeren ve Düzgüneş (1984), *B. brassicae*'nin Çukurova bölgesinde Cruciferae familyasına bağlı sebzelerde yaygın olarak görüldüğü ve önemli ürün kayıplarına neden olduğu bildirilmiştir. Mustafa ve Masha (1994), Ürdün'de lahanaya yetiştirilen alanlarda yaptıkları bir çalışmada *B. brassicae*'ye ait popülasyonun, Ekim-Kasım ve Nisan-Mayıs aylarında artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Özder ve Kılınçer (1999), Tekirdağ'da lahanaya üretim alanlarında zararlı ve doğal düşmanların saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada zararlı Lepidoptera türleri olarak *Plutella xylostella*, *Mamestria brassicae* ve *Pieris rapae*'yi,

en yaygın tür olarak ise *P. brassicae*'yi belirlemişlerdir. Uzun (1987), İzmir ilinde yaptığı çalışmada, lahanada ve karnabaharda en yaygın ve zararlı olan türün *Pieris brassicae* olduğunu belirtmiştir. Avcı ve Özbek (1990), Erzurum'da yaptıkları çalışmada; *Pieris brassicae* ve *Plutella xylostella* içinde bulunduğu lahanada altı Lepidoptera türünün zararlı olduğunu belirlemişlerdir. Atak ve Atak (1984), Marmara Bölgesi'ndeki lahanada ve karnabaharlarda zararlılara karşı tüm savaş olanakları üzerinde yaptıkları çalışmada, *Pieris brassicae*'nin biyo-ökolojisi ve mikrobiyal ilaçlarla savaşım yöntemlerini araştırmışlardır ve *P. brassicae*'nin bölgede hakim tür olduğunu belirtmişlerdir. Talekar ve Shelton (1993), *P. xylostella*, 1950'li yılların ortalarına kadar önemli bir zararlı değilken, bu yıllardan itibaren sentetik insektisitlerin yoğun olarak kullanılması sonucu en önemli krusifer zararlısı durumuna geldiğini belirtmektedirler. Aynı araştırmacılar, buna neden olarak doğal düşmanların ilaçlardan etkilenmesini ve böceğin ilaçlara direnç kazanmasını göstermektedirler. Uygun ve ark. (1998), *Psylliodes chrysocephala*'nın kışı ergin ve larva döneminde bitki içerisinde açtığı galerilerde geçirdiğini, kışlayan erginin ilkbaharda daha çok yumurta bıraktığını, zararı bitki içerisinde beslenen larvanın oluşturduğunu ve lahanagillerin gövdesinde ve yaprak saplarında delikler görülerek bazen bu deliklerin büyüyerek daha çok zarar verdiğini belirtmiştir. Yine aynı şekilde *Ceutorhynchus picitarsis* ile ilgili olarak Nisan ayından itibaren görünmeye başladığını ve ergin ile larvanın zararlı olduğunu, larvaların konukçu bitkilerin köklerinde urlar oluşturduğu ve cruciferae familyasında zararlı olup, Marmara Bölgesinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Tarımsal uygulamalarda bölgemizde uygulanan kanola da yapılan 3'lü karışım dediğimiz insektisit – fungusit – bor uygulaması Mart/Mayıs ayları içerisinde yapılmakta ve Mayıs'ta uygulanan kalıcılığı yüksek insektisit kullanılması zararlı böcek mücadelesinde etkili olduğu, buna rağmen zararlı böcek kontrolünü tam olarak sağlayamadığı gözlemlenmiştir. Burada en önemli noktalardan biri kullanılan erkenci çeşit ve kanolanın çıkışının sağlanmasıdır. Bu şekilde hasat daha erken tarihte yapılmakta Mayıs'ta böcek yoğunluğu olduğu tarihlerde hasat dönemine denk gelerek kayıp aza indirilebilmektedir.

Bulunan böcek sayılarına bakıldığında kanola da yoğun olarak gübreleme ve ilaçlama işlemi yapılmaktadır. Çiçeklenme döneminde kalıcılığı yüksek insektisit kullanımı arılar ve doğal düşmanlar üzerinde daha fazla etkili olduğundan kontrollü ilaçlama yapılmalı ve bu dönemlerde zorunlu olmadıkça kalıcılığı yüksek insektisit kullanılmamalıdır. Burada insektisit uygulaması üreticiler açısından ekonomik ve kesin çözüm olarak görülse de zamanla doğal düşmanlar ile çevreye verdiği zarar ve böceklerin insektisite karşı direnç kazanmasına sebep

olmaktadır. Dolayısıyla bu husus ileri tarihlerde zararlı böcek yoğunluğunu daha da arttıracak ve ilaca bağılılığı kaçınılmaz hale getirecektir.

