

T.C.
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

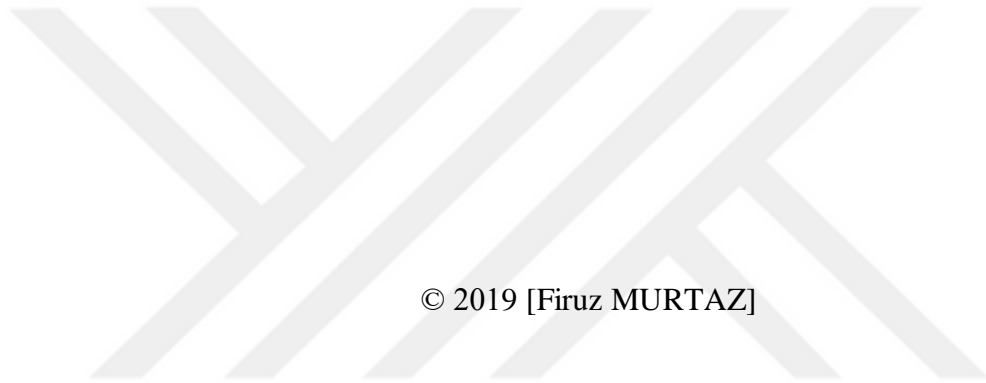
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ANTALYA İLİ BİBER SERALARINDA *CREONTIADES*
PALLIDUS (HEMIPTERA: MIRIDAE)'UN YAYILIŞI, ZARARI
VE POPULASYON DEĞİŞİMİ

Firuz MURTAZ

Danışman
Prof. Dr. İsmail KARACA

ISPARTA - 2019



© 2019 [Firuz MURTAZ]

TEZ ONAYI

ANTALYA İLİ BİBER SERALARINDA *CREONTIADES*
PALLIDUS (HEMIPTERA: MIRIDAE)'UN YAYILIŞI, ZARARI
VE POPULASYON DEĞİŞİMİ

Firuz MURTAZ tarafından hazırlanan bu tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman	Prof. Dr. İsmail KARACA Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	
Üye	Doç. Dr. Alime BAYINDIR EROL Pamukkale Üniversitesi	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Özlem GÜVEN Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	

Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun / /
tarih ve / sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Yusuf UÇAR
Enstitü Müdürü

ETİK BEYANI

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak ve bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın hazırladığım bu tez çalışmasında;

Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, tezime ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi beyan ederim.

07.08/2019

Firuz MURTAZ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	17
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	29
KAYNAKLAR.....	31
ÖZGEÇMİŞ.....	33

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ANTALYA İLİ BİBER SERALARINDA *CREONTIADES PALLIDUS* (HEMIPTERA: MIRIDAE)'UN YAYILIŞI, ZARARI VE POPULASYON DEĞİŞİMİ

Firuz MURTAZ

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İsmail KARACA

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda *Creontiades pallidus*'un, fitofag bir zararlı olduğu özellikle de pamuk bitkisinin ana zararlıları arasında yer aldığı bildirilmiştir. Ancak son yıllarda Antalya bölgesinde bulunan biber seralarında bu zararlı görülmeye başlamış ve zarar yaptığı gözlenmiştir. Özellikle biberde, bu tür ile ilgili araştırmalar sınırlı olduğu için bu çalışma ele alınmıştır. Çalışmada zararlının bölgede ki yaygınlığı ve populasyon durumunun belirlenmesi hedeflenmiştir.

Yapılan çalışma, Doğu Antalya (Aksu-Serik Bölgesi), Merkez Antalya (Altınova-Kurşunlu Bölgesi), Batı Antalya (Kumluca-Demre Bölgesi) olarak 3 bölgede, ele alınan altı biber çeşidi (Kaliforniya, Kapyra, Şili, Charlston, Sivri ve Üçburun)'nde toplam 12 farklı biber serasında yürütülmüştür. Biber çeşidi dikimleri, 2018 yılı Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında olup 2019 Mayıs ayına kadar zararlı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada, *Creontiades pallidus* 2018 yılı Eylül ortasından itibaren görülmeye başlamış ve populasyonu dalgalanmalar yaparak 2019 yılı Mayıs ayı ortasına kadar olan bir üretim sezonu boyunca var olmuştur. Biber çeşitlerinde ilk birkaç ayda, meyve henüz küçük ve yeşilken zararlının yapmış olduğu emgi izleri net olarak belli olmamakta, fakat meyveleri kırmızı-sarı renge dönüştüğünde zarar belli olmaktadır. Gezilen tüm çeşitler de *C. pallidus*'un nimf ve erginleri gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biber, *Creontiades pallidus*, Antalya biber seraları, Populasyon değişimi.

2019, 33 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

DISTRIBUTION, DAMAGE AND POPULATION DEVELOPMENT OF *CREONTIADES PALLIDUS* (HEMIPTERA: MIRIDAE) IN THE PEPPER GREENHOUSES OF ANTALYA PROVINCE

Firuz MURTAZ

**Isparta University of Applied Sciences
The Institute of Graduate Education
Department of Plant Protection**

Supervisor: Prof. Dr. İsmail KARACA

In the studies that have been made until today, *Creontiades pallidus* was reported to be a fitofag pest especially among the main pests of the cotton plant. However; it has been considered as harmful pest in the pepper greenhouses of Antalya province and it has been observed that it causes harm during the previous years. This study is made for especially peppers because the studies that were done for this subject is limited. Aim of this study is determining population and prevalent of pest in the province.

This study was conducted in 3 different provinces, East Antalya (Aksu-Serik Province), centre of Antalya (Altınova-Kurşunlu Province), West Antalya (Kumluca-Demre Province) with 6 different pepper kinds (Kaliforniya, Kapyra, Sili, Carliston, Sivri, Ucburun) in 12 different pepper greenhouses. Year of 2018 July and August was date for planting of pepper kinds and pests was observed until year of 2019 May. In this study, during the production season, *Creontiades pallidus* had been started to seen at middle of September and its population was fluctuated until middle of 2019 May. In first few months, while pepper fruits were green and small, intake marks are not obvious; however, when color of fruits turn into red and yellow, harm can be obvious. Nymphs and full grown of *C. pallidus* was observed in every kinds of pepper that was visited.

Key Words: Pepper, *Creontiades pallidus*, Pepper greenhouses in Antalya, Change of population

2019, 33 pages

TEŞEKKÜR

Tezimin y¼r¼t¼lmesinde desteğini ve emeğini hiğbir zaman esirgemeyen tez danıŐmanım sayın Prof. Dr. İsmail KARACA'ya, ve tez j¼ri komitesinde yer alan hocalarım Sayın Doç. Dr. Alime BAYINDIR EROL'a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özlem GÜVEN'e teŐekk¼rlerimi sunarım.

Tezimin her aŐamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Firuz MURTAZ
ISPARTA, 2019



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. <i>Creontiades pallidus</i> 'un biberlerde salınımı yapılan yararlı böcek türlerinden biri olduğu yönün de yapılan bir internet haberi	4
Şekil 1.2. <i>Creontiades pallidus</i> 'un biberlerde salınımı yapılan yararlı böcek türlerinden biri olduğu yönünde yapılan bir internet haberi.	6
Şekil 1.3. Antalya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından (<i>Creontiades pallidus</i>)'in mücadelesinde önerilen bitki koruma ürünleri ve dozları	6
Şekil 3.1. Örnekleme seralarından bir görünüm.	11
Şekil 3.2. Çalışma yapılan seraların bulunduğu bölgeler	12
Şekil 3.3. Emgi şişesi.	13
Şekil 3.4. <i>Creontiades pallidus</i> ' un nimf dönemi.	13
Şekil 3.5. <i>Creontiades pallidus</i> ' un ergin dönemi.....	14
Şekil 3.6. <i>Creontiades pallidus</i> ' un meyvede yaptığı zarar.....	14
Şekil 4.1. Yukarı kocayatak Kapyra Serası 1	17
Şekil 4.2. Abdurrahmanlar Kapyra serası 2.....	17
Şekil 4.3. Altınova Şili serası 1	18
Şekil 4.4. Altınova Şili serası 2	19
Şekil 4.5. Kurşunlu Kaliforniya serası 1	20
Şekil 4.6. Kurşunlu Kaliforniya serası 2	20
Şekil 4.7. Mavikent Sivri Biber serası 1	21
Şekil 4.8. Beykonak Sivri Biber serası 2	21
Şekil 4.9. Mavikent Çarlı Biber serası 1	22
Şekil 4.10. Beykonak Çarlı Biber serası 2	22
Şekil 4.11. Beykonak Üçburun Biber serası	22
Şekil 4.12. Demre Kapyra Biber serası 3	23
Şekil 4.13. Farklı biber çeşitlerinde ortalama zararlı sayıları	24
Şekil 4.14. Farklı biber çeşitlerinde ortalama zararlı oranları.....	25
Şekil 4.15. <i>Creontiades pallidus</i> ' un aylara göre popülasyonunda ki değişimler.....	26

