

T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİİRT İLİNDE YONCA ALANLARINDA BULUNAN CURCULIONIDAE
FAMİLYASINA BAĞLI TÜRLER VE *Hypera postica* GYLLENHAL' NIN
POPÜLASYON YOĞUNLUĞU İLE ZARARININ BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma ULUDAĞ
(213128031)

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Cevdet KAPLAN

Ağustos-2024
SİİRT

TEZ KABUL VE ONAYI

Fatma ULUDAĞ tarafından hazırlanan ‘‘Siirt İlinde Yonca Alanlarında Bulunan Curculionidae Familyasına Bağlı Türler ve *Hypera postica* Gyllenhal ‘nın Populasyon Yoğunluğu ile Zararının Belirlenmesi’’ adlı tez çalışması 16/08/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri  yeleri

İmza

Bařkan/Danışman

Doç. Dr. Cevdet KAPLAN

.....

 ye

Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE

.....

 ye

Dr. Öğretim  yesi Halil DİLMEN

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Harun BEKTAŐ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Fatma ULUDAĞ



ÖN SÖZ

Yonca, hayvan yetiştiriciliğinde kaba yem olarak kullanılan en kaliteli yem bitkilerindendir. Yoncanın çok yıllık olması, yılda birden fazla kez hasat edilmesi, geniş adaptasyon kabiliyeti, besin değerinin, yetiştirildiği toprakların fiziksel ve kimyasal yapısını düzeltme özellikleri, ekonomik değerini artıran özelliklerdendir. Ayrıca yonca kuru ot, yeşil ot ve silaj şeklinde yem olarak değerlendirilerek çeşitli yem ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Bu nedenlerle dünya genelinde ve Türkiye’de en çok yetiştirilen yem bitkileri arasında yer almaktadır.

Yonca alanlarında verim ve kalite kaybına neden olan pek çok zararlı böcek türü bulunmaktadır. Bu zararlı türler yöreden yöreye farklı olabildikleri gibi yoğunlukları, biyoekolojik özellikleri ve zarar oranları da değişebilmektedir. Son yıllarda yapılan gözlemlerde ve üreticilerden gelen şikâyetlerde Siirt ilinde yonca alanlarında hortumlu böceklerin (Curculionidae) sayısında ve yoğunluklarında belirgin bir artış olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle, Siirt ilinde yonca alanlarında bulunan Curculionidae türleri, yoğunlukları ve önemli türün zarar durumlarının belirlenmesi ayrıca mücadelede kritik dönemlerinin tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, 2022 ve 2023 yıllarında Siirt ili Kezer yerleşkesinde bulunan Siirt Üniversitesine ait yonca tarlasında görülen Curculionidae türleri ve özellikle de önemli tür olan Yonca hortumlu böceği [*Hypera postica* Herbst (Coleoptera: Curculionidae)]’nin popülasyon yoğunluğu, zarar durumu ve mücadelesi için kritik dönemleri tespit etmeyi amaçlanmıştır.

Tez çalışmam sürecinde birçok kişi ve kurumdan destek gördüm. Curculionidae türlerin teşhis edilmesinde destek sağlayan Sayın Prof. Dr. Levent GÜLTEKİN hocama, araştırma çalışmaları esnasında bana yol gösteren ve daima destek olan danışman hocam Doç. Dr. Cevdet KAPLAN’a ayrıca jürimde yer alarak katkı ve değerlendirmeleri ile araştırma çalışmamı zenginleştiren Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE’ye ve Dr. Öğretim Üyesi Halil DİLMEN’e, çalışma alanı sağlayan Siirt Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne, laboratuvar imkânı sağlayan Siirt Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü hocalarıma ve en çok da çalışmamda beni sabırla destekleyen ve her zaman arkamda bir dağ misali duran aile üyelerimden babam Recep ULUDAĞ, annem Birsen ULUDAĞ, canım ablalarım Mizgin ve Dilan ULUDAĞ’ a ve sevgili dostlarım Mesut FİDAN, Neslihan NARMAN, Şehriban YILDIRIM, Seyhan KILIÇ’ a en içten saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışması ile Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı Curculionidae türleri ve önemli bir tür olan Yonca hortumlu böceğinin yoğunluğu, zarar durumu ve kritik biyolojik dönemleri belirlenerek Siirt ilindeki böcek çeşitliliği, önemli zararlı türler ve illeri de yapılacak çalışmalara veri oluşturması, etkili, sürdürülebilir mücadele için katkı sağlamasını diliyorum.

Fatma ULUDAĞ
SİİRT-2024

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR VE SİMGELERLİSTESİ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	6
3. MATERYAL VE METOT.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.2. Yöntem	9
3.2.1. Çalışmanın yürütüldüğü yonca tarlasının özellikleri	9
3.2.2. Siirt ili merkez ilçede yonca alanında görülen Curculionidae türlerin belirlenmesi	10
a. Göz ile kontrol yöntemi.....	10
b. Atrap yöntemi.....	10
3.2.3. Yonca hortumlu böceği (<i>Hypera postica</i>)' nin populasyon yoğunluğunun belirlenmesi	11
3.2.4. Yonca hortumlu böceği (<i>Hypera postica</i>)' nin zarar durumunun belirlenmesi	12
3.2.5. Yonca hortumlu böceği (<i>Hypera postica</i>)' nin mücadeleye esas kritik dönemlerin belirlenmesi.....	13
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	15
4.1. Siirt ilinde yonca alanlarında Curculionidae türlerin tespiti.....	15
4.1.1. Cins: <i>Hypera</i>	21
4.1.1.1. Tür: <i>Hypera postica</i> (Gyllenhal, 1831)	21
4.1.2. Cins: <i>Sitona</i>	23
4.1.2.1. Tür: <i>Sitona humeralis</i> (Stephens, 1831).....	23
4.1.3. Cins: <i>Sitona</i>	25
4.1.3.1. Tür: <i>Sitona lineatus</i> (Linneaus, 1785).....	25
4.1.4. Cins: <i>Aspidapion</i>	26
4.1.4.1. Tür: <i>Aspidapion radiolus</i> (Marsham, 1802)	26
4.1.5. Cins: <i>Apion</i>	27

4.1.5.1. Tür: <i>Apion arrogans</i>	27
4.2. Yonca hortumlu böceği (<i>Hypera postica</i>)’ nin populasyon yoğunluğunun belirlenmesi	28
4.3. Yonca hortumlu böceği (<i>Hypera postica</i>)’ nin zarar durumunun belirlenmesi	33
4.4. Yonca hortumlu böceği (<i>Hypera postica</i>)’ nin mücadeleye esas kritik dönemlerin belirlenmesi.....	35
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	38
6. KAYNAKLAR.....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	46



TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. Türkiye’de yonca bitkisinin ekilen ve hasat edilen alan değeri.....	2
Tablo 1.2. Siirt’te yonca bitkisinin ekilen ve hasat edilen alan değeri.....	2
Tablo 1.3. Türkiye ve Siirt’te yonca bitkisinin da verim değeri.	3
Tablo 4.1. Teşhis edilen Curculionidae familyasına ait türler	16
Tablo 4.2. Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı <i>Hypera postica</i> ’nın 2022 yılındaki populasyon yoğunluğu	28
Tablo 4.3. Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı <i>Hypera postica</i> ’nın 2023 yılındaki populasyon yoğunluğu	29
Tablo 4.4. <i>Hypera postica</i> ’nın Siirt ilinde yonca bitkisindeki larva yoğunluğu	32
Tablo 4.5. <i>Hypera postica</i> ’nın 2022-2023 yıllarında laboratuvarında kültüre alınan ergin öncesi larva ve pupa dönemleri, kültüre alınma tarihleri ve örneklerden çıkış yapan ergin sayıları.....	36

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1.	Siirt ilinde yapılan çalışma alanının google eearht'dan görüntüsü	9
Şekil 3.2.	Siirt ilinde yonca tarlasında yapılan çalışma alanı	10
Şekil 3.3.	Toplanan örneklerin petri kaplarında muhafaza edilmesi.....	11
Şekil 3.4.	Yonca alanındaki zararlı Curculionidae türlerin tespiti çalışmaları	12
Şekil 3.5.	Yonca alanında bitkilerin icelenmesi ve örnek alma.....	13
Şekil 3.6.	Araziden getirilen örneklerin laboratuvardaki incelenmesi ve larva dönemindeki bireylerin kültüre alınması.....	14
Şekil 3.7.	Laboratuvar çalışmaları	14
Şekil 4.1.	Yonca tarlasında toplanan Curculionidae türlerin koleksiyonu	15
Şekil 4.2.	2022-2023 yıllarında Siirt (Merkez- Kezer) ilinde yoncada belirlenen Curculionidae türleri ve sayıları (Ergin/yıl)	17
Şekil 4.3.	Yonca tarlasında toplanan Curculionidae familyasına ait teşhis edilen türler	19
Şekil 4.4.	Yonca tarlasında toplanan Curculionidae familyasına ait teşhis edilen türler	20
Şekil 4.5.	Yonca tarlasında toplanan Curculionidae familyasına ait teşhis edilen türler	20
Şekil 4.6.	<i>Hypera postica</i> 'nın farklı biyolojik dönemi ve bitkideki zararı a) Yumurta b) larva c) Zararı d) Pupa e) Çiftleşen ergin bireyleri f) Ergin, larva, pupa.	21
Şekil 4.7.	<i>Hypera postica</i> 'nın bilgisayar ortamında çekilen ergin bireyi.....	22
Şekil 4.8.	<i>Hypera postica</i> 'nın arazi ve laboratuvar ortamındaki ergin bireyi	22
Şekil 4.9.	<i>Sitona humeralis</i> ergini.....	24
Şekil 4.10.	<i>Sitona lineatus</i> ergini	25
Şekil 4.11.	<i>Aspidapion radiolus</i> ergini.....	26
Şekil 4.12.	<i>Apion arrogans</i> ergini.....	27
Şekil 4.13.	Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı <i>Hypera postica</i> 'nın 2022 yıldaki populasyon değişimi	29
Şekil 4.14.	Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı <i>Hypera postica</i> 'nın 2023 yıldaki populasyon değişimi	30
Şekil 4.15.	<i>Hypera postica</i> 'nın yonca bitkisindeki zarar belirtileri	33
Şekil 4.16.	<i>Hypera postica</i> 'nın yapraktaki beslenmesi sonucu tarlanın kül rengi görünümü.....	34

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<u>Kısaltma</u>	<u>Acıklama</u>
<u>ark.</u>	: Arkadaşları
<u>da</u>	: Dekar
<u>g</u>	: Gram
<u>ha</u>	: Hektar
<u>kg</u>	: Kilogram
<u>yy.</u>	: Yüzyıl
<u>TÜİK</u>	: Türkiye İstatistik Kurumu
<u>vb.</u>	: ve benzeri
<u>prof.</u>	: Profesör
<u>dr.</u>	: Doktor
<u>s.</u>	: Sitona
<u>h.</u>	: Hypera

<u>Simge</u>	<u>Acıklama</u>
<u>%</u>	: Yüzde
<u>cm</u>	: Santimetre
<u>m</u>	: Metre
<u>m²</u>	: Metrekare

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SIİRT İLİNDE YONCA ALANLARINDA BULUNAN CURCULIONIDAE FAMILYASINA BAĞLI TÜRLER VE *Hypera postica* GYLLENHAL'NIN POPÜLASYON YOĞUNLUĞU İLE ZARARININ BELİRLENMESİ

Fatma ULUDAĞ

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Cevdet KAPLAN

2024, 48+X Sayfa

Çalışma; Siirt ilinde bulunan Siirt Üniversitesi Kezer yerleşkesi yonca tarlalarında, zararlı Curculionidae familyasına ait türler ile özellikle önemli tür olan Yonca hortumlu böceği *Hypera postica* (Herbest, 1975)'nin zarar durumunu ve yoğunluğunu belirlemek amacıyla 2022 - 2023 yıllarında yürütülmüştür. Türlerin tespiti ve önemli türün yoğunluğu ve zarar durumunun belirlenmesi amacıyla, Mart- Kasım ayları arasında 1-2 haftalık aralıklarla, Aralık – Şubat aylarında ise ayda bir gözlem ve incelemeler yapılmıştır. Çalışmada gözle kontrol, atrap yöntemi ve çerçeve yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Curculionidae (Coleoptera) familyasına ait 9 tür belirlenmiştir. Bunlar; *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (%37,30), *Sitona humeralis* (Stephens, 1831) (%18,30), *Sitona macularius* (Marsham 1802) (%9,75), *Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758) (9,58), *Aspidapion radiolus* (Marsham,1802) (%7,42), *Eutrichapion arrogans* (% 6,13), *Sitona lividipes* (Fahraeus, 1840) (%4,92), *Sitona concavirostris* (Hochhuth, 1851) (% 4,83), *Hypera nigrirostris* (Fabricius,1775) (1,72) türleridir. En yoğun görülen tür ise Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica*) olmuştur.

Çalışma sonucunda, Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica*) türünün, çalışma alanındaki yonca tarlalarında ekonomik olarak önemli zararlar verdiği tespit edilmiştir. Bu zarar; bitkilerin yaprak, sürgün ve tepe tomurcuklarında meydana gelen yenikler şeklinde görülmüştür. Yoncanın ilk biçimine kadar bu zarar yoğunlaşmış ve bitkilerin %70-80'ninde zarar belirtileri tespit edilmiştir. Gübreleme ve sulama uygulamaları veya ilkbaharda yağışlı geçen yıllarda bitkilerin hızlı bir şekilde gelişmesi, zarar miktarını azalttığı tespit edilmiştir. Zararlı üzerinde yapılan incelemelerde, Mart ayından itibaren ergin bireyler görülmeye başlandığı, ana zararlının en yoğun olduğu dönemler Nisan ve Mayıs ayları olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sonbaharda Yonca hortumlu böceği Ekim – Aralık aylarında yazlamada çıkış yapıp kışlayan erginlerin az da olsa yoğunluk oluşturdukları görülmüştür. Bu araştırma, bölgedeki Curculionidae türlerinin yoğunluğunu ve zarar durumunu anlamamıza katkı sağlamakta olup gelecekteki zararlı durumunu anlamak ve mücadele stratejileri geliştirmek için önemli bir başlangıç noktası teşkil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Hypera postica*, Curculionidae, yonca, zarar durumu

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION OF SPECIES BELONGING TO THE CURCULONIDAE FAMILY AND THE POPULATION DENSITY AND DAMAGE OF *Hypera postica* GYLLENHAL IN ALFALFA FIELDS IN SIIRT PROVINCE

Fatma ULUDAĞ

The Graduate School of Natural and Applied Science of Siirt University
The Degree of Master of Science
Department of Plant Protection

Supervisor: Assoc. Doç.Dr. Cevdet KAPLAN

2024, 48+X Pages

The study was carried out in the alfalfa fields of Siirt University Kezer campus in Siirt province in the years 2022 - 2023 in order to determine the damage status and intensity of the harmful species of Curculionidae family and especially the important species, the alfalfa weevil *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813). In order to identify the species and to determine the density and damage status of the important species, observations and inspections were carried out at intervals of 1-2 weeks between March and November and once a month between December and February. Visual control, sweep net and frame method were used in the study. As a result of the study, 9 species belonging to the family Curculionidae (Coleoptera) were identified. These are; *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (37,30%), *Sitona humeralis* (Stephens, 1831) (18,30%), *Sitona macularius* (Marsham 1802) (9,75%), *Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758) (9,58%), *Aspidapion radiolus* (Marsham, 1802) (7,42%), *Eutrichapion arrogans* (6,13%), *Sitona lividipes* (Fahraeus, 1840) (4,92%), *Sitona concavirostris* (Hochhuth, 1851) (4,83%), *Hypera nigrirostris* (Fabricius, 1775) (1,72%). The most abundant species was alfalfa weevil, *Hypera postica*.