Bölgemizde Nisan ayında popülasyon yoğunluğu en fazla olan *Plutella xylostella* türüdür. Aynı şekilde Nisan ayının sonlarından Haziran sonuna kadar yoğun bir şekilde *Brevicoryne brassicae* yoğunluğu tespit edilmiş, Nisan ayında insektisit uygulamasının zararlıyı kontrol altında tuttuğu belirlenmiştir. *Ceutorhynchus pycitarsis* ve *Dolycoris baccarum* bölgede en sık karşılaşılan zararlı böcek türlerindedir. Bu iki türün genel olarak 4 bölgede de yoğun olarak bulunduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak yapılan araştırmada elde edilen veriler *Psylliodes chrysocephala*'nın Tekirdağ bölgesi Çorlu ilçesinde en yaygın tür olduğu kaydedilmiştir.

6. KAYNAKLAR

- Algan N (1990) Yemlik Kolza Tarımı ve Türkiye’de Gelişme Olanakları. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü, Tarımın Sesi Dergisi. Sayı:165. İzmir.
- Anonim(2019a).LahanaUnluBiti(Kanatsız).<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/data/media/4574/Brevicoryne-brassicae-369273.jpg>Erişimtarihi :31.12.2016.
- Anonim(2019b).LahanaUnluBiti(Kanatlı).<https://www7.inra.fr/hyppz/IMAGES/7030953.jpg> Erişim tarihi : 31.12.2016.
- Anonim(2019c).LahanaUnluBitiZararŞekli.https://aphidsrus.files.wordpress.com/2013/11/131130_101.jpg?w=650 Erişim tarihi : 15.01.2017.
- Anonim(2019d).LahanaUnluBitiZararŞekli.http://www.azoresbioportal.angra.uac.pt/imagens/Imagenes/2009/11Maro//Hem_Brevicoryne_brassicae.jpg Erişim tarihi : 31.12.2016.
- Anonim(2019e).ToprakPiresiErgini.<http://bugguide.net/images/raw/JHE/HZR/JHEHZRPHJH NH3H5LVZML5Z0L2ZHL2ZXH6ZZLGZ7LJH7LUZWHLRUHZRNHFH6HUZGL RRGLZRNHHRGH4Z.jpg>.Erişim tarihi : 29.12.2016.
- Anonim(2019f).ToprakPiresiLarvası.<http://www3.telus.net/conrad/imagesinsects/42f.gif> Erişim tarihi : 21.02.2017.
- Anonim(2019g).<http://www.sorhocam.com/uploads/images/Yaprak-pireleri-94324.jpg> Erişim tarihi : 29.12.2016.
- Anonim(2019h).LahanaGalBöceğiErgini.http://yrefail.net/Coleoptera/Procas_granulicollis.jpg .Erişim tarihi : 02.01.2017.
- Anonim(2019ı).LahanaGalBöceğiLarvası.http://www.agromanual.cz/userfiles/image/clanky/p ozdena_11_2012_stonkovi_krytonosci/06_beznohe_larvy_krytonosce_ctyrzubeho_bile_zbarvene_s_hnedou_hlavovou_casti.jpgErişim tarihi : 02.01.2017.
- Anonim(2019j).LahanaYaprakGüvesiErgini.<http://www.lepiforum.de/lepidopterenforum/forum/pics3/pic23182.jpg> Erişim tarihi:11.01.2017.
- Anonim(2019k).LahanaYaprakGüvesiLarvası.http://www.wildlifeinsight.com/wpcontent/gallery/gb_caterpillars/diamond-back-moth-caterpillar-1768.jpg Erişim tarihi : 11.01.2017.
- Anonim(2019l).Lahana Yaprak Güvesi Larva.
https://www.cropscience.bayer.com/~/_media/bcs-inter/ws_globalportal/crop-compendium/pests/plutella-xylostella/plutella-xylo2-600-jpg.jpg Erişim Tarihi : 15.03.2017.
- Anonim(2019m).LahanaYaprakGüvesiZararŞekli.http://www.pestnet.org/fact_sheets/assets/image/cabbage_diamond_back_moth_020/dbmdamage.jpg Erişim tarihi: 11.01.2017.