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Biberde bulunan vitamin ve mineraller (Anonim, 2008b).....	2
Çizelge 1.2. Antalya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından (<i>Creontiades pallidus</i>)'in mücadelesinde önerilen bitki koruma ürünleri ve dozları (2016-2018)	6
Çizelge 3.1. Biber seralarında, sayımda kullanılan tablo ve kayıt altına alınan bilgiler	16



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

da	Dekar
EC	Emülsiyon Konsantre
gr	Gram
IU	Ünite
l	Litre
mesh	meş
mg	Miligram
mm	Milimetre
m/s	Metre/Saniye
m ²	Metrekare
SC	Süspansiyon Konsantre
WG	Suda Dağlan Granül
°C	Santigrat



1. GİRİŞ

Dünyada yılda yaklaşık 32.324.345 ton üretimi yapılan biberin anavatanı tropikal Amerika olup ve buradan dünyaya yayıldığı kabul edilmektedir. Dünya’da biberin % 7’lik kısmı Türkiye’de üretilmekte olup, 2.127.944 ton’dur (Tuik 2014).

Antalya bölgesinde örtüaltında üretim miktarları ise, çeşitlere göre, biber salçalık, kapy 34.141 ton, dolmalık 89.884 ton, sivri 218.811 ton, çarliston 47.236 ton (Tuik 2016)’dur.

Biberin sistematikteki yeri.

Takım: Malvales- Tubiflorae ya da Personatae

Familya: Solanaceae

Cins: Capsicum

Tür: *Capsicum annum* L. (Anonim, 2008a).

Örtü altında seralarda ilkbahar ve sonbahar dönemi şeklinde de üretimi yapılabilmektedir. Tohum ekimi 10 Temmuz-10 Eylül arasında olup sonbahar dönemi içindir. İlkbahar dönemi için ise 15 Kasım-30 Aralık arasında ki tarihlerde ekim yapılır. 1-2 hafta arasında arasında çimlenme tamamlanmaktadır ve ilk gerçek yaprak görüldüğünde viyollere şaşırtma işlemi yapılır. Fide dönemi çok hassastır bu sebeple hastalık ve zararlılar için mücadeleye önem verilmelidir. Sık dikimden kaçınılmalı dikimler Kuzey-Güney yönünde yapılmalıdır. Dikimden sonra mutlaka cansuyu verilmelidir (Anonim, 2008b).

Kökboğazı yanıklığı hastalığına karşı, damlama sulama yöntemi kullanılmalı ve bitkinin kökboğazını toprak altında bırakmamaya özen göstermelidir. Temiz sulama suyu ve tekrarlı çapa işlemi, gerek örtüaltı gerekse açıkta üretilen biber alanlarında hastalık ve zararlılardan korunmak için münavebe yöntemi, münavebede baklagil bitkileri kullanılarak yapılan yeşil gübreleme yapılmalıdır. Bu sayede toprağa organik maddenin yanında, bitkiye yararlı azot gibi maddelerde sağlanmış olur. (Anonim, 2008b).

Biber eski çağlardan beri üretilen ve tüketilen bir besindir. Bazı kaynaklar biberin tarihinin 1700 yıldan fazla olduğunu bildirmektedir. Yemeklere tat vermek için

kullanılan biber ayrıca alternatif tıpta da hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Sağlık açısından çok faydalıdır, yüksek değerde vitamin ve mineraller içerir. Kalori değeri 70 kcal olan biber, diyet lifleri ve protein açısından zengin sayılır. A ve C vitaminlerince zengindir, sodyum ve potasyum oranı yüksektir, ayrıca kalsiyum, demir, magnezyum başta olmak üzere birçok mineral içermektedir. Aşağıdaki çizelge'de vitamin ve mineral değerleri gösterilmiştir (Anonim, 2008b) (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Biberde bulunan vitamin ve mineraller (Anonim, 2008b)

İÇİNDEKİLER	ORANLARI
Protein	1,5 g
Yağ	0,1 g
Karbonhidrat	5,4
Demir	0,88 mg
Fosfor	15 mg
Kalsiyum	4 mg
Vitamin A	338 IU
Vitamin B1	0,053 mg
Vitamin B2	0,035 mg
Vitamin B6	0,303 mg
Vitamin C	111,4 mg
Kalori	38

Biberde, biber mozaik virüsü, hıyar mozaik virüsü, patates adi mozaik virüsü, virüs hastalıklarından en sık görülenleridir. Fusarium hastalığı, verticillium solgunluğu, çökerten hastalığı, kökboğazı yanıklığı (*Phytophthora capsici*), külleme, antraknoz ise bilinen fungus hastalıklarıdır. Bakteriyel hastalıklar ise bakteriyel gövde ve meyve çürüklüğü, biber bakteriyel solgunluğu, bakteriyel leke olarak sıralanabilir (Anonim, 2008b).

Biberde görülen zararlılar arasında danaburnu, agrotisler, emici böcekler, kök ur nematodu ve konumuzu oluşturan biberde son yıllarda görülmeye başlayan *Creontiades pallidus*'tur. Biberde görülen zararlı ve hastalıklardan 3 yıllık münavebe, üretim alanlarından konukçu bitkiler, özellikle solonaceaus bitkileri uzaklaştırılarak, aşırı sulamadan ve bitkileri yaralamadan kaçınılması, hastalıktan ari tohum

kullanılarak, hastalıklı bitki ve meyveler uzaklaştırılarak ve dayanıklı çeşitler tercih edilerek mücadele edilebilir (Anonim, 2008a).

Creontiades pallidus (Rumb.) (Bitki tahtakurusu)'un erginleri ortalama 7 mm uzunluğundadır. Genel olarak yeşil-kızıl renginden kızıl-kahveye kadar renklidir. Baş ve pronotum kahverengi ve tonları olarak karşımıza çıkmaktadır. Vücut ve bacaklar üzerinde kızıl kahve renginde lekeler bulunmaktadır. Anten 4 segmentli'dir ve böceğin boyunun uzunluğuna varabilmektedir. Nimflerin antenleri uzun ve üzeri kırmızı ve beyaz şerit gibidir. Yumurtalarını, bitkinin taze olan her yerine tek tek veya gruplar halinde ama özellikle taze sürgün ve yaprak saplarına doku içerisine bırakır. Yumurtaların bırakıldığı yerlerde doku üstünde bir kapakçık bulunur. Yumurtalar 1-1.5 mm boyunda ve 0.4 mm eninde olup, yumurtadan çıkan nimfler yaklaşık 1 mm boyunda, renkleri genel olarak açıktır. Anten ve bacaklar böceğin vücudundan uzundur. Kanatlar üçüncü dönemden sonra gelişir. (Anonim, 2008a)

Kışı genellikle ergin olarak geçiren zararlı, pamuğun çıkışıyla beraber görülmeye başlar. Pamuğun koza döneminde zararlıda artış görülebilir. Pamuğun son zamanlarına doğru ise de tekrar daha taze olan yabancı bitkilere geçer. ilkbaharda ise hem yabancı hem de kültür bitkilerinde görülebilir. Yumurtalar yaz aylarında 8-14 gün içinde açılıp, çıkan nimfler 5 dönem geçirdikten sonra ergin olurlar. Nimf dönemi 15-20 gün süren zararlının, ergin süresi en fazla 5 hafta kadardır. Bu süre zarfında 70-150 kadar yumurta bırakabilmektedirler. Yılda 3-4 döl verirler. Yüksek orantılı nem ve sıcak şartları severler. Nimf ve erginleri çok hareketli olup dokunulduğunda nimfler kendini toprağa atarlar. Tüm dönemlerinde sokup emmek suretiyle zarar yaparlar. Emgi yapılan yerler zamanla çürümektedir. Bitkinin generatif kısmında ki emgi, asıl zararı oluşturmaktadır. Pamukta genç generatif organlarda %31,6 dökülme ve toplam %54,3 oranında ürün kaybı olabilmektedir (Anonim, 2008a).