As a result of the study, it was determined that the alfalfa weevil, *Hypera postica* caused economically important damages in the alfalfa fields in the study area. This damage was observed in the form of defeats on the leaves, shoots and top buds of the plants. This damage intensified until the first harvest of alfalfa and damage symptoms were detected in 70-80% of the plants. Fertilization and irrigation practices or the rapid development of plants in the spring rainy years have been found to reduce the amount of damage. In the examinations carried out on the pest, it was determined that adult individuals started to be seen from March and the most intense periods of the main pest were April and May. In addition, it was observed that estivation period was recorded between June- October. Moreover small density adults of Alfalfa weevil was determined in October - December and the overwintering adult stage. This research contributes to our understanding of the density and damage status of Curculionidae species in the region and constitutes an important starting point for understanding future pest status and developing control strategies

Keywords: Curculionidae, *Hypera postica*, Alfalfa, damage status

1. GİRİŞ

Yonca (*Medicago sativa* L.) yemlik baklagiller içerisinde Dünyada ve Türkiye’de tarımı en yaygın yapılan çok yıllık önemli yem bitkilerindedir. Yoncanın yem olarak kullanımının yanında toprağı koruma gibi birçok yararlı özelliğe sahiptir. Yonca, güçlü ve derin bir köke sahip olması nedeniyle toprağın gevşek ve havalanmasını sağlamanın yanında toprak erozyonunu da önleyerek tarımsal üretim sürecine önemli katkılar sağlamaktadır. Adaptasyon kabiliyeti yüksek olan yonca, yem bitkilerinin kraliçesi olarak da anılmaktadır (Tekeli ve Ateş, 2011). Yoncanın yetiştiğı topraklar azot ve organik madde bakımında zengin olur (Özyazıcı ve ark., 2014). Böylece yonca; toprağın verimliliğini artırarak daha sonra yetiştirilecek bitkilerde verim ve lezzet artışının yanında kalitesi üstün bitkilerin yetişmesine olanak sağlamaktadır. Yonca bitkisi yüksek adaptasyon yeteneğine sahiptir (Manga ve ark. 2003). Yem baklagilleri içerisinde ot verimi ve kalitesi oldukça yüksektir (Açıkbaş ve ark., 2017). Tüm dünyada yaygın bir şekilde üretimi yapılan yonca; yüksek besin değerine sahip, kolay olarak sindirilebilen, başta kuru ot olmak üzere silaj, palet yem, örtü bitkisi ve yeşil gübre olarak değerlendirilen katma değeri yüksek bir yem bitkisidir (Manga ve ark., 2003; Radović ve ark., 2009; Keskin ve ark., 2020).

Hayvan yetiştiriciliğinde yonca, önemli bir kaba yem bitkisidir. Yoncanın birçok üstün özelliğı bulunmaktadır. Bu özellikler; birim alanda yüksek verim, besin değerinin yüksekliğı, sindirimini kolay olması vb. nedenlerle ülkemizde ve Dünyada en yaygın yetiştirilen yem bitkisidir. Siirt ilinde de son yıllarda özellikle mera alanlarının fıstık alanlarına dönüştürülmesi nedeniyle yonca bitkisinin ekim alanı yıldan yıla artış göstermektedir.

Türkiyede son beş yılda üretilen yoncanın, ekim ve hasat alanı incelendiğinde (Tablo 1) Ekim yapılan ve hasat edilen alanda pek fazla bir değışimin olmadığı ve 6 milyon dekar civarında olduğu görülmektedir (Tablo1). Siirt ilinde yonca ekim alanları son beş yılda 2 katına çıkmıştır. 2019 yılında ekilen alan 6.849 dekar iken 2023 yılında ise 11. 572 dekara çıkmıştır.

Tablo 1.2’ de Türkiye ve Siirt’te 2019-2023 yılların arasında yonca (yeşil ot) üretim alanları ve hasat miktarı (Anonim, 2024) gösterilmiş olup yonca bitkisinde yıllara göre genel bir dalgalanma olduğu tespit edilmiştir. Bu verilerden hareketle ekim

yapılan alan ve hasat edilen miktar oranları eşdeğer olup Siirt ilinde yapılan yonca ekim alanı ve elde edilen hasat miktarında yıldan yıla artış olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1.1. Türkiye’de ekilen ve hasat edilen yonca alanları (da) (Anonim, 2024)

Yıl	Ekilen Alan	Hasat Edilen Alan
2019	6,412,128	6,379,330
2020	6,628,887	6,600,147
2021	6,730,474	6,669,741
2022	6,435,927	6,411,294
2023	6,004,043	5,986,257

Tablo 1.2. Siirt İlinde ekilen ve hasat edilen yonca alanları (Anonim, 2024)

Yıl	Ekilen Alan	Hasat Edilen Alan
2019	6,849	6,849
2020	7,004	7,004
2021	7,710	7,710
2022	8,030	8,030
2023	11,572	11,572

Türkiye ve Siirt ilinde, yonca bitkisinin dekara verim değeri, 2019 yılından 2023 yılına kadar geçen süre zarfında, ekilen ve hasat edilen alanların ve tarımsal değerin artmasıyla yonca veriminde de düzenli artış göstermiştir (Tablo 1.3).

Ancak, geniş bir üretim alanına sahip olan yoncunun verim ve kalitesine olumsuz şekilde etki eden pek çok canlı ve cansız faktör bulunmaktadır.

Bu faktörler arasında, yonca bitkisinin farklı fenolojik dönemlerinde karşılaşılan birçok zararlı böcek türü, yoncunun tüm kısımlarında doğrudan veya dolaylı zararlar meydana getirerek önemli ürün kaybına yol açmaktadır.

Yoncadaki zararlı böcekler yoncunun değişik dönemlerinde ortaya çıkarak yonca bitkisinde beslenmeleri sonucu yem üretim miktarının azalmasına neden olmaktadır. İlkbahar ve yaz aylarında zararlılar tarafından yonca bitkisinde oluşturan yaprak yenikleri ve yaprak dökümü en yaygın görülen zararlanma şekillerindedir. Bunun sebebi yonca hortumlu böceğinin lavrasıdır. Bu tip zarar Yonca hortumlu böceğinin larvası sebep olmaktadır (Mulder ve Berberet, 2010).

Tablo 1.3. Türkiye ve Siirt'te yonca bitkisinin dekara verim değeri (kg/da) (Anonim,2024)

Yıl	Türkiye	Siirt
2019	2,814	643
2020	2,923	627
2021	2,895	424
2022	2,974	534
2023	3,056	1.017

Curculionidae familyası hortumlu böceklerden oluşan bir familyadır. Bu familyaya bağlı türlerde baş öne doğru uzanmış, çiğneyici ağız yapısına sahiptirler. Familya içerisindeki bireyler şekil, boy ve hortum uzunluğu bakımından çok farklı türlere sahiptirler. Antenleri 12 segmentli çoğunda dirsekli ve ucu topuzludur. Hortum bazı türlerde vücut uzunluğu kadar ve kıvrıktır. Elitra genellikle vücudu örter. Alt kanatların bazı kısımlarında gelişmiş bazılarında kaybolmuştur. Tarsustaki seğmen sayısı 5'dir. Larvaları bacaksız ve bitkilerin değişik kısımları ile beslenirler.

Bu familyaya ait türler çoğunlukla ergin dönemde kışlarlar. Birçok türü ekonomik öneme sahip olup bitkilerde önemli zararlara neden olmaktadır. Önemli bitki zararlıları türleri ise; *Curculio nucum* L. *Anthonomus pomorum* (L.) *A. cinctus* Boh., *Hypera postica* Gylh., *Rhynchites* spp., *R. baccus* L., *R. aequatus* L., *Sitona lineatus* (L.), *S. cirinitus* Hbst. *Ottiorhynchus* spp., *Sitophilus granarius* (L.) ve *S. oryzae* en yaygın görülen ve bilinen türleridir (Kansu,1994).

Curculionida familyasına ait *Hypera*, *Sitona* ve *Apion* cinslerine ait böcek türleri başta yonca olmak üzere çok yıllık yem baklagil bitkilerinin önemli zararlı türleridir. Bu cinslere bağlı türlerin erginlerinin ve larvalarının sebep oldukları zararlar farklı şekillerde meydana gelir. Yonca yaprak böceklerinin neden olduğu zararlar; çoğunlukla larvalar tarafından olur ve larvalar yonca bitkisinin sap, tomurcuk ve yaprakları ile beslenirler. Yoğun bulaşmalarda saman veriminde önemli oranda azalma meydana gelir. Bu zararlar daha çok ilk biçim saman veriminde önemli kayıplara sebep olurlar (Strbac, 2005).

Türkiye'de yoncada daha önce yapılan bazı çalışmalarda pek çok Curculionidae tür tespit edilmiştir. Bingöl (1978), Van, Bitlis, Bingöl, Muş, Hakkâri, Adıyaman, Elazığ, Erzurum, Erzincan, Malatya, Tunceli ve illerinde yonca alanlarında 20 Curculionidae familyasına ait tür saptamıştır. Yine Kıvan (1995), Tekirdağ ilinde

yoncada 4 Stona türü saptamıştır. Adana ilinde ise yonca alanlarında ekonomik anlamda zarar oluşturan türler olarak *Hypera postica*, *Sitona crinitus*, *S. hispidulus* ve *S. humeralis* olarak tespit edilmiştir (Anay ve Kornosor, 2000).

Bursa ilinde yonca alanlarında en yaygın ve yoğun görülen Curculionidae türleri *Hypera postica*, *Apion pisi*, *Sitona humeralis* Stephens 1831, *Sitona macularius* ve *Sitona hispidulus* (Fabricius 1777) olarak tespit edilmiştir (Coşkuncu ve Gencer, 2010).

Yonca alanlarında *Sitona* türleri de yonca bitkisinin farklı organlarında beslenerek önemli kayıplara neden olduğu bildirilmektedir (Plaut, 1976; El-Dessouki ve El-Awady, 1978; Aeschlimann, 1984; Syrett, 1992; Murray, 1994; Cantot, 2001).

Yoncada esas zararlı olan yonca hortumlu böceği; kışı ergin dönemde yonca tarlalarında veya yonca tarlalarının kenarlarında bitki artıklarında geçirir. Erginler Mart ayının ikinci haftasından itibaren tarlada görülmeye başlar. Zararlı, yılda bir döl verir. Esas zararlı, larva döneminde birinci biçime kadar olan zamandır. Larvalar sürgün uçlarındaki yaprakları kemirerek sadece orta ve yan damarlar bırakarak beslenirler. Larva popülasyonun çok olduğu tarlalarda, larva beslenmesi sonucu bitkilerde zararlamalar meydana gelir. Beslenme sonucunda tarladaki bitkiler ya da zararın yoğun olduğu alanlar gümüşü bir renk alır (Anonim, 2008).

Yoncadaki esas zararlı Yonca hortumlu böceği dışında olan *Sitona* türleri de zarar meydana getirmektedir. *Sitona* hem ergin hem de larva döneminde bitkiye zarar vermektedir. Dişi bireyler çoğunlukla yumurtasını yoncanın yaprak, sap ve kök boğazındaki toprağın üzerine bırakırlar. Yumurta açılımından sonra çıkan birinci dönem larvalar toprağa girerek baklagil köklerindeki nodüllere yerleşirler. Larvalar ana kök, yan kökler ve nodüllerde beslenerek zarar oluşturdukları gibi beslenmeleri sonucu çeşitli mantar ve bakteri türlerinin bitkiye girşine de ortam hazırlarlar (Manglitz ve ark. 1963; Pesho, 1975; Dintenfass ve Brown, 1986; Mowat ve Shakel, 1989; Velázquez de Castro ve ark., 2007; Gözüaçık ve ark., 2020). Ayrıca larvalar, kök nodüllerindeki azot bağlama kapasitesini olumsuz etkileyerek verimde düşüşlere neden olmaktadır. *Sitona* türleri, Akdeniz ülkeleri ve Avustralya'da yonca tarımı yapılan alanlarda ana zararlı durumundadırlar. Bu gruba giren türlerin yayılışları, biyolojileri ve doğal düşmanları konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Aeschlimann, 1980, 1984; Goldson ve ark. 1987). Türkiye'de Ankara, Bursa, Erzurum, Hatay, Konya ve Tekirdağ yonca alanlarında; *Sitona concavirotris*(Hochhuth, 1851), *S.cylindricollis* (Fähræus, 1840), *S. hispidulus* (Fabricius, 1777), *S.humeralis* (Stephens, 1831), *S.Lineatus* (Linnaeus, 1758), *S.macularius* (Marsham, 1802), *S.obsoletus* (Gmelin, 1790) ve *S.puncticollis*

Stephens, 1831 türleri belirlenmiştir (Özbek, 1986; Kıvan, 1995; Tamer ve ark., 1997; Coşkuncu ve Gencer, 2010; Kaya, 2018).

Bu çalışma, 2022-2023 yıllarında Siirt ilinde, Siirt Üniversitesi Kampüsü'nde yonca (*M. sativa*) tarımı yapılan alanlarda, zararlı olan Curculionidae türleri ve önemli bir tür olan *H.postica*'nın yoğunluğu, zarar durumu ve kritik biyolojik dönemlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.



2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Ülkemizde ve dünyada Curculionidae familyası üyelerinin belirlenmesine yönelik olarak çok sayıda çalışma yürütülmüştür.

Tuatay (1952), *Hypera postica*'nın genel biyolojik dönemlerini, zarar durumunu, yayılışını, parazitoitleri üzerinde detaylandırılmış çalışma yapmıştır.

Özbek (1986), Erzurum'da yoncadaki böcek faunası üzerinde yaptığı çalışmada 200'den fazla böcek türü tespit etmiştir. Tespit edilen türlerden Coleoptera takımından Curculionidae familyasına ait türlerin önemli olduğu ve ekonomik zarar sebep oldukları belirlenmiştir. Yoğunluğu en yüksek görülen türler ise *Sitona humeralis*, *Sitona puncticollis*, *Apion aestimatum*, *Apion tenue*, *Thyhius flavicollis* ve *Sitona crinitus* olmuştur.

Yücel (1991), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimekte zararlı böcek türlerinden *Apion arrogans*'ın morfoloji, zararı, durumu ve biyolojisi konusunda çalışmalar yapmıştır.

Kıvan (1995), Tekirdağ'da baklagil yem bitkilerindeki *Sitona* Gm. Türleri üzerine olan çalışmada, yoncada yaygın görülen türler olarak *Sitona humeralis* ve *S. crinitus* türleri olmuştur.

Erol ve Karagöz (1996), Aydın ilinde yonca ekiliş alanlarında zararlı ve yararlı türler üzerinde yaptıkları çalışmada; Curculionidae türler olarak *Hypera postica* Gyll, *Sitona* spp. ve *Apion* spp. yi tespit etmişlerdir. *H. postica* populasyonunun Nisan ayında en yüksek düzeye ulaştığını tespit etmişlerdir. Haziran ayında, çok az sayıda *H. postica* bireyleri görülürken Temmuz- Aralık ayları arasında hiç görülmediği ancak Aralık ve Haziran ayları arasında ise tüm biyolojik dönemleri doğada görülmüştür.

Tamer ve ark. (1997), İç Anadolu bölgesinde Ankara ve Konya illerinde korunga ve yoncada zararlı ve faydalı böcekler ile ilgili yaptıkları çalışmada; Yoncada *Hypera postica* Hbst. *H. forminosa* türlerinin önemli zararlı türler olduğunu tespit etmişlerdir.

Blodgett ve Lenssen (2004), Yonca bitkisinde *H. postica* larva sayısı arttıkça larva sayısına bağlı olarak bitkideki zarar da artar. Yonca tarlasında *H. postica* larvalarının yonca yapraklarında beslenmesi sonucu yaprak ayası yenilerek sadece damarlar kalır ve yonca tarlası yoğun bulaşmalarda zarara bağlı olarak kül rengi bir görünüm alır.