- Anonim(2019n).LahanaPisKoKuluBöceğiErgini.http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8c/Pentatomidae_-_Eurydema_ornata-001.JPG Erişim tarihi: 01.01.2017.
- Anonim(2019o).LahanaPisKokuluBöceğiLarvası.http://www.maltawildplants.com/!faunafungi/ANIMALIA/Eurydema_ornatum/Eurydema_ornatum3.jpg Erişim tarihi: 29.01.2017.
- Anonim(2019p).LahanaPisKokuluBöceğiZararŞekli.https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/aa/Pentatomidae_-_Eurydema_ornata.JPG Erişim tarihi: 01.01.2017.
- Anonim(2019r).LahanaKelebeğiErgini.<http://www.biopix.com/photos/pieris-brassicae-00013.jpg> Erişim tarihi: 29.01.2017.
- Anonim(2019s).LahanaKelebeğiLarvası.http://www.pyrgus.de/bilder1/pieridae/brassicae_rpe_2013.jpg Erişim tarihi: 29.01.2017.
- Anonim(2019t).LahanaKelebeğiZararı.https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/Pieris_brassicae_caterpillars.jpg Erişim tarihi: 29.01.2017.
- Anonim(2019u).Dut Kımlı. https://sometag.org/hashtag/dolycoris_baccarum/?hl=tr Erişim tarih: 18.05.2019.
- Anonim(2019v).Dutkımlınimf.https://images54.fotki.com/v461/photos/8/8126/6463862/age2_6_Dolycoris_baccarum_nymph-vi.jpg. Erişim tarihi: 18.05.2019
- Anonim(2019y).Dutkımlıkanola. <https://www.instazu.com/tag/k%c4%b1m%c4%b1l> Erişim tarihi: 19.05.2019
- Anonim (2002) Bitki Koruma El Kitabı. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü. İl Müdürlüğü Yayınları. No:352. S 122. İzmir.
- Anonim (2018) Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 3. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. S 332. Ankara.
- Anonim (2019) Lahana Hastalık ve Zararlıları ile Mücadele. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel müdürlüğü. S 14. Ankara.
- Anonim (2011) Lahanagiller. Hastalık ve Zararlıları ile Mücadele. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. S 40. Ankara.
- Anonim (2015) <https://dergipark.org.tr/download/article-file/26905> Erişim Tarihi : 08.01.2017.
- Anonim (2018) http://www.dogaka.gov.tr/Icerik/Dosya/www.dogaka.gov.tr_621_FB8B45NT_Yas-Sebze-Meyve-Sektr-Raporu-2015.pdfErişim Tarihi: 10.02.2018.
- AtakU, Atak ED (1984) Lahana kelebeği (*Pieris brassicae* L.)'nin biyoökolojisi ve mikrobiyal ilaçlarla savaşımı üzerinde çalışmalar, Bitki Koruma Bülteni, 24 (4): 173-199.

- Avcı Ü, Özbek (1990) Erzurum'da lahanaya zararlı lepidopter türleri ve parazitoidleri üzerinde bir araştırma. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi (26-29 Eylül, Ankara) Bildirileri, 319-329.
- Avcı Ü, Özbek H (1995) Erzurum'da Lahana Yaprak Güvesi *Plutella xylostella* 'nın Biyolojisi, Zararı ve Mücadelesi Üzerinde Bazı Gözlemler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 25240 Erzurum Türkiye. Atatürk Üni.ZirPak.Der. 26 (3), 363-374.
- Bahadıroğlu C, Akıncı M, Kalkar Ö (2007). Kahramanmaraş Ahır Dağı'nda Cetoniidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyalarına Bağlı Türler ve Bu Türlerin Yükselti Basamaklarına Göre Dağılımı. KSÜ Fen ve Müh. Der., 10(1):6-12.
- Demir H (2007) Yaprığı Yenen Sebzeler. Hasad Yayıncılık. S 177-175. İstanbul.
- Doğanay H (1994) Türkiye Ekonomik Coğrafyası. Atatürk Üniversitesi K.Karabekir Eğitim Fakültesi. Erzurum (Dergipark).
- Erol HE (2018) Tekirdağ ili Çorlu İlçesi 2017 ve 2018 yılı kanola ekim miktarı. Çorlu İlçe tarım Müdür Yardımcısı, Tekirdağ. (Görüşme tarihi 15.12.2018).
- Kaygısız H (1999). Bitkisel Üretimde Zararlı Böcekler. Hasad Yayınları. S 288. Kadıköy İstanbul.
- Kennedy JS, Day MF, Eastop VF (1962) A Conspectus of Aphids as Vector of Plant Viruses. Commonwealth Inst. Ent. London. 114pp.
- Keyder N (1953) *Pieris brassicae* L. (Lahana Kelebeği). Tomurcuk 2: 218-20.
- Körbitz W (2002). "New Trends in Developing Biodiesel World-Wide", Evaluating & Exploiting the Commercial Uses of Ethanol, Fuel Alcohol & Biodiesel, Singapore, s. 5, <http://www.novem.nl/default.asp?menuId=10&documentId=26427> (Erişim Tarihi : 09.04.2019)
- Kutinkova H, Andreev R (2004) Integrated pest management in sweetcherry (*Pru nus avium* L.) orchards in Bulgaria. J. of Fruitand Ornamental Plant Research, 12: 41-47.
- Mustafa TM, Masha MM (1994) Population Dynamics and Flight Activity of the Cabbage Aphid *Brevicoryne brassicae* L. (Homoptera: Aphididae) in the Jordan Valley. Kisallatvorvoslas, 1 (5): 115-127.
- Özbek H (2008) Türkiye'de ılıman iklim meyve türlerini ziyaret eden böcek türleri. Uludağ Arıcılık Dergisi, 8: 92-103.
- Özder N, Kılınçer N (1999) Tekirdağ ilinde lahanalarda zararlı-doğal düşman kompleksi üzerinde çalışmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23 (1): 27-37.