Creontiades pallidus polifag bir tür'dür. Konukçu bitkileri, pamuk, ayçiçeği, mısır, havuç, yonca, yerbıstığı, fasulye, pancar, patates, diğer sebzeler, kültür bitkileri, yabancı otlar ve çalı formundaki bitkiler olarak belirtilebilir (Anonim, 2008a).

Creontiades pallidus'un ülkemizde tespit edilen doğal düşmanları; predatör olarak *Chrysoperla carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysopidae) ve *Nabis pseudoferus* Rm. (Heteroptera:Nabidae) ve parazitoid olarak *Leiophron deciphiens* Rmb. (Hymenoptera: Braconicae) olarak belirlenmiştir (Anonim, 2011).

Biberde, *C. pallidus* Antalya bölgesinde, biber seralarında son yıllarda görülmeye başlayan ve zararı ciddi olarak artan bir böcek türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Daha önce biber seralarında karşılaşılan bir tür olmayıp son zamanlarda gözlenmeye başlanmış ve ürünlerde zarar vermeye başlamıştır.

Başlarda bu zararlı için, biyolojik mücadele yapılan seralarda, kullanılan yararlı böceklerden biri olduğunu düşünüp, bu konuyla ilgili rapor vererek, internette haber olarak yayın yaptılar (Şekil.1.1, 1.2). Ama bu zararlının, tür teşhisi yapıp biyolojik mücadelede kullanılan bir böcek türü olmadığı, pamukta zarar yapan, bitki tahtakurusu olarak bilinen ve pamukta ruhsatlı bitki koruma ürünlerinin bulunduğu, zirai mücadele teknik talimatında da yer alan zararlı bir böcek türü olduğu belirlenmiştir.

Dost böcekler düşman oldu

ANTALYA'nın Demre İlçesi'nde 5 yıldır sebze üretiminde zararlılara karşı ilaç yerine uygulanan biyolojik mücadelenin geleceği tehlike altında.



Şekil 1.1. *Creontiades pallidus*'un biberlerde salınımı yapılan yararlı böcek türlerinden biri olduğu yönünde yapılan bir internet haberi

Biyolojik mücadelenin geleceğinin tehlikeye düşüren ise yine bu amaçla kullanılan 'creontades pallidus' (bitki kurusu) adlı yararlı böcek. İlaç kalıntı sorununun önüne geçmek için uygulanan seralarda zararlı böceklerin tamamen tükenmesiyle birlikte yiyecek ihtiyacını gidermek isteyen 'creontades pallidus' sebzelerin suyunu emiyor.

Özellikle biber seralarında kullanılan böcek, sebzele lekeye yol açarak zarar veriyor. Üreticiler Avrupa'ya biber ihracatının kapısını açan biyolojik mücadelenin geleceğinin tehlike altında olduğunu söyledi. Demre'nin biyolojik mücadelede pilot bölge ilan edildiğini ve yaklaşık 2500 dekar alanda uygulama yapıldığını kaydeden böcek pazarlayan firmada görevli Ziraat Mühendisi İ. "Creontades Pallius adlı böcek geçen yıldan beri Türkiye ve İspanya'da görülüyor. Böceğin popülasyonu belli bir eşiği geçerse zarar veriyor" dedi.

YARARLI BÖCEK ZARAR VERİYOR

Böceğin emici bir tür olduğunu kaydeden Kütük, "Meyve üzerinde emilme yaptığı için, lekeler oluşturuyor. Bazen bu lekeler delik şeklinde görülüyor. Biyolojik üretimde kullandığımız 'Creontades Pallius', thrips, beyaz sinek, kırmızı örümcek ve yaprak bitine karşı etkili. Serada zararlı böcekler bitince, beslenmek istiyor. Bu nedenle çiçeğe ve meyveye zarar veriyor" diye konuştu.

PANİK GEREKSİZ

Biber, domates, salatalık ve patlıcan üretiminde kullanılan böceğin biber türleri 'California', 'Şili' ve 'kapa'ya zarar verdiğini kaydeden Kütük, bu böceğin yok edilmesi için 'Flonicamida' adıyla bilinen 'Teppeki' adlı ilacın kullanılması gerekiyor. Sorunu kısa sürede çözeceğiz. Üreticinin panik yapmasına gerek yok. Türk çiftçisinin kurtuluşu, ürünlerin Batı Avrupa marketlerine girmesinin tek yolu biyolojik yöntemle yapılan üretim. 'Tuta' zararlısı var diye domates üretiminden vazgeçilmedi. Bu sorun da çözülecek" diye konuştu.

ÇÖZÜM BEKLİYORUZ

Tüm seralarında biyolojik yöntemle üretim yapan üreticiler, "Geçen yıl biyolojik üretim sayesinde yüzde 25-30 verim artışı sağladık. Ürünlerimizi satmada bir sorun yaşamadık. Ancak bu yıl seralarımızdaki California, Şili, Macar türü biberlerde yüzde 30'a varan

Şekil 1.2. *Creontides pallidus*'un biberlerde salınımı yapılan yararlı böcek türlerinden biri olduğu yönünde yapılan bir internet haberi

Creontides pallidus'un bölgede, biyolojik mücadele yapılan biber seralarında, kısmende kimyasal mücadele yapılan biber seralarında görüldüğü ve zarar oluşturduğu belirlenip, geçici olarak bazı kimyasallar tavsiye edilmiştir (Çizelge 1.2) ve (Şekil 1.3). Biber meyvesi üzerinde emgi izlerini özellikle renk aldığı (kırmızı-sarı) dönemde rahatlıkla görülmektedir. Meyve büyüdükçe de bu alanlar çürümekte ve meyve'nin pazar değeri kaybolmaktadır.

Antalya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından, başta biber olmak üzere örtü altında yetiştirilen sebzelerde bitki tahtakuruları (*C. pallidus*)'nın zarara neden olduğu bildirilmiştir. Yapılan gözlemlerde zararlının özellikle örtü altı biber yetiştiriciliğinde önemli ölçüde zarara neden olduğu konunun uzmanlarında tesbit edilmiştir. Zararlı için biber bitkisinde ruhsatlı herhangi bir bitki koruma ürünü bulunmadığından 2016-2017 yıllarında aşağıda verilen çizelge 1.2'de ve şekil 1.3.'de geçici tavsiye edilen ürünler ve dozları belirtilmektedir.

Çizelge 1.2. Antalya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından Bitki tahtakuruları (*Creontiades pallidus*)'in mücadelesinde önerilen bitki koruma ürünleri ve dozları (2016-2018)

Bitkisel Ürün	Zararlı	Aktif Mad.	Formülasyon	Dozu	MRL (mg/kg)	Bekleme Süresi
Örtü altı sebze-biber	Bitki tahtakuruları (<i>Creontiades pallidus</i>)	% 30 İndoxacarb	WG	17 g/100 lt su	0,3	3 gün
Örtü altı sebze-biber	Bitki tahtakuruları (<i>Creontiades pallidus</i>)	100 g/l Spirotetramat	SC	100 ml/100 lt su	2	3 gün
Örtü altı sebze-biber	Bitki tahtakuruları (<i>Creontiades pallidus</i>)	150 g/l İndoxacarb	EC/SC	35 ml/100 lt su	0,3	3 gün



Şekil 1.3. Antalya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından Bitki tahtakuruları (*Creontiades pallidus*)'in mücadelesinde önerilen bitki koruma ürünleri ve dozları (2016-2018)

Bu alışma, *C. pallidus*'un Antalya bölgesinde biber seralarında yayılışı, farklı biber çeşitlerinde populasyonu ve populasyonunu etkileyen faktörler bakımından ele alınmıştır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Creontiades pallidus, Hemiptera takımı'nın Miridae familyasındadır. Bu takım ve familya, faydalı böcekleride içinde barındırır. Hemiptera takımı tür sayısı itibariyle en büyük familyalarından biri olan Miridae familyasında farklı beslenme şekillerine sahip türler bulunmaktadır.