Velazquez ve ark. (2007), Iğdır İlinde Yonca Üretim Alanlarında *Sitona* Germar 1817 (Coleoptera: Curculionidae) Türlerinin Tespiti, Dağılımları Ve Populasyon Gelişimleri üzerinde detaylı çalışmalar yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda; *Sitona humeralis*, *S. concavirostris*, *S. bicolor*, *S. longulus*, *S. callosus* ve *S. puncticollis* olmak üzere toplam 6 sitona türü tespit edilmiştir. Bu türler Temmuz ve Ekim aylarında yoğunlukları yüksek olmuştur. *S. humeralis* % 81.4 oranıyla en yoğun görülen tür olmuştur.

Yolcu ve Tan (2008), Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakışı üzerinde araştırmalar yapmışlardır.

Coşkuncu ve Gencer (2010), Bursa ilinde yonca alanlarında önemli ve yaygın Curculionidae türler olarak *Hypera postica* (Gyllenhal 1813), *Apion pisi* (Fabricius 1801), *Sitona macularius* (crinitus) (Marsham 1802), *Sitona hispidulus* (Fabricius 1777) ve *Sitona humeralis* Stephens 1831 bulunmuştur. Bu türlerden en yoğun bulunanlar ise iki tür ise Sırasıyla %85,0 ile *Apion pisi* ve %7,2 ile *Hypera postica* olmuştur.

Talwar (2015), Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica* Gyll.)'nin tropik ilişkisi, biyolojisi, diyapoz durumunu ve zarar derecesi üzerine araştırmalar yapmıştır.

Kaya (2018), 2009-2010 yıllarında Hatay'da yonca ekim alanlarında 5 takımdan 14 familyaya bağlı 53 fitofag böcek türü tespit etmiştir. Cicadellidae familyası 19 tür ile en çok üyeye sahip familya olmuştur. Yaprak pirelerinden ise *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* en yoğun tespit edilen türler olmuştur. Bu bitki zararlısı türler içerisinde *Lygus rugulipennis* ise en baskın bulunan tür olarak bulunmuştur.

Efil (2018), Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin İlleri yonca alanlarında zararlı Yonca hortumlu böceği *Hypera postica* (Herbst, 1795) nin zararı ve larva parazitoit türlerden *Bathyplectes curculionis* (Thomson, 1887)'n parazitlenme oranı üzerinde araştırma yapmıştır.

Güngörmez (2019), Tekirdağ İli Örneğiyle Yonca Üretiminde Enerji Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi adlı yüksek lisans tezinde yonca bitkisinin genel olarak ekim, biçim, bitki bakımı, hastalık ve zararlıları konusunda genel bir araştırma yapmıştır.

Gözüaçık ve İreç (2019)'in Iğdır İlinde Yonca Hortumlu Böceği *Hypera Postica* (Gyllenhal, 1813)'nin Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi konusunda yaptıkları çalışmada; *H. postica*'nın kışı ergin ve yumurta döneminde geçirdiği Kasım ayında dişi bireylerin yonca saplarına yumurta bıraktığını, Şubat ayı ortalarından itibaren kışlayan ergin bireylerin görülmeye başladığı ve çiftleşip yumurta bıraktıkları, sonbaharda bırakılan yumurtaların Mart ayında açıldığı Nisan ayının ortalarında pupa dönemine

girdikleri, Mayıs ayının ilk haftasında yeni nesil erginlerin görüldüğü, ilkbaharda bırakılan yumurtalarda larva çıkışının Nisan ayının ortalarına kadar devam ettiği tespit edilmiştir. İlk biçimin Haziran başlarında yapılmış olup Haziran ayının son haftasına kadar yonca tarlasında *H. postica*'nın larva, pupa ve yeni nesil erginler tespit edilmiştir. Zararlının Temmuz - Eylül ortasına kadar yazlanmaya çekildiği bu dönemde tarla kenarındaki gölgeliklerde, kurumuş bitki artıları altında ve 5-10 cm toprak derinliğinde geçirdiği, erginlerinin Şubat – Haziran - Kasım ayları arasında aktif olduğu Haziran - Ekim yazlama, Aralık - Mart döneminde ise kışlama döneminde oldukları ve yılda 1 döl verdiğini tespit etmişlerdir.

Gözüaçık (2019), 2014 ve 2015 yıllarında yaptığı çalışmada; *Bathyplectes curculionis* türünü Iğdır ili yonca alanlarında *Hypera postica* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae)'nın larva parazitoiti olarak saptamıştır. Parazitleme oranlarının yıllara ve yerlere bağlı olarak değiştiği ve parazitlemenin %6,7- 21,7 oranında değiştiği belirlenmiştir.

Bozhüyük ve Kordali (2020), *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (Coleoptera: Curculionidae) erginleri üzerinde bazı Satureja L. türlerinde elde edilen uçucu yağların insektisidal etkisini araştırmıştır.

Maral ve Özgökçe (2021), Bitlis ve çevresinde yem bitkileri tarımı yapılan yerlerde 19 familyaya ait 46 zararlı böcek tespit etmişlerdir. Yonca hortumlu böceği, *Hypera postica* (Herbest, 1975)'nin ana zararlı durumunda olduğunu ve gözlem yapılan bütün alanlarda bulunduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini yoncada zararlı Curculionidae türleri, Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica*)'nın farklı biyolojik dönemleri ve yonca bitkisi oluşturmuştur. Atrap, kese kâğıtları, kültür kapları, binoküller ve laboratuvar malzemeleri diğer materyalleri oluşturmuştur.

3.2. Yöntem

3.2.1. Çalışmanın yürütüldüğü yonca tarlasının özellikleri

Çalışma, 2022-2023 yıllarında Siirt ili Merkez ilçesi Siirt Üniversitesi Kezer yerleşkesinde (Şekil 3.1) bulunan 10 dekarlık yonca tarlasında yürütülmüştür (Şekil 3.2). Çalışmaların yürütüldüğü yonca tarlasının özellikleri; 2019 yılında yonca ekimi yapılmıştır. Dekara 6 kg yonca tohumu ve 15 Kg DAP gübresi verilmiştir. Tarlanın 1/3 Kaykaval, 2/3 ise Bilensoy çeşidinden oluşmaktadır. Yağmurlama sulama sistemi ile sulanmaktadır. Yılda 4-6 kez biçim yapılmaktadır.



Şekil 3.1. Siirt ilinde yapılan çalışma alanının google earth'ten görüntüsü



Şekil 3.2. Siirt ilinde çalışmaların yürütüldüğü yonca tarlası (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

3.2.2. Siirt İli Merkez İlçede Yonca alanında görülen Curculionidae türlerin belirlenmesi

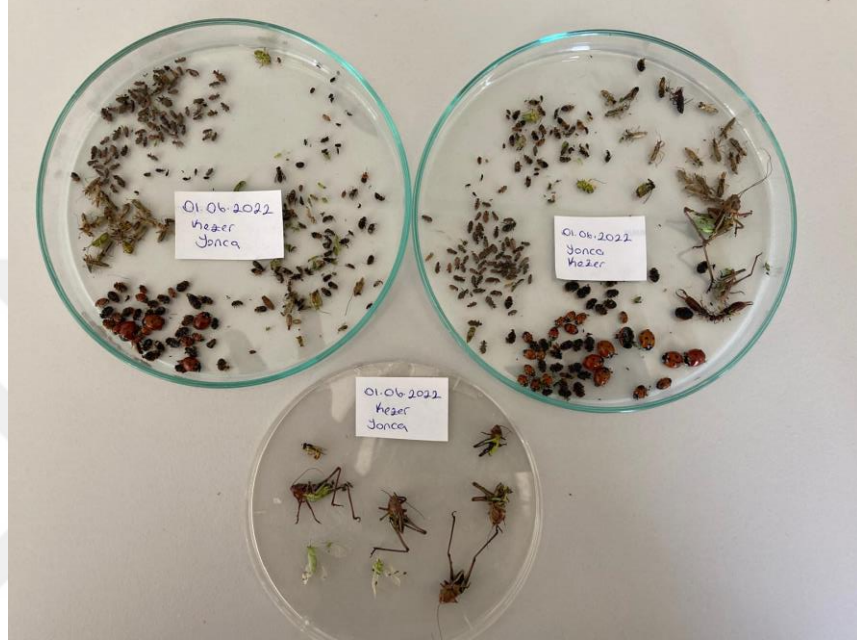
Yonca alanındaki Curculionidae türlerini belirlemek amacıyla, çalışma alanındaki yonca tarlasına Şubat sonundan yoncanın yeşermeye başladığı dönemden Kasım ayına kadar 1-3 haftalık aralıklarla gözlem ve incelemeler yapılmıştır.

Curculionida türlerin belirlenmesinde gözle kontrol ve atrap yöntemi kullanılmıştır (Şekil 3.4).

a) Göz ile kontrol yöntemi: Bunun için tarlada önce genel bir gözlem yapılmıştır. Daha sonra tarlada zikzaklar çizilerek 5-10 adımda bir noktada çerçeve ($\frac{1}{4}$ m²) atılmıştır. Çerçeve içerisine düşen bitkilerin tüm organları (kök, gövde, yaprak ve çiçekleri) göz ile kontrol edilmiştir. Bitkide görülen Curculionidae türlerin erginleri ve diğer biyolojik dönemdeki bireyleri elle ya da emgi şişesi ve buldukları bitki aksamıyla laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.5).

b) Atrap yöntemi: Çalışma alanında Curculionidae türlerin tespitinde atrapla yöntemi de kullanılmıştır. Bu yöntemle, çalışma alanında zikzaklar çizilerek tarlayı temsil edecek şekilde 100 atrap salınmıştır (Şekil 3.4). Atrapa düşen böcekler öldürme şişesine aktarılmıştır. Öldürme şişesinde öldürülen böcekler, petri ve plastik kaplarda

laboratuvara getirilmiş, toz ve bitki artıklarında temizlendikten sonra Curculionidae erginleri binokküler mikroskop altında incelenmiş ve cins düzeyinde ayrımları yapılarak koleksiyon kutularına aktarılmıştır. Larva döneminde olanların bir kısmı 10x20 cm ölçülerinde ve içinde taze yonca bulunan şeffaf plastik kaplara konularak ergin çıkışı sağlamaya çalışılmıştır. Larva döneminde olan bireylerin bir kısmı ise içinde %70 etil alkol olan cam ya da plastik kaplarda saklanmıştır.



Şekil 3.3. Toplanan örneklerin petri kaplarında muhafaza edilmesi (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

Curculionida türlerinin teşhisini Prof. Dr. Levent Gültekin (Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü)'e yaptırılmıştır.

3.2.3. Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica*)'nın populasyon yoğunluğunun belirlenmesi:

Larva ve ergin yoğunluğunun tespiti için zararlı ile bulaşık bir tarlada incelemeler yapılmıştır. Bunun için erginlerin aktif olduğu dönemde inceleme yapılan yonca tarlasının, farklı noktalarında olmak üzere tarlayı temsil edecek şekilde 100 atrap salanarak yoğunluğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Atrapa düşen bireyler sayılarak atrap başına ya da 100 atrapta ergin yoğunluğu belirlenmiştir (Şekil 3.4).

Larva yoğunluğunun belirlenmesinde ise çerçeve yönteminden yararlanılmıştır. Bunun için tarlayı temsil edecek nitelikte farklı 10 yerinde ¼ m² 'lik çerçeveler atılarak

bu alandaki larva sayımı yapılmıştır (Şekil 3.4). Dolaylı olarak da sallanan atrapa düşen larvalarda sayılmıştır.



Şekil 3.4. Yonca alanındaki zararlı Curculionidae türlerin tespiti çalışmaları(Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

3.2.4. Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica*) 'nin zarar durumunun belirlenmesi:

Zararlı ile bulaşık olduğu tespit edilen tarlada; göz ile kontrol yapılarak zarar gören bitki sayısı, bitkide zarar gören yaprak sayısı belirlenmiştir. Bunun için deneme alanına daha sık aralıklarla (haftada 1-2 kez) gidilerek köşegenler doğrultusunda 2-3 adımda bir nokta olmak üzere yaklaşık 10-20 noktada $\frac{1}{4}$ m² alandaki bitkiler göz ile kontrol edilmiştir. Kontrolde zarar gören ve zarar görmeyen bitkiler kaydedilerek zarar durumu ortaya çıkarılmıştır.



Şekil 3.5. Yonca alanında bitkilerin incelenmesi ve örnek alma (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

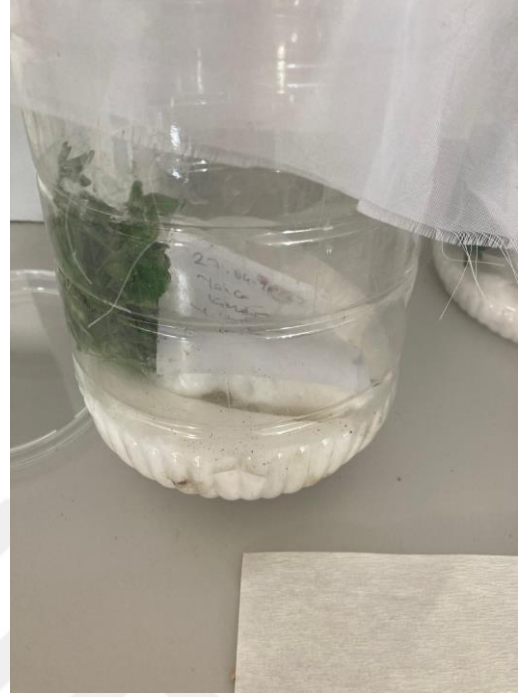
3.2.5. Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica*)'nin mücadeleye esas kritik dönemlerin belirlenmesi

Yonca hortumlu böceğinin mücadeleye esas kritik dönemlerin tespiti Siirt ili Kezer yerleşkesi insektisit uygulaması yapılmayan zararlı ile bulaşık yonca tarlasında yapılmıştır. Bunun için erginlerinin aktif olduğu Şubat-Haziran aylarında ve Kasım aylarında haftalık gözlemler yapılarak belirlenmiştir. Yonca hortumlu böceğin erginlerinin çiftleşme, yumurta bırakma, yazlama ve kışlama davranışlarını takip etmek amacıyla, tarla içinde ve kenarında olmak üzere 24 farklı noktada rastgele 25 cm² 'lik çerçeve atılmış bu alandaki bitki ve toprak yüzeyi ile toprağın 0-20 cm derinliği ve bitkilerin kök bölgelerinin incelenmiştir.

Yumurta bırakma zamanı ve larva yoğunluğu saptamak için ise tarlanın 10 farklı noktasında 5 bitki rastgele seçilerek bu bitkiler dipten kesilip laboratuvara incelenmek üzere getirilmiştir. Bitkinin gövde ve yan dalları açılarak yumurta ve larva sayıları kaydedilmiştir.

Ergin yoğunluğu ve dönemini belirlemek için örnekleme tarlasından köşegenler istikametinde gidilerek farklı 50 noktada tarlayı temsil edecek şekilde atrap sallanmıştır. Atrapa düşen ergin bireyler sayılmıştır. Böylece Yonca hortumlu böceğinin yonca tarlalarında ergin ve larva döneminin bulunduğu gün, mevsim, periyot belirlenmiş ve bu

bilgiler yörede böceğin mücadelesi için kritik dönemlerin tespit edilmesine olanak sağlanmıştır.