- Süzer S (2001) Kanola Tarımı. Yayın No: 77-78. Edirne (Dergipark).
- Talekar NS, Shelton AM (1993) Biology, Ecology and management of the Diamondback moth. Annual Rev. Entomol. 38: 275-301.
- Tüik (2019) http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 (erişim tarihi : 07.04.2019)
- Ulusoy MR, Akdağcık Z (2007) Çukurova Bölgesinde Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*)'de Zararlı Olan Türler. Ç.Ü.Z.F Dergisi, 2007, 22 (1) : 119-124 Balcalı-Adana.
- Unakıtan G (2003) Türkiye’de Ayçiçeğinin Arz, Talep ve Dış Ticaretinin Ekonometrik Analizi. (Doktora Tezi), Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 107 s.
- Unakıtan G, Kumbar N (2011). Trakya Bölgesinde Kanola Üretiminin Ekonomik Analizi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1), 75-76 s.
- Uygun N, Ulusoy MR, Başpınar H (1998). Sebze Zararlıları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:213. Ders Kitapları No: A- 68, 6. Baskı, S 53-55. Adana.
- Uzun S (1987) İzmir ilinde lahana ve karnabaharlarda zarar yapan Lahana kelebeği (*Pieris brassicae* (L.)) (Lepidoptera: Pieridae)’nin parazitleri. Türk. Entomol. Derg., 11 (4): 237-245.
- Zeren O, Düzgüneş Z (1984) Çukurova Bölgesinde Sebzelerde Zararlı Olan Yaprakbitleri (Aphidoidea) Türleri, Konukçuları, Zararı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. No. BK4, 17s.

EKLER

2017/2018 İklim Verileri

Sıcaklık Günleri (Ocak 2017 - Aralık 2017)						
Oc	Şub	Mar	Nis.	May.	Haz.	
2.1	6.9	9.4	11.2	17.0	21.9	[°C]
100	100	100	100	100	100	Veri Mevcut[%]
Tem.	Ağ.	Eyl.	Ek.	Kas.	Ara.	
24.0	25.0	21.5	15.2	11.9	9.9	[°C]
100	100	100	100	96	100	Veri Mevcut[%]
Ortalama yapılmış Değer (Ocak 2017 - Aralık 2017) : 14.7 °C						

Sıcaklık (Ocak 2018 - Aralık 2018)						
Oc	Şub	Mar	Nis.	May.	Haz.	
6.6	7.4	10.1	14.0	18.6	22.2	[°C]
96	100	100	100	100	100	Veri Mevcut[%]
Tem.	Ağ.	Eyl.	Ek.	Kas.	Ara.	
25.2	26.0	21.9	16.9	12.4	6.3	[°C]
100	100	96	100	100	100	Veri Mevcut[%]
Ortalama yapılmış Değer (Ocak 2018 - Aralık 2018) : 15.6 °C						

Yağış (Ocak 2017 - Aralık 2017)						
Oc	Şub	Mar	Nis.	May.	Haz.	
110.1	36.0	23.5	72.4	10.4	35.0	[mm]
58	82	83	96	90	96	Veri Mevcut[%]
Tem.	Ağ.	Eyl.	Ek.	Kas.	Ara.	
54.0	0.0	28.9	97.8	88.7	95.5	[mm]
93	70	80	96	96	100	Veri Mevcut[%]
Birikmiş Değer (Ocak 2017 - Aralık 2017) : 652.3 mm						

Yağış (Ocak 2018 - Aralık 2018)						
Oc	Şub	Mar	Nis.	May.	Haz.	
74.3	95.2	77.1	10.0	28.5	80.7	[mm]
93	100	100	100	100	90	Veri Mevcut[%]
Tem.	Ağ.	Eyl.	Ek.	Kas.	Ara.	
82.4	0.0	10.0	26.4	47.7	117.1	[mm]
77	93	70	93	100	100	Veri Mevcut[%]
Birikmiş Değer (Ocak 2018 - Aralık 2018) : 649.4 mm						

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılı Edirne’de doğdum. İlk ve orta eğitimi Edirne’de, lise eğitimini Tekirdağ’da tamamladım. 2008 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesinde eğitime başladım. 2012 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma bölümünden mezun oldum.