Türlerin birçoğu fitofag, bir kısmı da entomofagdır. *C. pallidus* hem bitkisel (fitofag), hem de hayvansal (entomofag), beslendiğinden ötürü omnivor'dur. Bu sebeple, biber seralarında karşılaştığımız zarar böceğin fitofag beslenmesinden dolayı zararlı konumuna gelmektedir. Ancak böceğin beslenebileceği bir av (besin) ortamda mevcut ise zarar oranının azalması yurtdışında yapılmış bazı çalışmalar ile de ortaya konmuştur.

1986'da bu zararlıya ciddi bir fungal bir hastalığın bulaştığı görülmüştür. Bu fungus (Ben-Zéev vd.), 1988 tarafından *Entomophthora erupta* (Dustan) olduğu belirlenmiştir. Daha önceleri aynı fungus bulaşık olarak Amerika ve Kanada'da da gözlemlenmiştir. Fungusun farklı bir türü olan *E. helvetica* mirid olarak İsviçre'de tanımlanmıştır (Ben-Zéev vd., 1985).

Stam (1987), Suriye'de 1979-83 yılları arasında yaptığı çalışmalarda *C. pallidus*'un önemli bir pamuk zararlısı olduğunu vurgulamaktadır. Araştırmacı yapmış olduğu kafes çalışmalarında zararlının %54,3 ürün kaybına yol açtığını bildirmektedir.

Nakash vd. (1989), yaptıkları çalışmada, farklı ülkelerde *C. pallidus*'un endüstri bitkilerinde ve sebze türlerinde zararlı böcek türü olduğunu bildirmişlerdir. Bu böceğin yonca ekim alanlarında sıkça bulunsa da zararsız olarak düşünülüp hep gözardı edildiğini söylemiştir. Ancak bu böcek yoncada diğer böcekleri avladığını da belirtmiştir. İlk defa bu böceğin zararı 1986'da pamukta belirtilmiştir. Bu türe ait iki canlı örnek pamukta yakalanıp Yugoslavya'daki A. GOGALA'ya adlandırılması için gönderilen bu türler sırasıyla, *Creontiades pallidus* (Rambur) 1845 ve *Campylomma impicta* (Wagner) 1956 olup ikiside Miridae ailesine aittir. 1986'da yapılan ön çalışmada net olarak görülmüştür. Pamukta ki zarar *C. pallidus* tarafından

yapılmıştır. 1988'da bu zararlı geniş pamuk ekili alanlara girerek pamuk kozasına zarar vermiştir.

Creontiades pallidus, İsrail'de Bet Shean Vadisindeki yonca tarlalarında küçük bir popülasyon olarak kış aylarında görülmüştür. Popülasyonun gelişimi mayısta başlayıp haziranda bitip, daha sonra belli bir seviyeye düşer, bunu izleyen aylarda kasıma kadar da dalgalanmalar görülür. Pamukta, popülasyon aynı period boyunca pik yapar. Ama diğer zararlılarına yönelik yapılan kimyasal uygulamalar bu zararlının popülasyonunu etkilemektedir. *Creontiades pallidus*'un polifag bir böcek olduğu bilinmesine rağmen, Bet Shean Vadisinde bu zararlı beslenmek ve üremek için yonca ve pamuk alanlarını tercih etmektedir.(Nakash vd., 1989).

Yoncada, *C. pallidus* için net bir zarar şekli yoktur. Aksine larva ve afitler üzerine faydası olduğu gözlemlenmiştir. Bu böceğin zararı çoğu zaman pamukta görülmüştür. Çiçeğin tomurcuğunu delmesi sonucu çiçeğin dökülmesine yol açar. Bu delme belirtileri küçük kozalarda küçük parlak siyah nokta şeklinde görülür. Büyük kozalar dökülmez ancak içteki dokuları zarar vererek pullanması sonucu kozanın olması gerekenden daha erken açılmasına yol açar. Gelişmemiş olan tüylü tohumlar çürümeye yol açmaktadır. (Nakash vd., 1989).

Ratnadass vd. (1994), labaratuvarında yapmış oldukları çalışmalarda *C. pallidus*' un sorghum tohumları üzerinde gelişim süresini belirlemişlerdir. Çalışma sonunda yumurta açılma süresini 8-14 gün, 5 nimf sürelerini ise 1-3, 1-2, 1-3, 2-3 ve 2-4 gün olarak saptadıklarını bildirmişlerdir.

Mahdi vd. (2000), Khorassan bölgesinde *C. pallidus*'un yıllık 4 döl verdiğini saptamışlardır. Özellikle 2. generasyonun çiçeklenme dönemine denk geldiği için daha önemli olduğunu vurgulamaktadırlar.

Fathipour ve Safari (2003), yapmış oldukları çalışmalarda *C. pallidus*'un farklı yoğunluklarında avcı böceklerde, *Nabis capsiformis* ve *Chrysoperla carnea*'nın işlevsel tepkisini çalışmışlardır. Avcılara ayrı ayrı 24 saat süre için 2, 4, 8, 10, 20 ve 30 birey av olarak verilmiş ve çalışmalar 10 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışma sonucunda her iki avcının işlevsel tepkisinin Holling'in 2. tipine uyduğu

belirlenmiştir. *Nabis capsiformis*' in max. yeme kapasitesi 13,19 olurken, *C. carnea*' nin 21,69 olmuştur. Bu sonuçlara göre *C. carnea*'nin daha başarılı bir avcı olduğu sonucuna varılmıştır.

Allouche vd. (2007), özellikle *Ephestia* yumurtaları ve tütün beyazsineği gibi avları (besinlerin) mevcutken *C. pallidus*'un beslenme davranışında farklılıklar olduğunu tespit etmiştir. Av ortamda yokken karşılaştırma yapıp, biber meyvesi üzerindeki emgi izlerinin *Ephestia* yumurtası mevcutken %84, tütün beyazsineği mevcutken %72 oranında ve kırmızı örümceğin olduğu durumda %40 oranında zararının azaldığını ifade etmişlerdir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma, Antalya ili ve ilçelerinde bulunan, biber seralarında yürütülmüştür (Şekil 3.1). Yapılan bu gözlemlerde emgi şişesi ile yakaladığımız nimf ve ergin bireylerin tür teşhisi Barış ÇERÇİ (İSTANBUL) tarafından yapılmıştır. Seraların örneklemeinde Antalya bölgesini doğu, merkez ve batı olarak 3 bölgeye ayırıp (Şekil 3.2) burada ki 12 farklı biber seralarında 5 farklı biber çeşitleri seçilerek, her bir serada 100 bitki gözlemlemek suretiyle (Çizelge 3.1), üretim sezonu boyunca biber çeşitleri incelenmiş ve sayımlar yapılmıştır. Bitki üzerinde bulunan zararlı'nın varlığı, hangi dönemde olduğu, meyvede bilinen zarar şekline göre kayıt altına alınmıştır. Bu ziyaretler esnasında biber bitkileri gözle kontrol edilerek, görülen zararlı'nın nimf ve erginleri emgi şişesi ile toplanmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.1. Örnekleme seralarından bir görünüm.

Bitkinin fenolojisine bağlı olarak da zararlı'nın durumu kayıt edilmiş ve bunun için dikimden hemen sonraki ilk ay'dan başlayarak, meyve hasadına gelmiş ürünlerde de gözlemler yapılmıştır. Bu kontrollerde toplanan zararlı'nın nimf ve ergin olarak kaydedilmiştir. Nimflerin her dönemi, emgi yapıp zarar verdiği için, kayıt altına alınırken tüm nimf dönemleri tek bir dönem olarak kaydedilmiştir. Bu gözlemler bitkinin dikiminden yaklaşık birkaç hafta sonra yapılmaya başlanmıştır. Sörvey

çalışmalarında üreticilerden kullanılan ilaçlar ile ilgili bilgiler de alınmıştır. Örnekleme yapılan seralar, kış aylarında soba ile ısıtılmaktadır.