Şekil 3.6. Araziden getirilen örneklerin laboratuvardaki incelenmesi ve larva dönemindeki bireylerin kültüre alınması (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)



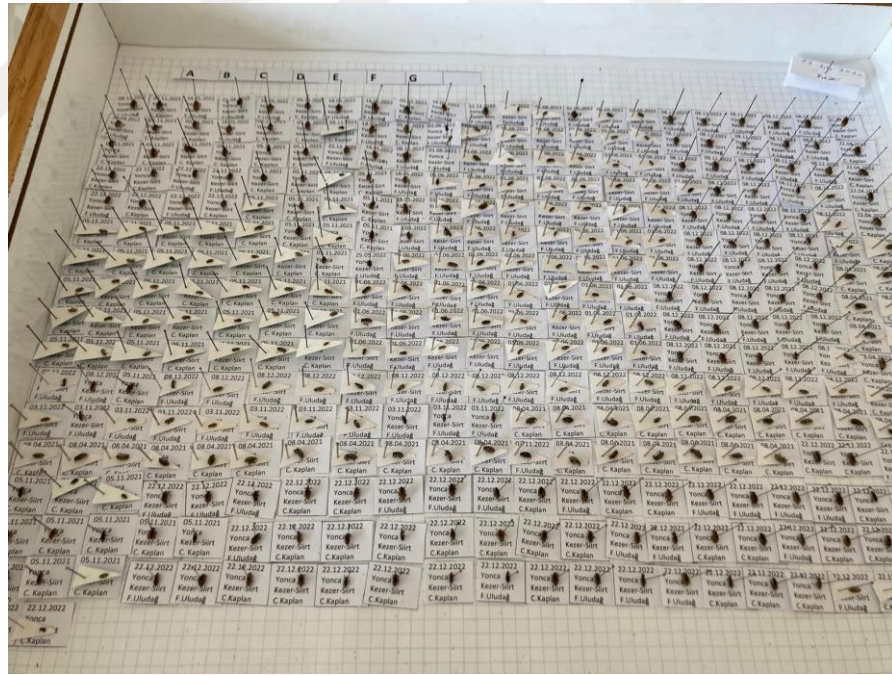
Şekil 3.7. Laboratuvar çalışmaları (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Siirt İlinde Yonca Alanlarında Curculionidae Türlerinin Tespiti

Siirt ili Kezer yerleşkesindeki yonca alanında 2022-2023 yıllarında yürütülen çalışmada Curculionidae familyasına ait toplam 9 tür saptanmıştır (Şekil 4.1 ve Tablo 4.1). Toplanan örneklerin tür, birey sayısı ve toplandığı tarih bilgileri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Çalışma sonucunda Siirt ili Merkez ilçe Kezer yerleşkesinde yonca alanlarında Curculionidae familyasına ait 4 cinse ait 9 tür tespit edilmiştir. Bu türler; *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813), *Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758), *Sitona macularius* (Marsham 1802), *Sitona lividipes* (Fahraeus, 1840), *Sitona humeralis*, *Aspidapionradiolus* (Marsham,1802) en sık görülen türler iken, *Hypera nigrirostris* (Fabricius,1775), *Sitona concavirostris* (Hochhuth, 1851), *Eutrichapion arrogans* türlerinin ise daha az yoğunlukta bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

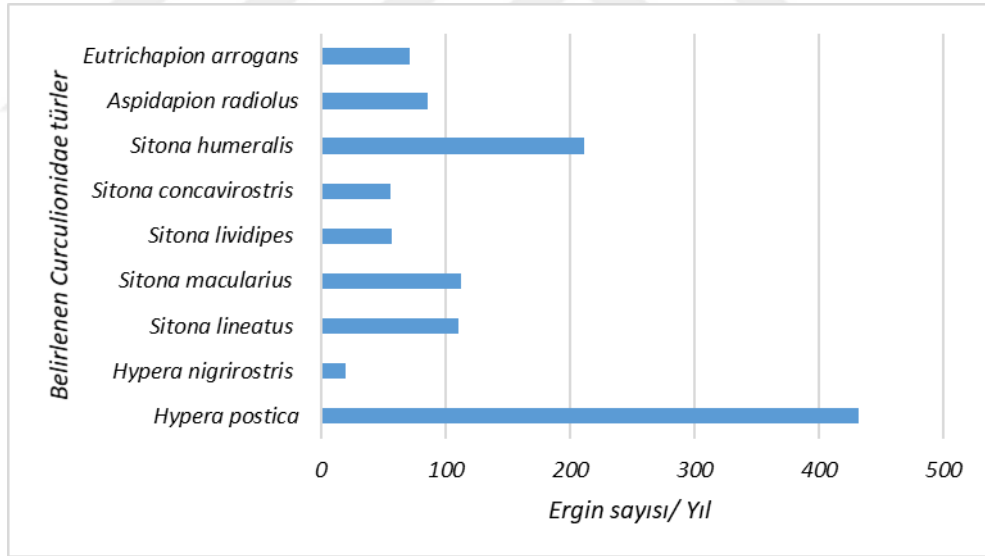


Şekil 4.1. Yonca tarlasında toplanan Curculionidae türlerinin koleksiyonu (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

Tablo 4.1. Siirt ilinde 2022-2023 yıllarında yonca alanında saptanan Curculionidae (Coleoptera) familyasına ait türler, sayısı ve toplandığı yer ve tarihler

Tür	Lokasyon	Birey sayısı	Toplandığı tarih	Bulunma % si
<i>Hypera postica</i> (Gyllenhal, 1813)	Siirt, Kezer	432	29.03.2022	37,30
			06.04.2022	
			22.04.2022	
			15.11.2022	
			08.12.2022	
			22.12.2022	
			29.12.2022	
			07.03.2022	
			17.03.2023	
			20.03.2023	
			03.04.2023	
			17.04.2023	
			16.05.2023	
			29.05.2023	
<i>Hypera nigrirostris</i> (Fabricius,1775)	Siirt, Kezer	20	06.04.2022-24.04.2022	1,72
			20.03.2023	
			12.06.2023	
<i>Sitona lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Siirt, Kezer	111	25.05.2022	9,58
			01.06.2022	
			3.11.2022	
			15.11.2022	
			22.12.2022	
			17.03.2023	
			22.03.2023	
			17.04.2023	
			29.05.2023	
			05.06.2023	
13.07.2023				
02.11.2023				
<i>Sitona macularius</i> (Marsham 1802)	Siirt, Kezer	113	25.05.2022	9,75
			01.06.2022	
			3.11.2022	
			15.11.2022	
			22.12.2022	
			17.03.2023	
			22.03.2023	
			17.04.2023	
			29.05.2023	
			05.06.2023	
13.07.2023				
02.11.2023				
<i>Sitona lividipes</i> (Fahraeus, 1840)	Siirt, Kezer	57	25.05.2022	4,92
			01.06.2022	
			3.11.2022	
			17.03.2023	
			17.04.2023	
			29.05.2023	
<i>Sitona concavirostris</i> (Hochhuth, 1851)	Siirt, Kezer	56	01.06.2022	4,83
			3.11.2022	
			17.03.2023	
			17.04.2023	
			29.05.2023	
			05.06.2023	
	Siirt, Kezer	212	13.07.2023	
			02.11.2023	
			25.05.2022	
			01.06.2022	
			3.11.2022	
			15.11.2022	

<i>Sitona humeralis</i> (Stephens, 1831)				22.12.2022	18,30
				17.03.2023	
				22.03.2023	
				17.04.2023	
				29.05.2023	
				05.06.2023	
				13.07.2023	
				02.11.2023	
				29.03.2022	
				25.05.2022	
<i>Aspidapion radiolus</i> (Marsham,1802)	Siirt, Kezer	86		01.06.2022	7,42
				03.11.2022	
				15.11.2022	
				16.05.2023	
				29.05.2023	
				05.06.2023	
				12.06.2023	
				19.06.2023	
				13.07.2023	
				29.03.2022	
<i>Eutrichapion arrogans</i>	Siirt, Kezer	71		25.05.2022	6,13
				01.06.2022	
				03.11.2022	
				15.11.2022	
				16.05.2023	
				29.05.2023	
				05.06.2023	
				12.06.2023	
				29.03.2022	
				25.05.2022	



Şekil 4.2. 2022-2023 yıllarında Siirt (Merkez- Kezer) ilinde yoncada belirlenen Curculionidae türleri ve sayıları (Ergin/yıl)

Belirlenen türlerin populasyon içindeki yüzdeleri incelendiğinde; sırasıyla en yoğun türler *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (%37,30), *Sitona humeralis* (Stephens, 1831) (%18,30), *Sitona macularius* (Marsham 1802) (%9,75), *Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758) (9,58), *Aspidapion radiolus* (Marsham,1802) (%7,42), *Eutrichapion arrogans* (% 6,13), *Sitona lividipes* (Fahraeus, 1840) (%4,92), *Sitona concavirostris*

(Hochhuth, 1851) (% 4,83), *Hypera nigrirostris* (Fabricius,1775) (1,72) (Şekil 4.2 ve Tablo 4.1) şeklinde olmuştur.

Siirt ili Merkez ilçede 2022-2023 yıllarında Yoncadaki Curculionidae türlerin tespiti çalışmaları birlikte değerlendirildiğinde, bu familyaya ait 9 tür belirlenmiştir. Türlerden en yoğunu *Hypera postica* (%37,30) türü olmuştur. Daha sonra sırası ile *Sitona humeralis* (%18,30), *S. Macularius* (%9,75), *S. lineatus* (%9,58), *Aspidapion radiolus* (%7,42), *Eutrichapion arrogans* (%6.13), *Sitona lividipes* (Fahraeus, 1840) (%4,92), *S. concavirostris* (%4,83) ve *Hypera nigrirostris* (%1.72) türleri yoğunluk oluşturmuştur.

Saptanan Curculionidae türlerinin mevsimsel populasyon yoğunluğuna bakıldığında; türlerin daha çok ilkbahar döneminde Mart- Haziran döneminde yoğunluk oluşturdukları, az bir yoğunlukta kışa girerken Kasım Aralık aylarında olmuştur. Yoncanın ana zararlısı olan yonca hortumlu böceği (*H. postica*)'nin Mart - Haziran ayları arasında yoğun bir popülasyona sahipken yazın yazlamaya geçmesi ve kışın da kışlamaya geçmesiyle yoğunluğunun azaldığını ve tarlada zorlukla bitki artıklarında veya bitki diplerinde görüldüğü tespit edilmiştir. Bu türlerin mevsimsel populasyon değişiklikleri, ekosistem içinde av/avcı ilişkileri, iklim koşulları ve diğer çevresel faktörlerin etkisinde olduğu söylenebilir.

Daha önce Türkiye'de yonca ya da yem bitkilerinde yapılan birçok çalışmada, sonuçlarımıza benzer sonuçlar bulunmuştur. Yapılan çalışmalar incelendiğinde Kıvan (1995)'in Tekirdağ'da Baklagil Yem Bitkilerindeki *Sitona* Gm. Türleri üzerine olan çalışmada; yoncada yaygın görülen türler olarak *Sitona humeralis* ve *S. crinitus* türleri tespit edilmiştir.

Erol ve Karagöz (1996)'ün Aydın İlinde Yonca Ekiliş Alanlarında Zararlı Ve Yararlı Türler üzerinde yaptıkları çalışmada; Curculionidae türler olarak *Hypera postica* Gyll, *Sitona* spp. ve *Apion* spp. yi tespit etmişlerdir. İç Anadolu bölgesinde Ankara ve Konya illerinde Korunga ve Yoncada zararlı ve faydalı böcekler ile ilgili yaptıkları çalışmada; Yoncada *Hypera postica* Hbst., *H. forminosa* türlerinin önemli zararlı türler olduğunu tespit etmişlerdir.

Coşkuncu ve Gencer (2010), Bursa ilinde yonca alanlarında önemli ve yaygın Curculionidae türler olarak *Hypera postica* (Gyllenhal 1813), *Apion pisi* (Fabricius 1801), *Sitona macularius* (crinitus) (Marsham 1802), *Sitona hispidulus* (Fabricius 1777) ve *Sitona humeralis* Stephens 1831 bulunmuştur. Bu türlerden en yoğun iki tür ise sırasıyla %85,0 ile *Apion pisi* ve %7,2 ile *Hypera postica* olmuştur.

Gözüaçık ve ark. (2021), Iğdır ili yonca (*Medicago sativa* L.) tarımı yapılan alanlarda *Sitona humeralis*, *S. concavirostris*, *S. bicolor*, *S. longulus*, *S. callosus* ve *S. puncticollis* olmak üzere toplam 6 sitona türü belirlenmiştir. Bu türler Temmuz ve Ekim aylarında yoğunlukları yüksek olmuştur. *S. humeralis* %81.4 oranıyla en yaygın yoğun görülen tür olmuştur. Yine Bitlis ve çevresinde yem bitkileri tarımı yapılan yerlerde 19 familyaya ait 46 zararlı böcek belirlenmiş ve Yonca hortumlu böceği, *Hypera postica* (Herbest, 1975)'nın ana zararlı durumunda olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda tespit edilen önemli Curculionidae türlerinin tanımları, yayılışları ve konukçuları ile ilgili bilgiler önceki çalışmalardan yararlanılarak verilmiştir.



Şekil 4.3. Yonca tarlasında toplanan Curculionidae familyasına ait teşhis edilen türler (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)



Şekil 4.4. Yonca tarlasında toplanan Curculinadae familyasına ait teşhis edilen türler (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

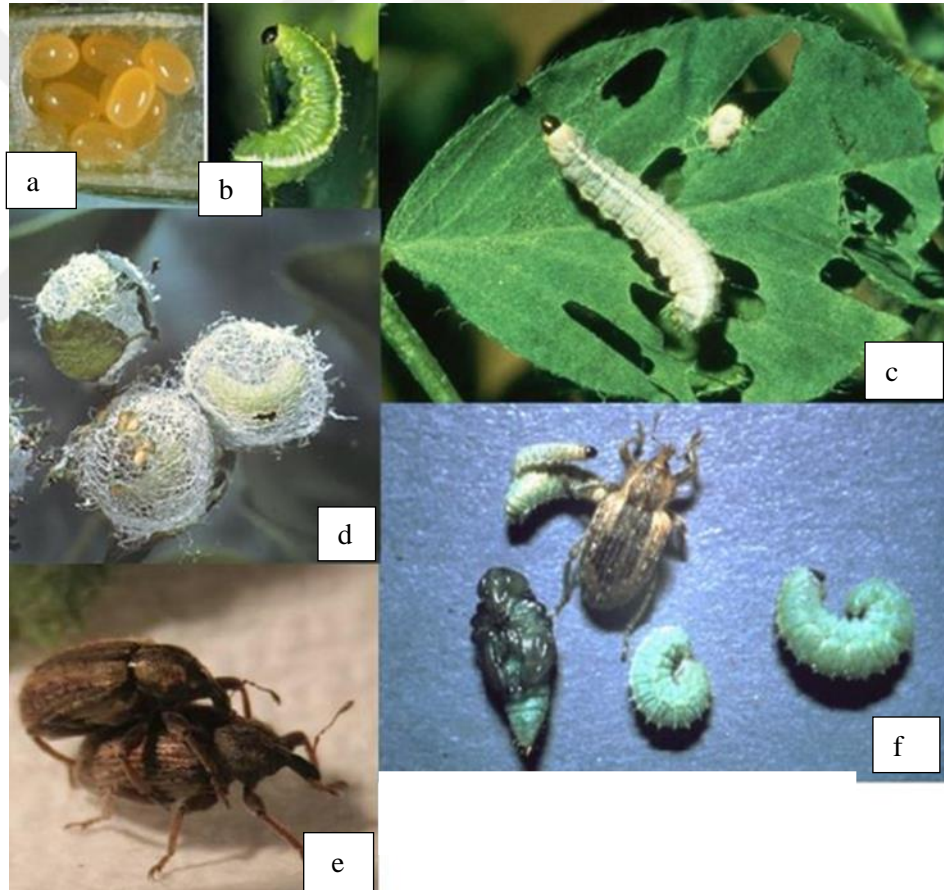


Şekil 4.5. Yonca tarlasında toplanan Curculionidae familyasına ait teşhis edilen türler (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

4.1.1. Cins: *Hypera*

4.1.1.1. Tür: *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813)

Tanımı: *Hypera postica* erginlerinde vücudu grimsi duman renkli, ayakları, antenleri ve hortumu siyah; uzunca 4.5-5.5 mm boyunda ve 3.0-4.0 mm genişliğindedir. Dişi bireyler erkeklere göre daha küçüktür. Baş uzayarak petek gözlerden başlayıp hortum 9 şekline almıştır. Antenleri dirsekli anten olup uç kısımları topuzdur. Pronotumda açık gümüşsü-gri renkli üç çizgi mevcuttur ve kanatları üzerinde ince şeritler bulunur. Kozadan yeni çıkan erginler açık sarımsı beyaz renkli ve yumuşak bir yapıdayken kısa zamanda renklenerek sertleşirler. Yaşlı böcekler pullarının bir kısmını kaybettikleri için genç bireylere göre daha açık renkli görünürler (Şekil 4.6) (Anonim, 2008; Tuatay, 1952).



Şekil 4.6. *Hypera postica*'nın farklı biyolojik dönemi ve bitkideki zararı a) Yumurta b) larva c) Zararı d) Pupa e) Çiftleşen ergin bireyleri f) Ergin, larva, pupa (<https://www.esrefsekerli.com>)



Şekil 4.7. *Hypera postica*' nin ergini (Üsten ve alttan görünümü) (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)



Şekil 4.8. *Hypera postica* ergini (yandan) ve arazi ortamındaki ergin bireyi (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

Konukçu bitkiler: Yonca (*Medicago sativa*), Fiğ (*Vicia faba*), Kuş fiği (*Vicia cracca*), Mercimek (*Lens esculenta*), Gebre otu (*Capparis spinosa*), Kangal (*Onopordon* sp.), Engerek otu (*Echium* sp.), Mayıs papatyası (*Matricaria chomomilla*,

Ak üçgül (*Trifolium repens*), Armut (*Pirus communis*), Badem (*Prunus amygdali*), Meşe (*Quercus* sp.) Adi alıç (*Crataegus* sp.) (Lodos ve ark. 1978).

Türkiye'deki yayılışı: Adıyaman, Afyon, Ağrı, Ankara Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bursa, Çanakkale, Edirne, Elâzığ, Erzincan, Erzurum İzmir, Kırklareli, Muğla, Tekirdağ, Uşak, , Denizli, Isparta, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Sakarya, , Hakkâri, Malatya, Muş, Tunceli ve Van Ankara, Konya., Kırşehir, Sivas, Yozgat (Sert ve Çağatay 1999). Adana, Antalya, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Osmaniye (Lodos ve ark., 1978; Bingöl 1978; Tamer ve ark.. 1997; Lodos ve ark., 2003).

Genel Yayılışı: Doğu Palaearktik (Burada tanımlanan sınır çizgisinin doğusu), Yakın Doğu (Asya, Rusya cumhuriyetleri, Türkiye, Kafkas, Ermenistan, Azerbaycan, Gürcistan, Lübnan, İsrail, Ürdün, Suriye, Sina Yarımadası (Mısır), Arap yarımadası, Irak, İran), Kuzey Afrika (Sina Yarımadası hariç) (Anonymous, 2009).

4.1.2. Cins: *Sitona*

4.1.2.1. Tür: *Sitona humeralis* Stephens, 1831

Tanımı: Dişi ortalama 4,8 mm (4,6 – 5,0 mm), erkek ortalama 4,3 mm (3,9 – 4,5 mm) vücut uzunluğuna sahiptir. Integument siyah, coxa koyu kahverengi, femur, tibia ve anten kahverengidir. Vücudun dorsali çoğunlukla oval ve ventrali mızrak şeklinde parlak açık kahverengi, beyazımsı, sarımsı ve grimsi pul ile yatık kahverengimsi ve beyaz setalarla kaplıdır (Şekil 4.9). Sarımsı, beyazımsı pullar vücudun ventral kısmı, gözün dorsal kenarı, pronotumun dorsalinin ortasında boyuna ince ve lateral kısımlarında ise çok daha geniş bir şerit şeklinde oluşturmaktadır. Bu beyazımsı pullar elytrada scutellum, 5. – 11. interstriaların basal kısmından neredeyse apikale kadar şerit şeklinde uzanmaktadır. Setalar rostrumun dorsal ve apical kısmında, elytranın posterior kısmında yarı kalkık ve daha uzundur. Bu setaların birkaçı kirpik şeklinde göz üzerine uzanmıştır. Hortumun genişliği başın genişliğinden ½ katından biraz daha geniş, dorso-lateral kenar belirgin ve kalkık, frons ve epifrons oldukça konkav, median frontal karina mevcut ve fronsun tabanından başın ön kısmına kadar derin bir yarık mevcut, bu yarık interocular pit kısmında oldukça derindir. Gözler hafifçe dışarı doğru taşmış, orta kısım hafif konveks yapıda olup, pronotumun apexinden hafifçe dardır. Scape tabanda hafifçe kavisli, uçta genişleyerek topuz oluşturmuş, funicle segmentlerinden 1. segment, 2. segmentin iki katı uzunlukta, oldukça iri ve konik yapıda, 3. – 7. segmentler birbirine benzer hafif konik yapıda, 7. segment biraz daha irice, anten topuzu uca doğru sivrileşen eni boyunun 1/3 kadar ve

oblanceolate tiptedir. Prothoraxın eni boyundan biraz dar, apical kısımdan geriye dışa doğru genişlemiş bir şekilde silindirik ve anterior kenarlarına doğru tetricen daralmıştır. Anterior kenarının genişliği elytranın basal kısmının 2/3'ü genişliğindedir. Elytra'nın boyu eninden 1,5x kat daha uzun, lateral kenarları paralel ve geriye doğru daralır, humeri 6. – 9. interstrialar tabanında kaynaşmış ve oldukça belirgindir. Femur tibiaya doğru tedrici şekilde kalınlaşmış pazu şeklinde, uca doğru hafifçe daralır. Tibia hafif kavisli uca doğru tedricen genişlemiş ve uçta tarak şeklinde setalarla mevcuttur. (Gültekin ve Castro,2021)



Şekil 4.9. *Sitona humeralis* ergini (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

Konukçuları: *Medicago sativa*, *Vicia faba*, *V. cracca*, *Lens esculenta*, *Prunus amygdali*, *Prunus domestica*, Ahlat (*Pirus elaeagrifolia*), Dağ çileği (*Frgaria vesco*), Böğürtlen (*Rubus* sp.), Üzüm asmaı (*Vitis vinifera*), Sütleğen (*Euphorbia* sp.), Söğüt (*Salix* sp.), Baklagiller (*leguminosae*) (Lodos ve ark. 1978).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Isparta, Uşak, Yalova, İzmir, Kırklareli, Kütahya, Manisa, Muğla, Sakarya, Tekirdağ, , Bartın, , Çorum, Düzce, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, İçel, Kahramanmaraş, Karabük, Karaman, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Niğde, Tekirdağ, (Lodos ve ark. 2003).

Dünya'daki yayılışı Avrupa: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, , Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, , Macaristan, İtalya (Sardegna, Sicilya, San Marino dâhil), Kazakistan (Ural Nehri'nin batısında), Letonya, Lüksemburg,

Makedonya, Moldavya, Hollanda, Norveç, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Polonya, Portekiz, Romanya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dâhil), Rusya: Güney Avrupa Bölgesi, İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Kuzey Afrika, Azerbaycan, Ermenistan, Kıbrıs, Gürcistan, İran, Irak, Kırgızistan, Kazakistan, Lübnan, Moğolistan, Mısır, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Türkiye, Özbekistan, Rusya, Batı Sibirya, Yunanistan (Anonymous, 2009)

4.1.3. Cins: *Sitona*

4.1.3.1. Tür: *Sitona lineatus* (Linneaus, 1758)

Tanımı: Ergin uzun vücutlu, gri-kahverengi (Şekil 4.10), 4-5mm boyda, hortumu kısa, geniş ve köşeli olup üzeri olukludur (acikders.ankara.edu.tr).



Şekil 4.10. *Sitona lineatus* ergini (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

Konukçuları: Yabani ve kültür leguminous bitkilerdir. Sebzelerden; bezelye, bakla gibi bitkilerde zararlıdır.

Türkiye'deki yayılışı: Tekirdağ, Çanakkale, Afyon, İzmir, Balıkesir, Bilecik, Bursa, Edirne, Yalova, Kırklareli, Kütahya, Muğla, Uşak (Lodos ve ark, 1978).

Genel Yayılışı: Doğu Palaeartik, Yakın Doğu (Asya Türkiye, Kafkas Rusya cumhuriyetleri, Arap yarımadası, Lübnan, İsrail, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan,

Suriye, Ürdün, Sina Yarımadası (Mısır), Irak, İran, Kuzey Afrika (Sina Yarımadası hariç) (Anonymous 2009)

4.1.4. Cins: *Aspidapion*

4.1.4.1. Tür: *Aspidapion radiolus* (Marsham, 1802)

Tanımı: Erginler 2,7-3,1 mm'dir. Uzun ve çok dışbükey, soluk gri yaslanmış tüylenme, parlak siyah ve genellikle zayıf metalik mavi veya yeşil renktedir (Şekil 4.11). Baş güçlü ve yakından delinmiş, gözler arasında düz veya hafif içbükey ve izlenimler olmadan, delikler uzunlamasına birleşmiş olabilir (wikipedia) (Anonymous, 2024)



Şekil 4.11. *Aspidapion radiolus* ergini (<https://insects.at>)

Konukçuları: Geven, Dağ çamı

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Arnavutluk, Cezayir, Ermenistan, Avusturya, Azerbaycan, Azor Adaları, Bulgaristan, Kanarya Adaları, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Almanya, İngiltere, Yunanistan, Macaristan, Irak, İrlanda, İsrail, İtalya, Ürdün, Kazakistan, Letonya, Lübnan, Libya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Madeira, Malta, Fas, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, İspanya, İsveç,

İsviçre, Suriye, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Özbekistan, tropikal Afrik (Anonymous 2009)

4.1.5. Cins: *Apion*

4.1.5.1. Tür: *Apion arrogans*

Tanımı: Erginlerde vücut 2,18-2,51mm boyunda, yumurta benzeri vücuda sahip, koyu yeşilimsi mavi metalik parlak renktedirler. Baş dörtgenimsi olup, petekgözler iri ve dışa doğru şişkinlik yapmış vaziyette, hortum apikalde aşağıya doğru kıvrıktır. Antenin ilk segmenti, diğer segmentlere göre daha uzun ve ince yapıda ve kahverengindedir. Antenin ikinci segmenti fiçı şeklinde şişkince falgellumun ilk altı segmenti aynı kalınlıkta ancak apikale doğru boyları kısalmaktadır. Antenin son dört segmenti elips şeklinde kalınlaşarak topuz şeklini almıştır. Son segment sivri ve konik yapıdadır. Pronotum öne doğru daralmakta, dikdörtgen şeklinde, elytraya göre daha koyu ve üzeri, üst kanat (elytra) koyu yeşilimsi, mavi metalik renktedir. Üzerinde boydan boya paralel 12 tane derin çizgi bulunur. Elytra dış bükey yapıda ve vücudu yandan ve arkadan tamamen kapatmış durumundadır. Bacaklar ince ve uzun, femur basaldan ince orta kısmı iç kısma bakan kenar kalınlaşmış, 1/3'lük kısımdan itibaren tekrar incelik. Tibia basaldan biraz daha ince yapıda, silindirik yapıda, apikalde fazla belirgin olmayan 2 tane diken biçiminde çıkıntı vardır. (Yücel, 1991).



Şekil 4.12. *Apion arrogans* ergini

Konukçuları: En önemli konukçusu mercimektir. Bakla, fiğ, yonca da konukçularıdır. Ayrıca mera bitkileri, çalılık ve fundalıklar da yaşam yerleridir.

Türkiye’deki yayılışı: Adıyaman, Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin, Gaziantep (Yücel, 1991; Tezcan ve ark., 2011)

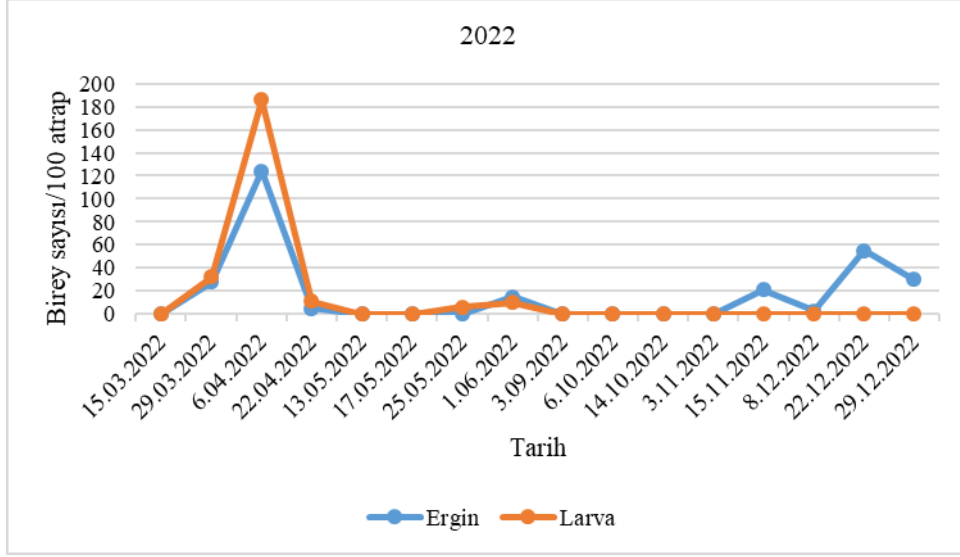
4.2. Yonca Hortumlu Böceği (*Hypera postica*)’nin Populasyon Yoğunluğunun Belirlenmesi

Siirt ilinde Yonca alanlarında ana zararlı durumunda bulunan *Hypera postica*’ın 2022 ve 2023 yıllarındaki populasyon yoğunluğu Tablo 4.2-4.3 ve Şekil 4.13-14’te verilmiştir.