Şekil 3.2 Çalışma yapılan seraların bulunduğu bölgeler

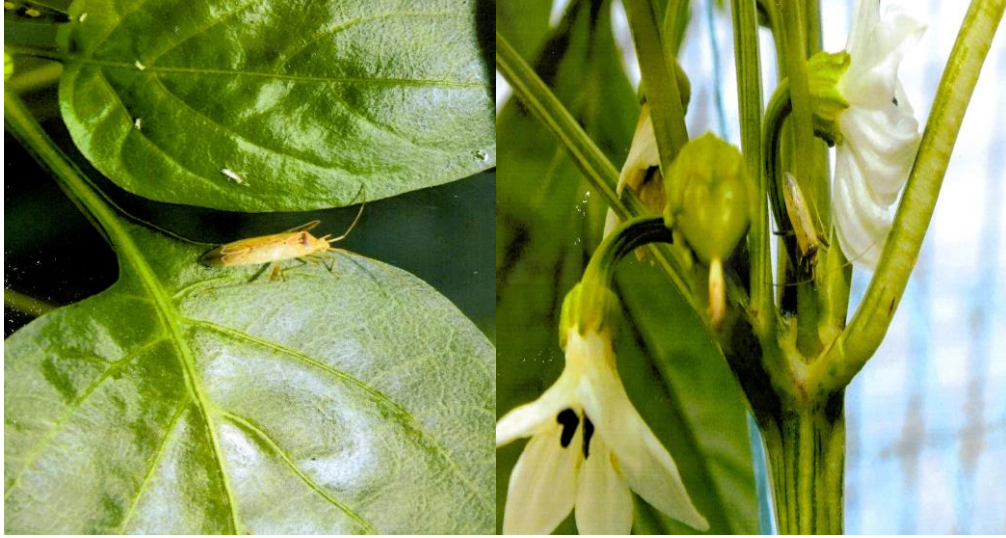
Biber seralarında yapılan çalışmalar, Doğu Antalya (Aksu-Serik Bölgesi) iki sera, Antalya Merkez (Altınova, Kurşunlu Mevkii) dört sera, Batı Antalya (Beykonak, Mavikent) beş sera, Demre bir sera olmak üzere 12 sera da yürütülmüştür. Çalışmalarda kullanılan emgi şişesi (Şekil 3.3.) ve zararlının nimfleri, erginleri ve zarar şekilleri kayıt altına alınmıştır (Şekil 3.4 - 3.6).



Şekil 3.3. Emgi şişesi



Şekil 3.4. *Creontiades pallidus*' un nimf dönemi



Şekil 3.5. *Creontiades pallidus*' un ergin dönemi



Şekil 3.6. *Creontiades pallidus*' un meyvede yaptığı zarar

Creontiades pallidus'un meyvede ki zararına bakıldığında, ilk zamanlar küçük bir siyah nokta şeklinde, hatta meyve yeşilken belli belirsiz, net görülememekte, fakat meyve (Kapy ve Kaliforniya) kırmızı veya sarı rengi aldığı zaman bu emgi yapılmış alanların etrafı daha açık renklidir. Siyah noktadan kesit alındığı zaman meyve etinin altında çürüyen bölge meyvenin kalitesini olumsuz etkileyip pazar değerini düşürüyor. Aslında meyve çok küçük ve yeşilken yapılmış olan bu emgi zararlı tarafından yapılmıştır. Fakat emgi izini meyve küçükken çıplak gözle görmek

neredeyse imkansız. Ancak meyvenin renk değiştirdiği ve büyüdüğü dönemde zarar farkedilmektedir.

Bölgede gözlemler için 12 farklı sera seçilmiş olup bu seralardan kaliforniya (2), kapyra (3), şili (2), arliston (2), sivri biber (2) ve Üçburun (1) biber eşitleri bulunmaktadır. Bitki kontrollerinde zararlı tarafından oluşturulan zarar belirtileri yine her serada 100 bitki kontrol edilerek kaydedilmiştir. Bu kontroller sadece meyvelerde yapılmıştır. Seralarda yapılan her sayım ve gözlemde gece ve gündüz sıcaklık değerleri de kaydedilmiştir. Seralarda ki nem genel olarak, %70-85 arasında olduğu llmştir. Üreticilerle de yapılan görüşmelerde ortalama olarak bu aralıktaki nemin tutulduğu ve bu değerlerde olması için gerekli işlemlerin yapıldığı ifade edilmiştir. Biber bitkisinde ve meyvenin gelişmesinde nem önemlidir. Zararlı'nın nimf ve ergin dönemleri ayrı kaydedilip ortalamaları alınmıştır. Ayrıca

Sayım için oluşturulan sayım tablomuz (izelge 3.1)'de olduğu gibidir. Bu şekilde bir serada yapılan sayımlar tek bir çizelgede not edilip kayıt altına alınmıştır.

Çizelge 3.1. Biber seralarında, sayımda kullanılan tablo ve kayıt altına alınan bilgiler

SAYIM TABLOSU				SERA ZİYARET VE SAYIM TARİHİ					
SERA ADRESİ									
ÜRÜN Eşitİ				NEM					
Eşit ADI/CİNSİ				SICAKLIK					
DİKİLEN ALAN (da)				SERA SAHİBİ					
BİTKİ SAYISI				SON HASAT TARİHİ					
DİKİLEN ALAN (da)									
		ÇİÇEK SAYISI				MEYVE SAYISI		BÖCEK SAYISI	
		TOMURCUK		AÇIK					
Sayım No	TOPLAM	VURUKLU	TOPLAM	VURUKLU	TOPLAM	VURUKLU	NİMF	ERGİN	
1									
2									
3									
4									

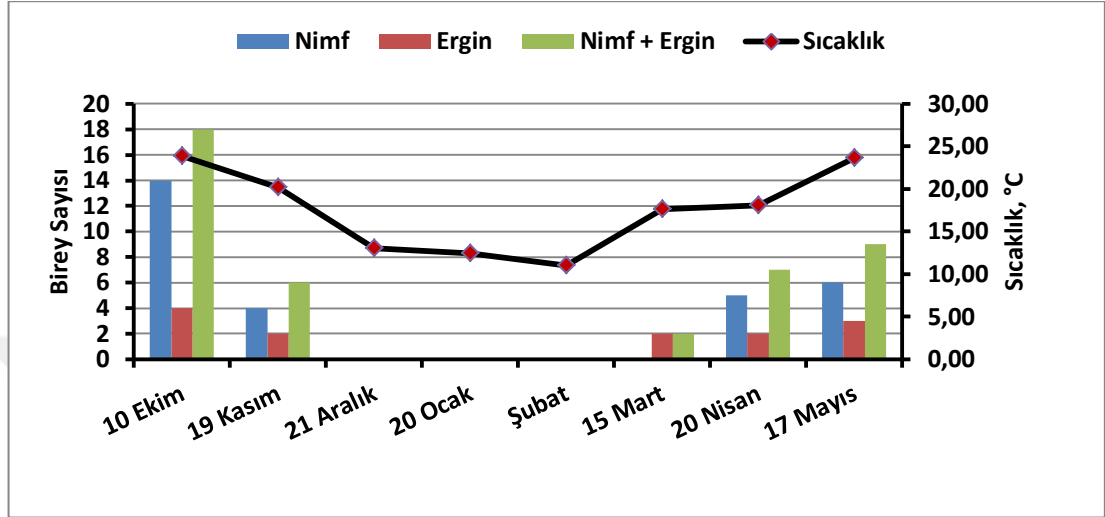
Bu sayım tablomuzaya göre, ziyaret edilen seralarda ki koşullar not edilerek, bitkinin hangi bölgede, ne zaman, hangi çeşit olduğu, dikilen alan, dikilen bitki sayısı, nem, gece-gündüz sıcaklığı, iek sayısı, meyve ve zarar görmüş meyve sayısı, nimf ve

ergin sayısı gibi bilgiler not alınmıştır. Sayım yapılan bitki sayısı her sayımda tesadüfi olarak seçilen bitkilerden sera başına 100 adet örneklenmiştir.