Tablo 4.2 ve Şekil 4.13 incelendiğinde; 2022 yılında *H. postica*’nın ilk erginler ve larvaları 29 Mart tarihinde görülmüştür. En yüksek ergin yoğunluğu (124 ergin/100 atrap) ve en yüksek larva yoğunluğu (186 larva/100 atrap) 6 Nisan tarihinde olduğu tespit edilmiştir. Ergin ve larvalarına 1 Haziran tarihine kadar rastlanmıştır. Temmuz-Kasım arasında yazlanmaya çekilen zararlı 15 Kasım-29 Aralık arasındaki dönemde de erginleri yoncada belirlenmiştir. Sonbaharda ise 22 Aralık tarihinde fazla oranda (55 ergin/100 atrap) belirlenmiştir. 2022 yılında yapılan örneklemede toplam 281 ergin ve 245 larva toplanmıştır (Şekil 4.13 ve Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı *Hypera postica*’ın 2022 yıldaki populasyon yoğunluğu (Birey sayısı/100 atrap)

Kontrol Tarihleri	Ergin	Larva
29.03.2022	28	32
6.04.2022	124	186
22.04.2022	5	11
13.05.2022	0	0
17.05.2022	0	0
25.05.2022	0	6
1.06.2022	15	10
3.09.2022	0	0
6.10.2022	0	0
14.10.2022	0	0
3.11.2022	0	0
15.11.2022	21	0
8.12.2022	3	0
22.12.2022	55	0
29.12.2022	30	0
Toplam	281	245

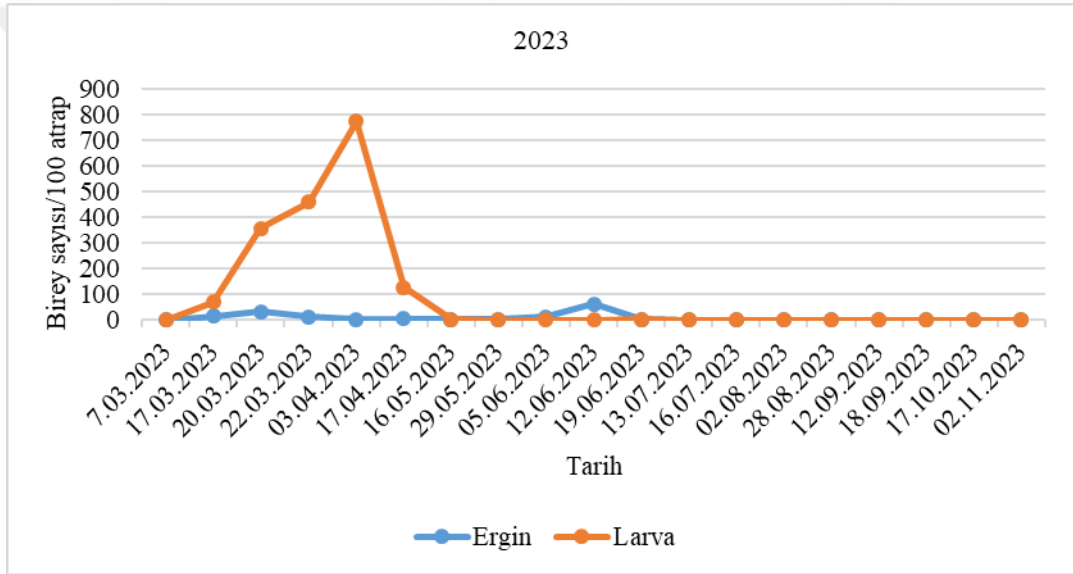


Şekil 4.13. Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı *Hypera postica*'ın 2022 yılındaki populasyon değişimi (Birey sayısı/100 atrap)

Tablo 4.3. Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı *Hypera postica*'ın 2023 yılındaki populasyon yoğunluğu (Birey sayısı/100 atrap)

Kontrol Tarihleri	Ergin	Larva
7.03.2023	1	0
17.03.2023	15	70
20.03.2023	33	356
22.03.2023	13	458
03.04.2023	2	773
17.04.2023	5	128
16.05.2023	3	3
29.05.2023	3	0
05.06.2023	12	0
12.06.2023	62	0
19.06.2023	2	2
13.07.2023	0	0
16.07.2023	0	0
02.08.2023	0	0
28.08.2023	0	0
12.09.2023	0	0
18.09.2023	0	0
17.10.2023	0	0
02.11.2023	0	0
Toplam	151	1790

2023 yılındaki populasyon yoğunluğu incelendiğinde; ilk ergine 7 Mart tarihinde rastlanılmıştır. İlk larva ise 17 Mart tarihinde görülmüştür. Mart ayı içerisinde larva yoğunluğu artarak devam etmiştir. En yüksek larva yoğunluğuna 3 Nisan tarihinde (773 larva/100 atrap) rastlanılmıştır. En yüksek ergin yoğunluğu ise 12 Haziran tarihinde belirlenmiştir. En son larva ve ergin aynı tarihte 19 Haziranda görülmüştür. Haziran ayından sonra atrap ile yapılan gözlemlerde ergin bireylere rastlanmamıştır (Şekil 4.14). 2023 yılında toplam 151 ergin birey ve 1790 adet larva belirlenmiştir. 2023 yılında Ekim-Aralık ayında atrap ile yapılan örneklemede erginlere rastlamazken çerçeve yönteminde göz ile yapılan kontrollerde yonca bitkisinin toprak yüzeyine yakın kısımlarda çok az sayıda ergin birey belirlenmiştir.



Şekil 4.14. Siirt ilinde yonca alanlarında zararlı *Hypera postica*'ın 2023 yılındaki populasyon değişimi (Birey sayısı/100 atrap)

Çalışmanın her iki yılı birlikte değerlendirildiğinde; Yonca hortumlu böceğinin Siirt ilinde yonca tarımı yapılan alanlarda ana zararlı durumunda olduğu, yonca verim ve kalitesinde önemli kayıplara sebep olduğu tespit edilmiştir. Zararlının doğadaki ilk erginlerine Mart ayının birinci haftasından sonra yani hava derecesinin 15-20°C derece olduğu zamanlarda görülmüştür. Ergin ve larva yoğunluğunun Mart ve Nisan aylarında yüksek olduğu ve yonca ilk biçiminden sonra yoğunluğun düştüğü, ilk biçimin tam larvaların pupa olmaya geldiği döneme gelmiştir. Bu nedenle sonraki dönemlerde fazla bir yoğunluk görülmemiştir. Erginlerin Haziran-Ekim ayına kadarki dönemde yazlamaya çekildiği ve daha çok bitki artıkları ya da tarla kenarındaki otların arasında

korunaklı yerlerde dinlenme halinde geçirmektedir. Kasım ve Aralık aylarında da ergin sayısında 2022 yılında artış gözlenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok çalışmanın yaptığımız çalışma ile benzer sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Nitekim Erol ve Karagöz (1996), Aydın ilinde 1995-1996 yıllarında yonca ekiliş alanlarında *H. postica*'nın popülasyon takibini 2 tarlada yapmışlardır. Çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da *Hypera postica* larva yoğunluğunun Nisan ayında en yüksek düzeye ulaşmıştır. 1995 yılında 20 atrapta, birinci tarlada 26 larva ikinci tarlada ise 97 larva belirlenmiştir. Kasım ve Aralık aylarında sırasıyla 3 ve 2 ergin belirlenmiş Ocak ayında 2 larvaya rastlanmıştır. Ülkemizde *H. postica*'nın kışı ergin dönemde geçirdiği (Çalışkaner ve Özer, 1980), diğer bir çalışmada Avidov ve Harpaz (1969) *H. postica*'nın kışı ergin ve yumurta döneminde, Pitre (1969) 'nin ise ergin larva ve yumurta dönemlerinde kışladığını ifade etmektedir.

Gözlem yapılan yonca tarlasında 2022 ve 2023 yıllarında Nisan ayının ilk haftasında farklı noktalarda rastgele bitki örnekleri alınmış ve laboratuvarında bitkilerde bulunan zararlı larvaları sayılmıştır. 2022 yılında 40 bitki 2023 yılında ise 32 bitki alınıp incelenmiştir (Tablo 4.4).

2022 yılında 40 bitkinin 17'sinde larva tespit edilmemiş 23 bitkide ise larva tespit edilmiştir. Bitkilerdeki larva yoğunluğu 0-5 adet larva/bitki arasında değiştiği ortalama her bitkide 1,8 adet larva olduğu görülmüştür. 2023 yılında ise 32 bitkinin 2 tanesinde larva görülmemiş diğer 30 bitkide larva tespit edilmiştir. Bitkilerdeki larva sayısının 0-16 adet arasında değiştiği ve bitki başına ortalama larva sayısı 5,18 adet larva/bitki olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.3)

Daha önce Aydın ilinde Erol ve Karagöz (1996)'ün yaptıkları çalışmada yonca sapsarı üzerinde en fazla larva 'nın Nisan ayında 24 larva/30 sap ve 33 birey/30 sap yoğunlukta bulunduğu, 1996 yılında ise birinci tarlada 20 larva/30 sap, ikinci tarlada ise 35 larva/30 sap olarak tespit etmişlerdir. Çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da *H.postica* kokonlarına Nisan ayında rastlanmıştır.

Tablo 4.4. *Hypera postica*'nın Siirt ilinde yonca bitkisindeki larva yoğunluğu (larva sayısı/bitki)

2022		2023	
Bitki No	Larva sayısı/bitki	Bitki No	Larva sayısı/bitki
1	0	1	1
2	2	2	7
3	1	3	16
4	0	4	12
5	0	5	13
6	0	6	3
7	0	7	4
8	0	8	1
9	1	9	3
10	3	10	6
11	0	11	4
12	0	12	7
13	0	13	4
14	0	14	3
15	0	15	1
16	1	16	0
17	2	17	1
18	0	18	6
19	1	19	5
20	1	20	5
21	0	21	6
22	3	22	4
23	1	23	6
24	2	24	11
25	2	25	5
26	0	26	4
27	0	27	6
28	0	28	9
29	4	29	4
30	2	30	5
31	4	31	4
32	3	32	0
33	2	-	-
34	1	-	-
35	2	-	-
36	0	-	-
37	4	-	-
38	1	-	-
39	5	-	-
40	2	-	-
Örneklenen bitkilerden kese kâğıda düşen	26	-	-
Toplam	76	Toplam	166
Ortalama	1,85	Ortalama	5,1875

4.3. Yonca Hortumlu Böceği (*Hypera postica*) 'nın Zarar Durumunun Belirlenmesi

Yapılan çalışma sonucunda Siirt ilinde Yoncada ekonomik anlamda zarar yapan en önemli yonca zararlısı Yonca hortumlu böceğidir. Ergin ve larvaları özellikle yonca yaprak, tomurcuk, sap ve dallarında yenikler oluşturarak verimin düşmesine ve yem kalitesinin azalmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Özellikle erken dönemde Mart - Mayıs aylarında larva ve ergin yoğunluğun yüksek olduğu dönemde her iki yılda da bitkilerin %70-80'nin bulaşık olduğu ve bitkideki yaprakların %50-60'ının zarara uğradığı tespit edilmiştir.

Ergin ve larva döneminde zararlı tür; yaprak, tomurcuk ve sürgün uçlarını yemektir. Bazı bitkilerde sadece yaprak orta damarı kalmaktadır. Yaprığın yan damarları ve yaprak ayasını yemektir. Daha çok ilk biçime kadar olan dönemde zarar yapmaktadır. İlk biçimden sonra hem zararlı yoğunluğu hem de zararı pek olmamaktadır. Larva yoğunluğunun çok olduğu kısımlarda yonca yaprakların tamamen kuruması sonucu bu kısımlar gümüşü bir renk almaktadır.



Şekil 4.15. *Hypera postica*'nin yonca bitkisindeki zarar belirtileri (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)



Şekil 4.16. *Hypera postica*' nin yapraktaki beslenmesi sonucu tarlanın kül rengi görünümü (Orijinal, Fatma ULUDAĞ)

İlkbaharın ilk ayları yağışlı geçtiği zaman ya da iyi gübreleme ve sulama yapıldığı takdirde Yonca hortumlu böceği 'nin zararı azalmaktadır. Nitekim 2024 yılı bahar ayında çok yağmur yağması sonucu bitkilerin hızla büyümesi ve sürekli yan sürgün vermesi zararı pek önemli olmamıştır.

Yonca hortumlu böceğinin zararını azaltmak için öncelikle yoncanın gerekli bakım işlemleri olan sulama ve gübreleme iyi yapılarak yonca kuvvetli bulundurulmalıdır. Birinci biçim geciktirilmemeli, 7-10 günlük erken biçim zarar miktarını azaltacaktır. Birinci biçimden sonra en az bir hafta su vermemek, biçim sırasında yere dökülen larvaların güneşe maruz kalarak ölmeleri sağlanmalıdır.

Böceğin ergin ve larvaları yaprak ve sürgünlerinde beslenir ve asıl zararı larvalar yapar. 1. ve 2. (L1-L2) dönem larvalar bitkinin tomurcuk ve sürgün uçlarında beslenir. 3. ve 4. dönem larvalar ise yaprakları dıştan kemirir.

Larva beslenmesi genellikle bitkide taze sürgünlerden yaşlı sürgünlere doğrudur. Larvalar sadece bahar döneminde aktiftir ve bu dönemde taze bitkiler yendiğinden dolayı ciddi zarar oluştururlar. Bu da, ilk biçim dönemine denk gelir (Pons ve Nuñez, 2020). Yonca bitkisinden en yüksek verimin birinci biçimde elde edildiği göz önüne alındığında (Altınok ve Karakaya, 2002), zararlı ile mücadelenin önemi daha da artmaktadır. Bu dönemde zararlı ile uygun zamanda mücadele yapılmadığı takdirde yonca veriminde ciddi oranlarda ekonomik kayıplara yol açabilmektedir (Fick ve Liu, 1976; Clausen, 1977; Steffey ve Armbrust, 1991; Metcalf ve Luckman, 1994; Blodgett

ve Lenssen, 2004; Moradi-Vajargah ve ark. 2011). Bitkide larva sayısı arttıkça aynı oranda esas zarar larvadan geleceğinden bitkide zarar da artar. Yonca tarlasında zararlı tür, yaprak üzerinde beslenmesini bu şekilde yaptığından bu zarara bağlı olarak kül rengi bir görünüm alır (Blodgett ve Lenssen, 2004).

Yonca yetiştirilen tüm yerlerde *H. postica* görülmektedir. Ergin ve larvaları zarar yapmakta, ergin zararı önemli değildir. Erginleri; yaprak orta damarı dışında yan dalları, yaprak ayası ve sürgün uçlarını yemektir. Larvaları sürgün uçları ve yaprak koltuklarında önce beslenir. Tomurcuk ve sürgünde beslenmeleri sonucu bitkilerde büyüme ve gelişme gecikir. Son dönem larvalar yaprakları dıştan kemirip yerler ve sadece yaprak orta damar ve yan damarları bırakırlar. Bitkilerde larva zararı üst kısımda başlatıp aşağı doğru gelir. Asıl zararı birinci biçime kadardır. Eğer larva popülasyonu yüksek ise yaprakların kurumması sonucu, yonca tarlası boz ve gümüşü bir renk alır. Sulama sıkıntısı olan ve az içim yapılan alanlarda zararı ekonomik düzeye ulaşmaktadır (Anonim, 2008)

Mücadele geciktirildikçe ve zararlı ile mücadele edilmedikçe zarar oranı artar. Popülasyon yoğunluğu m^2 'de 50 larvayı geçerse, bitkinin sadece yaprak damarları kalır ve %90'ndan fazla zarar meydana gelir (DeGooyer ve ark. 1995). Bu durumda bitkinin gövde ve sürgünleri zarar gördüğü için yeniden büyümesi gecikir.

4.4. Yonca Hortumlu Böceği (*Hypera postica*)'nın Mücadeleye Esas Kritik Dönemlerin Belirlenmesi

Yonca hortumlu böceği'nin mücadeleye esas kritik dönemlerini belirlemek için çalışma yıllarında yonca tarlasında gözlemler yapıldı. Çalışma ve gözlemler sonucu zararlının farklı biyolojik dönemleri ve bu dönemlerin buldukları gün ve aylar belirlenerek zararlı ile Siirt ilinde kritik olan dönemler belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın her iki yılında da yonca hortumlu böceğinin ilk erginleri Mart ayından itibaren görülmüştür. Yonca bitkileri yeşermeye başlayıp havalar ısınmaya başlayınca erginleri görülmektedir. Bu ayı takip eden aylarda larva yoğunluğunun en yoğun olduğu dönemler olmaktadır. Her iki çalışma yılında en fazla larva yoğunluğu (birinci yıl 186 larva/100 atrap ikinci yıl 773 larva/100 atrap) Nisan ayının birinci haftasında rastlanmıştır. Mayıs ve Haziran ayların da ise son dönem larvalar ve erginlerin en yüksek yoğunluğa sahip olduğu dönemler olmuştur. Temmuz ayından Eylül ayına kadar olan sürede Siirt ilinde zararlı böcek yoğunluğu tarlada görülmezken Ekim ayından Aralık ayına kadar sürede tekrar ergin bireyler sayılmıştır.

Tablo 4.5. *Hypera postica*'nın 2022-2023 yıllarında laboratuvarında kültüre alınan ergin öncesi larva ve pupa dönemleri, kültüre alınma tarihleri ve örneklerden çıkış yapan ergin sayıları

Örnek No	Kültüre alınma tarihi	Dönem	Kontrol tarihleri	Sayı/Dönem
1	22.04.2022	Pupa	17.05.2022	15 Ergin
2	27.04.2022	Larva-pupa	17.05.2022	4 Ergin
3	17.03.2023	Larva	28.03.2023	30 larva 2 pupa
			17.04.2023	34 Ergin
			2.05.2023	18 Ergin
4	17.03.2023	Larva	17.04.2023	17 Ergin
			2.05.2023	15 Ergin
5	22.03.2023	Larva	28.03.2023	13 Pupa
			17.04.2023	16 Ergin
			2.05.2023	28 Ergin
6	22.03.2023	Larva	28.03.2023	50 larva farklı dönem
			17.04.2023	36 Ergin
			2.05.2023	14 Ergin
7	3.04.2023	larva/ 12 adet	2.05.2023	8 Ergin
Toplam				197 Ergin

Siirt ilinde 2022- 2023 yıllarında *Hypera postica* 'nın larva ve pupası ile bulaşık bulunan bitkiler laboratuvarında oda koşullarında kültüre alınmış ve ergin çıkışları sağlanmıştır (Tablo 4.5.). Kültüre alınan larva ve pupalı bitkilerde *H. postica* erginleri çıkış yapmıştır. 22 Nisan 2022 tarihinde kültüre alınan larva ve pupalı örneklerden 17 Mayıs 2022 tarihinde ergin çıkışları olmuştur.

2023 yılında 17, 22 Mart ve 4 Nisan tarihlerinde kültüre alınan örneklerde ergin çıkışlarının 17 Nisanda başlayıp 2 Mayıs tarihine kadar devam etmiştir. Kültüre alınan 7 örnekte toplam 197 adet ergin çıkışı olmuştur (Tablo 4.5).

Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica*) Siirt ili koşullarında kışı tarla kenarlarındaki bitki artıklarında ergin dönemde geçirir. Ayrıca Aralık - Şubat aylarında zararlı tür kışlamaya geçer. Sonbaharda çalışma alanında yapılan gözlemlerde bitkilerde yumurtaya rastlanmamıştır. Bu nedenle zararlının kışı ergin döneminde geçirdiği görülmüştür.

Daha önceki çalışmalar incelendiğinde; Yonca hortumlu böceğinin gelişimi genellikle sıcaklığa bağlıdır (Stark ve ark., 1993). Gelişme eşiği 8.9°C'dir (Whitworth ve ark. 2011). Kışı ergin ve yumurta döneminde geçirir. Yumurta döneminde tarlada kalan yonca anız ve saplar içerisinde, ergin dönemde ise topraktaki yarık ve çatlaklarda, bitki artıkları arasında bulunurlar (Manglitz ve App, 1957; Gözüaçık ve İreç, 2019).

Şubat ayının ortalarından itibaren ortalama sıcaklık 9 -10°C'nin üzerinde olduğu zamanlarda erginler aktif hale gelirler. Yoncanın sürgün ve yaprakçıklarıyla beslenip sap ve sürgün uçlarına hortumlarıyla açtıkları deliklere 5-20 adet arası yumurta bırakırlar (Litsinger ve Apple, 1973).

Erginlerin yumurta bırakma durumu Mart ayının 3. haftasına kadar sürer. Aynı zamanda sonbaharda bırakılan yumurtalardan larva çıkışları sıcaklığa bağlı olarak martın ilk haftasında başlar. Mart ayında tarla da Siirt koşullarında yumurta, larva ve ergin görmek mümkündür. Larvaların beslenme süresi sıcaklığa bağlı olarak 2 ile 4 hafta sürer (Radcliffe ve Flanders, 1998). Nisan ayı başlarında larvaların hemen hemen hepsinin 4. döneme girdiği, ortalama sıcaklığın 16-17°C ve bitki boyunun 15-25 cm arasında olduğu Nisan ayı ortalarında tarla içerisinde pupa olurlar. Pupa süresi yaklaşık 10-14 gündür (Summers ve ark., 1981; Evans, 2000). Yine bu dönemde; kışlamış erginlerde doğal ölümler başlarken Nisan sonu ve Mayıs başlarında yeni nesil erginler bitki üzerinde görülmeye başlar. Mart ve Nisan ayları arasında yapraklara bırakılan yumurtalardan çıkış yapan larvalar Mayıs ayının ortalarına kadar devam eder. Bu larvalar Mayıs ayı sonlarında yaprakçıklar veya bitki döküntüleri arasında ördükleri kokon içerisinde pupa olurlar. Yeni nesil erginler sıcaklığa bağlı olarak Hazirandan Eylül ayı sonlarına kadar bitki kök bölgesinde, toprak içinde ya da bitki döküntüleri arasında dormant halde yazı geçirirler (Singh ve ark., 2009). Ekim ayı başlarında erginler tarlada görülmeye başlar. Ekim ayının sonlarına doğru erginler çiftleşirler. Kasım ayı başlarında yonca saplarına doğru sonbahar da yumurtalarını bırakırlar (Stark ve ark. 1993; DeGooyer ve ark. 1995).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yonca bitkisi ekildiği alanlara toprak erozyonu, toprağın yapısının iyileştirilmesi, havanın azotunu bağlayarak bir sonraki ürüne fayda sağlaması ve doğal dengeye olumlu etkisi nedeniyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi için çok önemli bir kültür bitkisidir. Tarım ve hayvancılık konusunda oldukça önemli bir yere sahip olan Siirt ilinde hayvan yemi olarak kullanılan yonca oldukça önemli bir yem bitkisidir

Bu çalışmada, Siirt ilinde yoncada Curculionidae familyasına ait; 4 cinse ait 9 tür saptanmıştır. Bunlardan *Hypera postica* çalışmada en fazla tespit edilen tür olmuştur. *Hypera nigrirostris*, *Sitona lineatus*, *Sitona macularius*, *Sitona lividipes*, *Sitona lividipes*, *Sitona humeralis*, *Sitona concavirostris*, *Aspidapion radiolus*, *Eutrichapion arrogans* ise tespit edilen diğer Curculionidae türler olmuştur.

Çalışmaların yürütüldüğü lokasyonda önemli ekonomik kayba sebebiyet veren ve yoncanın ana zararlısı olan *H. postica* yılda bir nesil verdiği, kışı hem ergin döneminde geçirdiği tespit edilmiştir.

Çalışmaların yürütüldüğü lokasyonda önemli ekonomik kayba sebebiyet veren ve yoncanın ana zararlısı olan *H. postica* yılda bir nesil verdiği, kışı hem ergin döneminde geçirdiği tespit edilmiştir.

En yüksek larva ve ergin yoğunluğuna Mart sonu – Nisan başı döneminde belirlenmiştir.

Mart- Mayıs ayları arasında bitkilerin %70-80'nin zararlı ile bulaşık olduğu ve zarara uğradığı, ilk biçimden sonra zararının pek önemli olmadığı saptanmıştır.

İlkbaharda yağışlar bol olduğunda ya da düzenli gübreleme ve sulama yapıldığı durumlarda yonca hızlı gelişerek ve yan sürgünler vererek yonca hortumlu böceği zararını tolere edebilmektedir.

Bu nedenle yoncanın sulama ve gübreleme işlemleri zamanında ve uygun şekilde yapılarak kuvvetli bulundurulmalı.

Yonca hortumlu böceği Siirt koşullarında birinci biçime kadar zarar yapmaktadır. Erken biçim yapılarak zararı azaltılabilir.

Yaptığımız çalışmada birinci biçim zamanı larvaların pupa dönemine geçtiği zamana denk geldiğini gözlemledik. Bu nedenle biçimden hemen sonra tarlada biçilen yonca kaldırılmalıdır.

Yonca çok yıllık bitki olması ve uzun bir periyotta yeşil olması çok sayıda parazitoit ve predatörlere besin ya da korunak sağlamaktadır. Bu nedenle özellikle yoncadaki faydalı türlerin tespiti ve bunların özellikle zararlı Yonca hortumlu böceği üzerindeki etkisi ileride çalışılmalıdır. Sonuç olarak, Siirt ilinin Yoncada zararlı Curculionidae faunasının ortaya çıkarılması, önemli türle ilgili kritik dönemlerin ve zarar durumunun belirlenmesi daha önce Siirt ilinde bu çapta bir çalışmanın yapılmamış olması, ülkemizin böcek tür zenginliğine katkı sunulacak olması bu tezin önemli sonuçlarındandır. Bunun yanında, kimyasal mücadelede kullanılan pestisitlerin çokça tartışıldığı, alternatif mücadele metotlarının daha çok ön plana çıktığı bu süreçte bu çalışma sonuçları ileride bu konuda yürütülecek çalışmalara temel bilgiler sağlayacaktır.



6. KAYNAKLAR

- Açıkbaş, S., Albayrak, S., Mevlüt, T., 2017. Doğal vejetasyondan toplanan bazı yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 155-162.
- Acikgoz, E., Katkat, V., Omeroglu, S., Okan, B., 1985. Mineral elements and amino acid concentrations in field pea and common vetch herbage and seeds, *Journal Agronomy and Crop Science*, 55, 179-185.
- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü*, Bursa, 584 s.
- Aeschlimann, J.P., 1980. The *Sitona* (Col.: Curculionidae) species occurring on *Medicago* and their natural enemies in the Mediterranean Region, *Entomophaga*, 25 (2), 139-153.
- Aeschlimann, J.P., 1984. Distribution, host plants and reproductive biology of the *Sitona humeralis* Stephens group of species (Coleoptera, Curculionidae) *Zeitschrift fuer Angewandte Entomologie*, 98 (3), 298-309.
- Altınok, S. and Karakaya, A., 2002. Forage yield of different alfalfa cultivars under Ankara conditions, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 26 (2002), 11-16.
- Anay, A. ve Kornosor, S., 2000. Çukurova koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.)' da zararlı ve yararlı böcek faunası, *Türkiye 4. Entomoloji Kongresi*, 12-15 Eylül 2000, Aydın, 489-500 s.
- Anonim, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 2, *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü*, 248-250.
- Anonymous, 2024. Bitkisel Üretim İstatistikleri Raporları, T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), www.tuik.gov.tr [Ziyaret tarihi:01.06.2024]
- Avidov, Z. and Harpaz, I., 1969. Plant Pests Of Israel, *Israel Universities Press*, Jerusalem 549 pp.
- Bingöl, M.C., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kültür Yem Bitkilerinde (Yonca: *Medicago sativa* L., Korunga: *Onobrychs sativa* Lam., Fiğ: *Vicia sativa* L.) Zarar Yapan Miridae ve Curculionidae Familyalarına Ait Böcek Türleri, Tanınmaları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar, *Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü*.
- Blodgett, S.L. and Lenssen, A.W., 2004. Distribution of alfalfa weevil (Coleoptera: Curculionidae) larvae among post cutting locations, *Journal of Economic Entomology*, 97, 1319-1322.
- Bozhüyük, A. and Kordali, Ş., 2020. Herbicidal activity and chemical composition of two essential oils on seed germinations and seedling growths of three weed species, *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 23 (4), 821- 831.
- Brewer, M.J., Donahue, J.D., Morrison, E.J., 1997. *Bathyplectes* Parasitoids (Hymenoptera: Ichneumonidae) of Alfalfa Weevil, *Hypera postica*, (Coleoptera: Curculionidae) in Wyoming, *Journal of the Kansas Entomological Society*, 69 (4), 326-336.
- Cantot, P., 2001. Influence de quelques Papilionacées sur la ponte et le développement

- larvaire de *Sitona lineatus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae), *Bulletin de la Societe Entomologique de France*, 1065, 441-447.
- Clausen, C.P., 1977. Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds—alfalfa weevil, *U.S. Department of Agriculture Handbook*, No, 480, pp. 266–271.
- Coşkuncu, K. and Gencer, N., 2010. Determination of the species of Curculionoidea superfamily on alfalfa fields (*Medicago sativa* L.) and their distribution in Bursa province of Turkey, *Journal of Biological and Environmental Sciences*, 4 (12), 123-131.
- Çalışkaner, S. ve Özer, M., 1980. Ankara Bölgesinde yoncalarda zarar yapan Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica* Herbst. Coleoptera: Curculionidae)'nın Biyolojisi ve Mücadelesi, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Diploma Sonrası Yüksekokulu İhtisas Tez Özetleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımevi*, Ankara, 1-25.
- Davis, D.W. 1974. Parasite-prey ratios among alfalfa weevil larvae of northern Utah, *Environ, Entomology*, 3, 1031-1032.
- Degooyer, T.A., Pedigo, L.P. Giles, K.L., 1995. Population dynamics of the alfalfa weevil (Col.: Curculionidae) in central and southern Iowa, *Journal of the Kansas Entomological Society*, 68, 268-278.
- Dintenfass, L.P. and Brown, G.C., 1986. Feeding rate of larval clover root Curculio (Coleoptera: Curculionidae) injury on carbohydrate root reserves and yield of alfalfa, *Journal of Economic Entomology*, 81 (6), 1803-1809.
- Efil, L., 2018. Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin illeri yonca alanlarında zararlı Yonca hortumlu böceği *Hypera postica* (Herbst, 1795) (Coleoptera: Curculionidae)'nin zarar durumu ve larva parazitoiti *Bathyplectes curculionis* (Thomson, 1887) ve parazitlenme oranları, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 86-89.
- El-Dessouki, S. and El-Awady, S., 1978. Studies on the development and bionomy of *Sitona lividipes* Fhs. (Col., Curculionidae), *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 85 (1-4), 275-280.
- Erişen, S., 2005. Yonca (*Medicago sativa* L.)'da somatik embriyogenesis aracılığıyla bitki rejenerasyonu, *Ankara Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11 (3), 311-315.
- Erol, T. ve Karagöz, M., 1996. Aydın ili yonca ekiliş alanlarında görülen zararlı ve yararlı türler ile önemlilerinin populasyon değişimleri üzerinde araştırmalar, *Türkiye 3. Entomoloji Kongresi*, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 29-37.
- Evans, E.W., 2000. The Alfalfa Weevil in Utah, All Archived Publications.
- Fick, G.W., and B.W.Y. Liu., 1976. Alfalfa weevil effects on root reserves, development rate, and canopy structure, *Agronomy Journal*, 68, 595-599.
- Goldson, S.L., Bourdot, G.W. Proffitt, J.R., 1987. A study of the effects of *Sitona discoideus* (Coleoptera: Curculionidae) larval feeding on the growth and development of lucerne (*Medicago sativa*), *Journal of Applied Ecology*, 24 (1), 153-161.
- Gözüaçık, C. and Pricorp, E., 2017. First record for an egg parasitoid of *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (Coleoptera: Curculionidae) from Turkey, *II International*

Iğdır Symposium, 9-11 October 2017, 39.