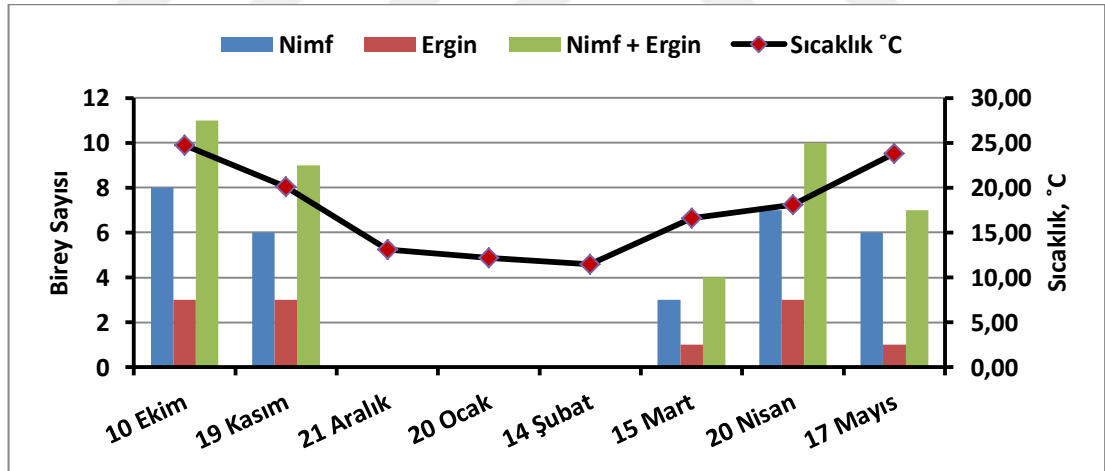


4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Doğu, merkez ve batı Antalya bölgesinde çalışma yapılan biber seralarından elde edilen veriler (Şekil 4.1.,- 4.12.)’de oluşturduğumuz grafiklerde ki gibidir.



Şekil 4.1. Yukarıkocayatak Kapyra serası

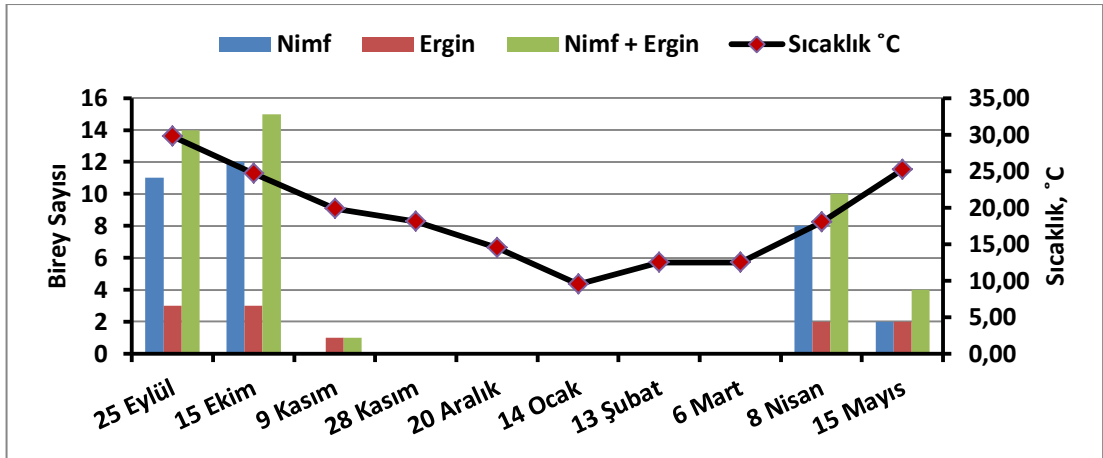


Şekil 4.2. Abdurrahmanlar Kapyra serası

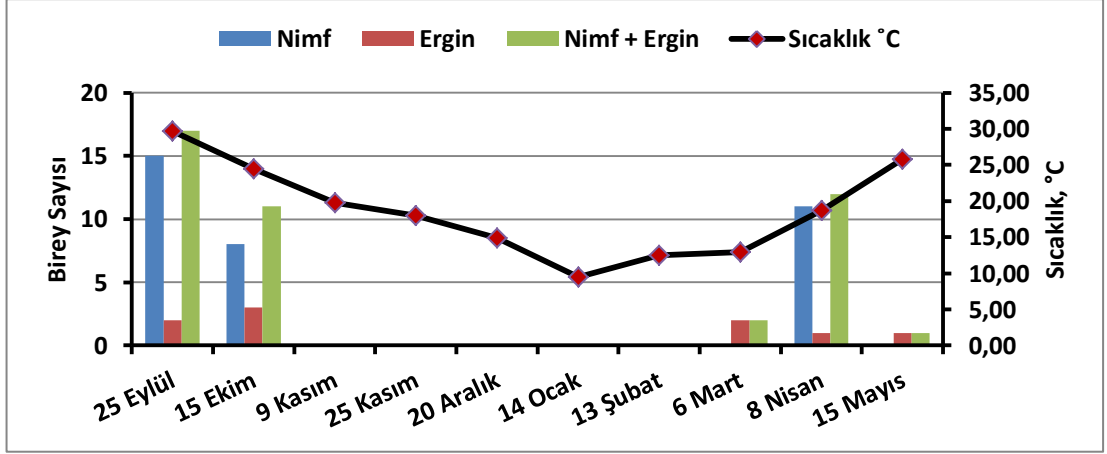
Yapılan çalışmada, birbirlerine yakın iki bölgede bulunan, iki tane kapyra biber serasının, dikim tarihleri 22-25 Ağustos 2018’dir. Grafikler incelendiğinde üretim sezonunun başında, dikimden yaklaşık bir ay sonra, zararlının ergin ve nimfi ile karşılaşılmıştır. Birey sayısı, Abdurrahmanlar bölgesinde olan biber serasında biraz daha düşük tespit edilmiştir (Şekil 4.2). Sıcaklığın düştüğü Kasım ayı sonu itibariyle her iki serada da zararlının popülasyonu azalarak, seralarda bulunmadığı yapılan

yapılan çalışmada görülmüştür. Biber bitkisinin meyvesi yeşil olduğu dönemde zararlının meyvede yaptığı emgi izleri net bir şekilde belli olmamaktadır. Aralık ayının ikinci haftası gibi meyveler kızarmaya başladığı görülmektedir. Fakat üreticilerin, piyasanın arz ve talebine göre meyvenin kızarmasını beklemeden de, yeşil olarak toplama yaptıkları ve biberleri piyasaya sundukmaktadırlar. Bu kopya biberlerde ilk toplama Kasım ayının ikinci haftasında olmuştur. Bunu takiben 15 günde bir toplamalar devam etmektedir. Aralık ayının ikinci haftasında kızarmaya başlayan biber meyvelerinde emgi izlerini, emgi sebebiyle renk farklılığını ve bu alanlarda çürümeler görülmüştür. Zarar görmüş meyvelerin sayımı da not edilmiştir fakat toplama tarihleri piyasanın isteğine göre değişkenlik göstermekte ve belli bir standart tarihte yapılmadığı görülmüştür. Hasat, yeşil veya renk değiştiren meyvelerde ihtiyaca göre yapılmaktadır. Bu sebeple örnekleme yapılan bitkilerde ki vuruklu meyve sayımının ve verilerin sağlıklı olmadığı düşünülmüştür.

Zararlının sıcaklıkta artış olmaya başladığı 2019 yılı Mart ayı itibariyle seralarda popülasyonu gözlenmiş, takip eden Nisan ve Mayıs aylarında da bu seralarda sayım yapıp kayıt edilmiştir.