- Gözüaçık, C., Gültekin, N., Aykut, E. Gültekin, L., 2020. Weevils (Curculionidae) captured with light traps from Aras Valley-Iğdır basin from eastern Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 15 (2), 580-583.
- Gözüaçık, C. ve İreç, A., 2019. Yonca hortumlu böceği, *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (Coleoptera: Curculionidae)'nın bazı biyolojik özellikleri, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9 (3), 1220-1225.
- Gözüaçık, C., Gültekin, N., Velazquez De Castro, 2021. Yonca (*Medicago sativa* L.) tarımı yapılan alanlarda *Sitona* Germar 1817 (Coleoptera: Curculionidae) türleri, dağılımları ve populasyon gelişimleri: Türkiye, Iğdır ili yonca alanları, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, (2), 184-191.
- Güngörmez, M., 2019. Yonca Üretiminde Enerji Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi: Tekirdağ İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, *Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü*.
- Hogg, D.B. and Kingsley, P.C., 1983. Parasitization by *Patasson luna* (Hymenoptera: Mymaridae) of alfalfa weevil (Coleoptera: Curculionidae) eggs laid in green alfalfa stems and in litter, *Journal of Economic Entomology*, 76, 54-56.
- İreç, A., 2017. Iğdır ilinde yonca hortumlu böceği, *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (Coleoptera, Curculionidae)'nın mücadelesine esas biyolojik kriterlerin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Kansu, A., 1994. Genel Entomoloji, 6. Baskı, *Kıvanç Basımevi*, Ankara, 426 s.
- Kaya, K., 2018. Hatay ili yonca üretim alanlarında bulunan böcek faunasının tespiti ve bazı türlerin populasyon yoğunlukları, *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6 (3), 352-359.
- Keskin, B., Temel, S., Eren, B., 2020. Iğdır ekolojik şartlarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerine ait ot verimlerinin belirlenmesi, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7 (3), 757-764.
- Kıvan, M., 1995. Tekirdağ ilinde baklagil yem bitkilerinde bulunan *Sitona* Gm. (Coleoptera, Curculionidae) türleri, konukçuları ve yayılışları üzerine ön araştırmalar, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 19 (4), 299-304.
- Litsinger, J. A. and Apple, J. W., 1973. Estival-diapause of the alfalfa weevil in Wisconsin. *Annals of the Entomological Society of America*, 66, 11-16.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., 1978. Ege ve Marmara Bölgelerinin Zararlı Böcek Faunasının Tesbiti Üzerinde Çalışmalar [(Curculionidae, Scarabaeidae (Coleoptera); Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera)]. T. C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. *Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Md. Yay.*, 301 s, Ankara.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan S., Aksoy, S., 2003. Faunistic studies on Curculionidae (Coleoptera) of western black sea, central anatolia and mediterranean regions of Turkey, *Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri*, 92 s, İzmir.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ., 2003. Baklagil Yembitkileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No, 7* (Genişletilmiş II. Baskı), Samsun.
- Maral, H. ve Özgökçe, M.S., 2021. Bitlis ve çevresindeki yem bitkileri ekiliş alanlarında

- bulunan zararlı ve yararlı böcek türlerinin saptanması, *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (2), 221-234.
- Manglitz, G.R., Anderson, D.M., Gorz, H.J., 1963. Observation on the larval feeding habits of two species of *Sitona* (Coleoptera: Curculionidae) in sweetclover fields, *Annals of the Entomological Society of America*, 5 (6), 831-835.
- Manglitz, G.R. and App B.A., 1957. Biology and seasonal development of the Alfalfa weevil in Maryland, *Journal of Economic Entomology*, 50 (6), 810-813.
- Melamed-Madjar, V., 1962. Bionomics of Alfalfa weevil (*Hypera variabilis* Hbst.) in Israel, *Israel Journal of Agricultural Research*, 12, 29-38.
- Metcalf, R. L., and W. H. Luckman. 1994. Introduction to insect pest management, 3rd ed. Wiley, New York.
- Moradi-Vajargah, M., Golizadeh, A., Rafiee-Dastjerdi, H., Zalucki, M.P., Hassanpour, M., Naseri, B., 2011. Population Density and Spatial Distribution Pattern of *Hypera postica* (Coleoptera: Curculionidae) in Ardabil, Iran, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 39 (2), 42-48.
- Mowat, D.J. and Shakel, M.A., 1989. The effect of some vertebrate species on the growth of the clover (*Trifolium repens* L.) in the laboratory, *Grass and Forage Science*, 43 (4), 405-410.
- Mulder, P. and Berberet, R., 2010. Alfalfa Forage Insect Control. <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/alfalfa-forage-insect-control.html> . [Ziyaret tarihi: Temmuz 2024].
- Murray, J. and Clements R.O., 1994. Investigations of the host feeding preferences of *Sitona weevils* found commonly on white clover (*Trifolium repens*) in the UK, *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 71 (1), 73-79.
- Özyazıcı, M.A., Dengiz, O., İmamoğlu, A., 2014. Siirt ili bazı arazi ve toprak özelliklerinin coğrafi bilgi sistem analizleriyle değerlendirilmesi, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 128-137.
- Özbek, H., 1986. Erzurum'da yoncadaki böcek faunasının tespiti, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Dergisi*, 17 (1-4), 1-20.
- Otani, J., 2015. Alfaalfa Weevil Curculionidae Biology and Management Fact Sheet Prairie Pest Monitoring Network, Canada.
- Pesho, G.R., 1975. Clover root curculio: estimates of larval injury to alfalfa tap roots, *Journal of Economic Entomology*, 68 (1), 61-65.
- Pitre, H.N., 1969. Field studies on the biology of the AlfaalfaWeevil , *Hypera postica* in Northeast Mississippi, *Annals of the Entomological Society of America*, 62 (6), 1485-1489.
- Plaut, H.N., 1976. On the biology and phenology of the preimaginal stages of *Sitona limosus* Rossi (Col. Curculionidae) in Israel, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 78 (1-4), 381-386.
- Pons, X. and Nuñez,E., 2020. Plagas de la alfalfa: importancia, danos y estrategias de control. In:Delgado, L.,Chocarro, C.(Eds), La Alfalfa –Agronomía Y Utilización. Lloveras J.Edicions de la Universitat de Lleida. Centro de Investigación, *Teknologia Agroalimentaria de Arogon. Lleida-Zaragoza*, 167-202.

- Radcliffe, E. and Flanders, K., 1998. Biological control of alfalfa weevil, *Hypera postica*, across dryland and irrigated alfalfa cropping systems, *Environmental Entomology*, 42, 116-122.
- Radovic, J., Sokolovic, D., Markovic, J., 2009. Alfalfa-most important perennial forage legume in animal husbandry, *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25 (5-6), 465-475.
- Sert, O. ve Çağatay N., 1999. İç Anadolu Bölgesi *Gymnetron*, *Hypera*, *Sibinia* ve *Tychius* (Coleoptera: Curculionidae) türleri üzerinde taksonomik çalışmalar, *Turkish Journal of Zoology*, 23 (2), 521-544.
- Singh, J.B., Pandey, K.C., Saxena, P., 2009. Degree-day Model for development and incidence of Lucerne weevil *Hypera postica* (Gyll.) in Central India, *Current Science*, 96 (12), 1578-1580.
- Singh, S., Gumber, R.K., Joshi, N., Singh, K., 2005. Introgression from wild *Cicer reticulatum* to cultivated chickpea for productivity and disease resistance, *Plant Breeding*, 124 (5), 477-480.
- Summers, C.G., Barnett, W., Burton, V.E., Gutierrez, A.P., Stern, V.M., 1981. Alfalfa weevil, *Hypera postica* & Egyptian Alfalfa Weevil, *Hypera Brunneipennis*, Pp 47-50.
- Soya, H., Avcioğlu, R., Geren, H., 2004. Yem Bitkileri, *Hasad Yayıncılık*, 223 s.
- Stark, J.A., Berberet, R.C., Cuperus, G.W., 1993. Multivariate method for temporal predictions of alfalfa weevil larval populations exceeding the economic threshold in Oklahoma, *Environmental Entomology*, 22, 305-310.
- Steffey, K.L. and Armbrust, E.J., 1991. Pest management systems for alfalfa insects, In D. Pimentel (ed.), *CRC handbook of pest management in agriculture* (2nd Ed.), *CRC Press Boca Raton*, pp. 475-504.
- Strbac, P., 2005. Other important weevils (Curculionidae) of alfalfa and clover, *Biljni Lekar (Plant Doctor)*, 33 (5), 501-505.
- Syrett, P., 1992. Feeding range of *Sitona regensteinensis* Hbst. (Coleoptera: Curculionidae), a potential agent for biological control of *Cytisus scoparius* (L.) Link (broom) in New Zealand, *Biocontrol Science and Technology*, 2 (3), 261-265.
- Talwar, N., 2015. Yonca hortumlu böceği (*Hypera postica* Gyll.) (Hyperinae: Curculionidae: Coleoptera)'nin tropik ilişkisi, yıllık döngüsü, mevsimsel uykusu ve zarar olasılığı, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 9-13.
- Tamer, A., Has, A., Aydemir, M., Çalışkaner, S., 1997. Orta Anadolu bölgesinde yemlik baklagiller (mercimek, nohut, fasulye)'de görülen zararlı ve faydalı böcekler, *Bitki Koruma Bülteni*, 38 (1-2), 65- 90.
- Talwar, N., 2015. Yonca Hortumlu Böceği (*Hypera postica* Gyll.) (Hyperinae: Curculionidae: Coleoptera)'nin Tropik İlişkisi, Yıllık Döngüsü, Mevsimsel Uykusu ve Zarar Olasılığı, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 9-13.
- Tekeli, A.S. ve Ateş, E., 2011. Baklagil Yem Bitkileri (Yenilenmiş II. Baskı), *Sevil Grafik Tasarım ve Cilt Evi, Tekirdağ*, 166 s.

- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., 2011. Some additional notes on Apioninae (Coleoptera: Apionidae) fauna of Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 6 (2), 893-899.
- Tuatay, N., 1952. *Hypera postica* Gyll, Yonca Hortumlu Böceği, *Bitki Koruma Bülteni*, 4, 10-15.
- Velázquez De Castro, A., Alonso-Zarazaga, M.A., Outerelo, R., 2007. Systematics of *Sitonini* (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae), with a hypothesis on the evolution of feeding habits, *Systematic Entomology*, 32 (2), 312-331.
- Whitworth, J. R., Davis, H., McCornack, B., 2011. Alfalfa Weevils. *KState Research and Extension*.https://mesonet.kstate.edu/agriculture/degreedays/MF2999_alfalfa_weevil.pdf.
- Yolcu, H. and Tan, M., 2008 .Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (3), 303-312.
- Yücel, A., 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mercimeklerde zararlı *Apion arrogans* Wencker (Coleoptera, Curculionidae)'nın morfolojisi, biyolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 15 (4), 223-228.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Fatma ULUDAĞ

Doğum Yeri ve Tarihi :

Telefon

E-posta :

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Namık Kemal Lisesi	2015
Üniversite	: Siirt Üniversitesi	2020
Yüksek Lisans	: Siirt Üniversitesi	2024
Doktora	: -	-

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2021	Europest İlaçlama ve Peyzaj Şirketi	Ziraat Mühendisii
2024	Çayırılı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi

UZMANLIK ALANI: Bitki zararlıları ve hastalıkları

EK-1. 2022-2023 yılı arazi gözlemleri

Kontrol Tarihi	Fenolojik dönemler	Gözlem notları
2021 Yılı		
6.04.2021	Yonca 30-40 cm boyda	Yonca yaprak ve üç sürgünlerde böcek zararının yoğun olduğu ve bitkilerin %50-60 oranında zarar görülmüştür. Yonca yaprak ve sürgünleri üzerinde yonca hortumlu böceği erginlerinin beslendiği görüldü. 100 atrapta 124 <i>Hypera</i> sp. 24 adet <i>Sitona</i> sp. tespit edildi.
2022 Yılı		
30.03.2022	Yonca 10-15 cm boyda	Larva zararı fazla 100 atrapta 60 adet <i>Hpera</i> sp. larvası görüldü.
6.04.2022	Yonca 15-20 cm boyda	Larva zararı fazla, yaprakların %70-80 zarar görmüş
22.04.2022	Yonca 30-45 cm boyda	Bitkilerin %70-80'i bulaşık yapraklarda %50-60 zarar mevcuttur. Atrapa çok sayıda larva düştü. Yapraklar ve tomurcuklarda kokon ören bireyler mevcut.
13.05.2022	Bu gün yonca biçildi.	Laboratuvarında kültüre alınan örneklerden ergin çıkışı başladı.
17.05.2022	Biçilmiş yonca mevcut	Laboratuvarında ergin çıkışı olmuş. 22.04.2024 te kültüre alınan örnekte 15 adet <i>H. Postica</i> 27.04.20222 de kültüre alınan örnekte 4 adet <i>Hypera</i> sp. çıkışı tespit edildi.
25.05.2022	Yonca 15-20 cm boyda	Curculionidae türler görülmedi.
1.06.2022	Yonca 20-40-50 cm boyda %10-20 çiçekte	Atrap salandı. Curculionidae tür tespit edilmedi.
06.06.2022	Yonca biçildi	
3.09.2022	Yonca 20-60 cm boyda %5-10 çiçekte	Zararlı Hortumlu böcek ve zarar belirtisi görülmedi.
6.10.2022	Yonca 10-70-80 cm boyda %1-5 çiçekte	Hortumlu böcek görülmedi. Coccinellidae çok yoğun olduğu tespit edildi.
14.10.2022	Yonca 20-80 cm boyda %10-20 çiçekte	Hortumlu böcek tespit edilemedi.
3.11.2022	Yonca 5-10 cm boyda	15 adet <i>Sitona</i> sp. bulundu.
8.12.2022	Yonca 5-10 cm boyda	<i>Hypera</i> sp. erginleri mevcut. Kökte 8 noktada 3 ergin görüldü.
22.12.2022	Yonca 15-30 cm boya kenar kısımda	100 atrapta 50-60 adet <i>Hypera</i> sp., <i>Sitona</i> sp. mevcut
29.12.2022	Yonca 5-30 cm	100 atrapta 30 civarı <i>Hypera</i> sp. tespit edildi.
2023 Yılı		
7.03.2023		10 noktada gözlem yapıldı. 1 adet <i>Hypera</i> sp larvası görüldü. 100 atrapta 1 adet <i>Hypera</i> sp. 5 adet <i>Stona</i> sp.
17.03.2023	Yonca 10-30 cm boyda	100 atrapta 60-70 larva 15 adet <i>Hpera</i> sp. 16 adet <i>stona</i> sp.
20.03.2023		Her bitkide 3-4 larva mevcut, farklı dönemdeki larvalar kültüre alındı.
22.03.2023		
03.04.2023		31.03.2024 te kar yağdı. Larvaların %5-7 si ölmüş larva zararı mevcut, kuşlar larvalarla beslenmekte.

17.04.2023		Kültüre alınan larvalardan ergin çıkışı oldu. Bitkilerin %70-80 oranında larva zararı mevcut. <i>Hypera</i> sp. ergin ve larvaları mevcut
16.05.2023	Yonca 60-80 cm boyda %5-8 çiçekte	Yoğun yağmurdan sonra bitkiler iyi geliştiği için mart ayındaki zarar tolere edilmiş. Bitkiler sağlıklı 3 adet <i>Hypera</i> sp.ergini ve 3 larvası ve 4 adetsitona ergini, 10 adet <i>Apion</i> sp.
29.05.2023	Yonca çiçekte	Su verilmekte
05.06.2023	Yonca 20-30 cm boyda %1 çiçekte 25 bitki örneği alındı	
12.06.2023	Yonca 70-90 cm boyda %20-30 çiçekte	<i>Sitona</i> sp. sayısı fazla, zarar belirtisi yok, bitkiler sağlıklı
19.06.2023	Yonca biçilmiş	
13.07.2023	%30-40 çiçekte	Zararlı ve zarar belirtileri görülmedi.
16.07.2023	Biçim zamanı	Yonca biçildi
02.08.2023	Yonca 20-60 cm boyda	Zararlı Hortumlu böcek ve zarar belirtisi görülmedi.
28.08.2022	Yonca 5-15 cm boyda	Zararlı Hortumlu böcek ve zarar belirtisi görülmedi.
12.09.2023	Yonca 20-60 cm boyda %2-5 çiçekte	Zararlı Hortumlu böcek ve zarar belirtisi görülmedi.
18.09.2023	Yonca 10-30-70 cm boyda %5-10 çiçekte	Zararlı Hortumlu böcek ve zarar belirtisi görülmedi.
17.10.2023	Yonca 5-10 cm boyda	Atrapta zararlı görülmedi.
02.11.2023		