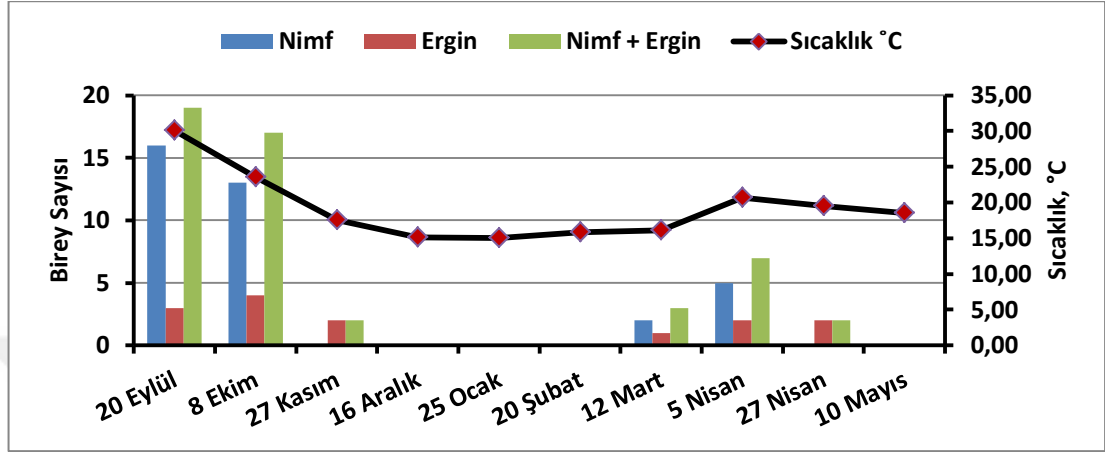
Şekil 4.3. Altınova Şili serası 1



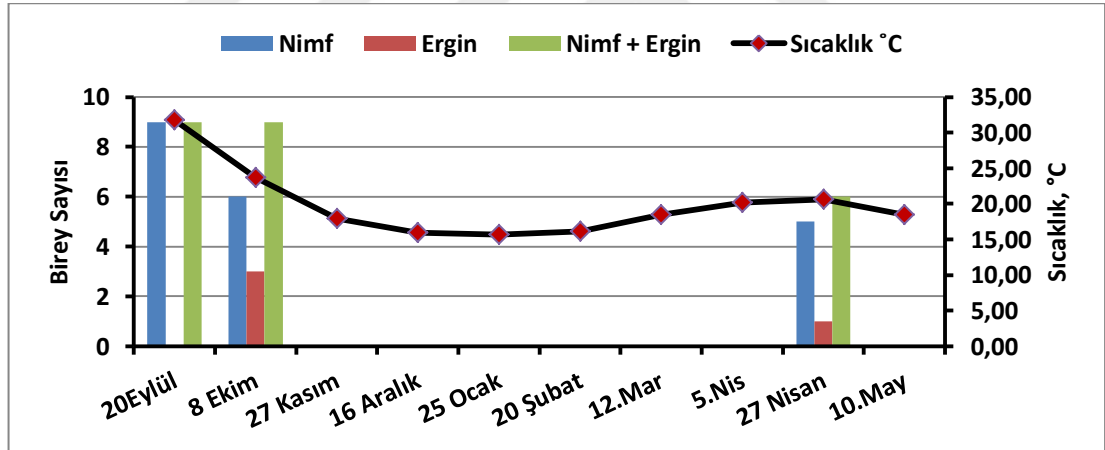
Şekil 4.4. Altınova Şili serası 2

Altınova bölgesinde 18 Ağustos 2018 tarihinde dikilmiş olan her iki Şili biber serasında da dikimden bir ay sonra yapılan gözlemlerde, zararlıya rastlanılmış ve sayımı yapılarak kayıt altına alınmıştır. Eylül 2018 – Ekim 2018 aylarında rastlanılan zararlıya, daha sonraki aylarda sıcaklığın düşmesi ile birlikte karşılaşılmamıştır. Bu bölgede ifade edebileceğimiz bir nokta daha var ki, bu seraların etrafında çoğunluk olarak karanfil bitkisi seraları da mevcuttur. İlgimizi çeken bir konu da bu karanfil seralarında farklı gruptan bitki koruma ürünleri uygulanmakta ve genel olarak karanfil seralarının etrafını çevreleyen örtüler açık bırakılıp havalandırılmaktadır. Bu kimyasal uygulamalarının rüzgar ile etrafa yayılabileceği de düşünülmüştür. Kısaca, doğada da bulunan ve konukçusu olan diğer yabancı otlarda ve bitkilerde döngüsüne devam eden kışlayan *Creontiades pallidus*'un popülasyonu üzerinde bu uygulamaların, baskılayıcı bir etkisi olabileceği de gözlemlerimiz arasında değerlendirilebilecek bir konu olabilir. Kasım ayı itibariyle seralarda yaptığımız sayımlarda göremediğimiz zararlıya, sıcaklık artışının başladığı mart sonu, nisan ayı başında yaptığımız sayımlarda karşılaşılmış ve kayıt altına alınmıştır. Mayıs ayı itibariyle de popülasyonun da azalma görülmüştür. Antalya bölgesinde 2019 yılı itibariyle düşük sıcaklıklar etkili olmuştur. Özellikle gece-gündüz sıcaklık farklarının da fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu dengesiz sıcaklık farkı ve genel olan soğuk hava, diğer çalışma yapılan seralarda elde ettiğimiz verilerde benzerlik göstermektedir. Şili biber de yeşilden kırmızıya döndüğünde toplanıp satılabilen çeşitlerden biridir. Yürütülen çalışma da Şili biber seralarında örnekleme yaptığımız bitkilerde, zararlının meyvede yapmış olduğu zarara rastlayamamızın bir sebebi olarak, meyve toplama zamanı ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz. Zararlı

populasyonunun az oluşunun ve Şili meyvesinin acı tadının olmasında ki payının zararlının meyvede ki zararını görmememiz de bir etkisi olabileceğini düşüncelerimizden biri olarak ekleyebiliriz. Genel olarak Şili biber meyvesinin sapın olduğu kısım tatlıdır. Acı tat, meyvenin uç tarafına doğru artmaktadır.



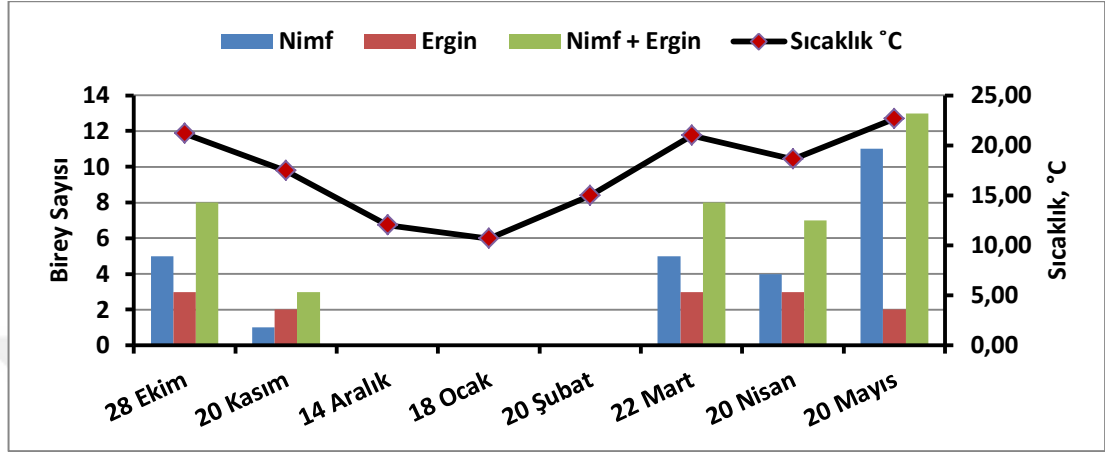
Şekil 4.5. Kurşunlu Kaliforniya serası 1



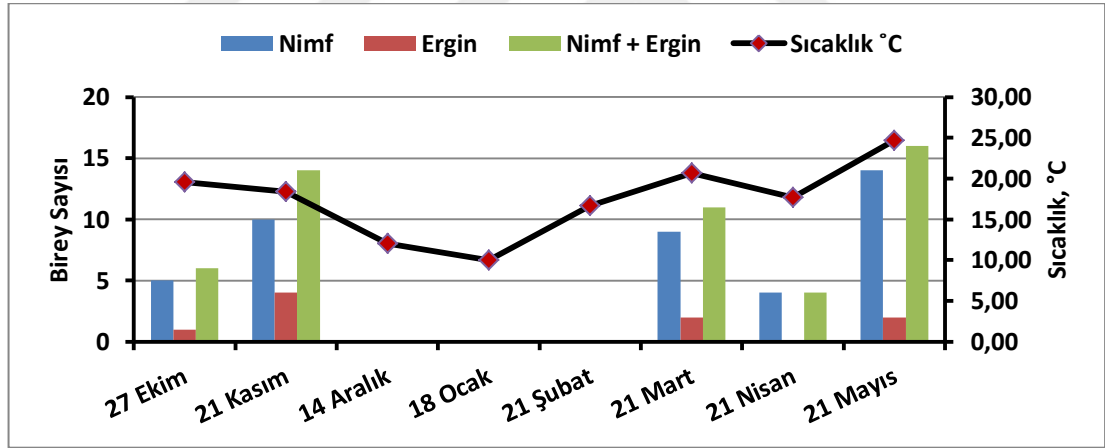
Şekil 4.6. Kurşunlu Kaliforniya serası 2

Kaliforniya biber seralarında yürütülen çalışmada 27-29 Temmuz 2018 tarihlerinde dikimi yapılmış olan biberlerde, yaklaşık 1-1,5 ay sonra zararlıyla karşılaşmıştır. Havalarmın soğumasıyla birlikte, populasyonu 2018 Kasım ayı itibariyle kaybolan zararlının Kaliforniya meyvelerinde yapmış olduğu emginin belirtilerini, rengi değişmeye başlamış kırmızı ve sarı renkli meyvelerde net bir şekilde görülmüştür. Bu grafikte 2018 Kasım – 2019 Nisan ayları arasında zararlı popülasyonu, yapılan sayımlarda gözlemlenmemiştir. Bu durumu değerlendirirken, üreticilerin sera içinde yapılan tarımsal faaliyetlerde, belli dönemlerde kimyasal mücadele yöntemine

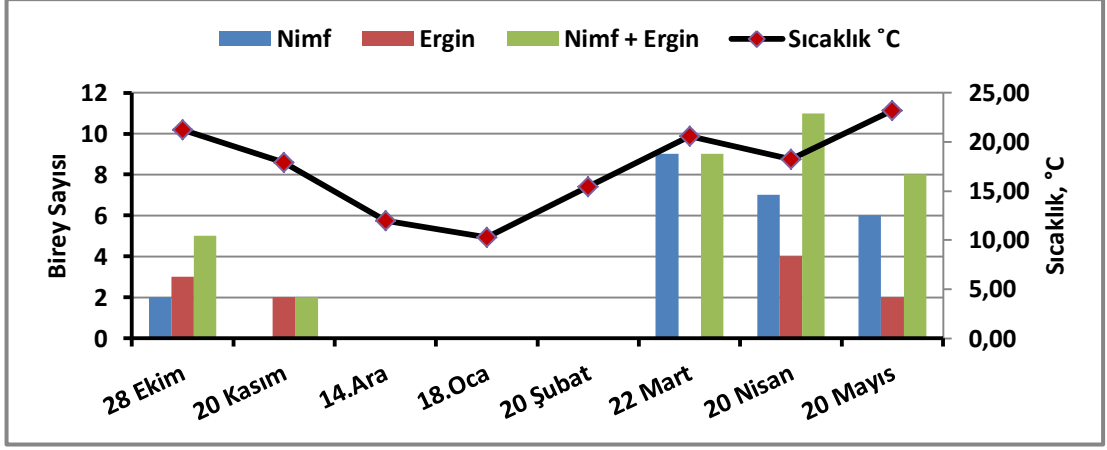
başvurulduğu kanısı oluşmuştur. Ancak gözlemlenen meyvelerde zararlının yapmış olduğu emgiden kaynaklı meyvede ki iz ve çürümelerin olduğu görülmüştür. Vuruklu meyve sayıları kaydedilmiştir, ancak toplama zamanları net olarak takip edilmediği için alınan verilerin sağlıklı olmayacağı düşünülmüştür.



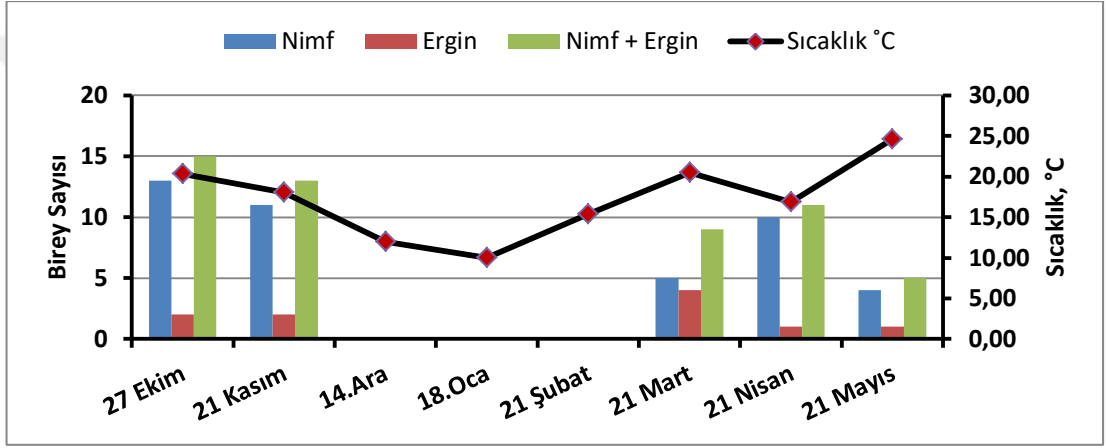
Şekil 4.7. Mavikent Sivri Biber serası 1



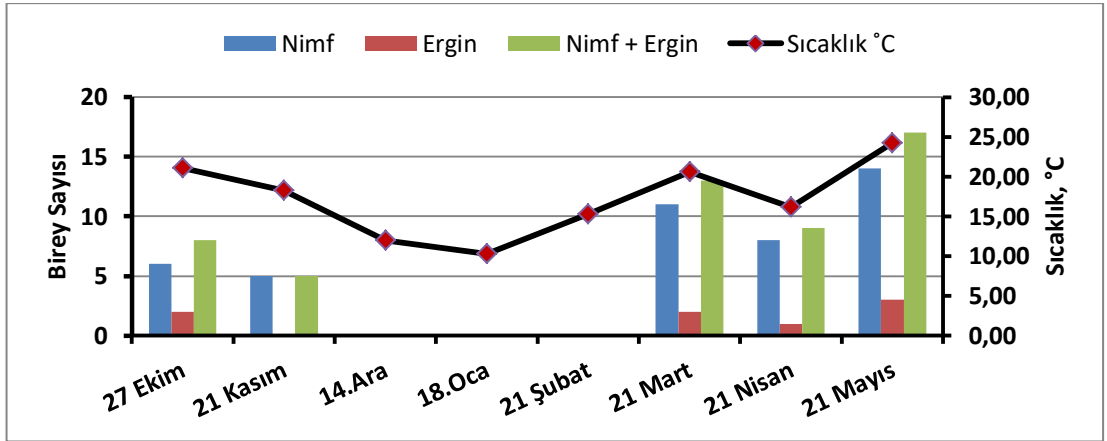
Şekil 4.8. Beykonak Sivri Biber serası 2



Şekil 4.9. Mavikent Çarlı Biber serası 1



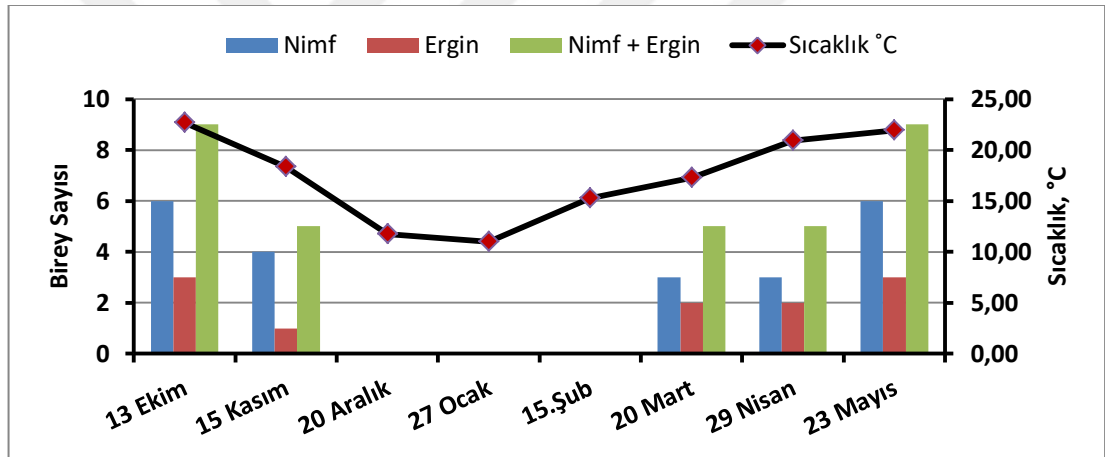
Şekil 4.10. Beykonak Çarlı Biber serası 2



Şekil 4.11. Beykonak Üçburun Biber serası

Yukarıda ki grafiklerde görülen çarlı, sivri ve üçburun biber çeşitlerinde yürütülmüş olan çalışmalarda, aynı bölgede bulunan biber çeşitleridirler. Dikimler 15-27 Eylül

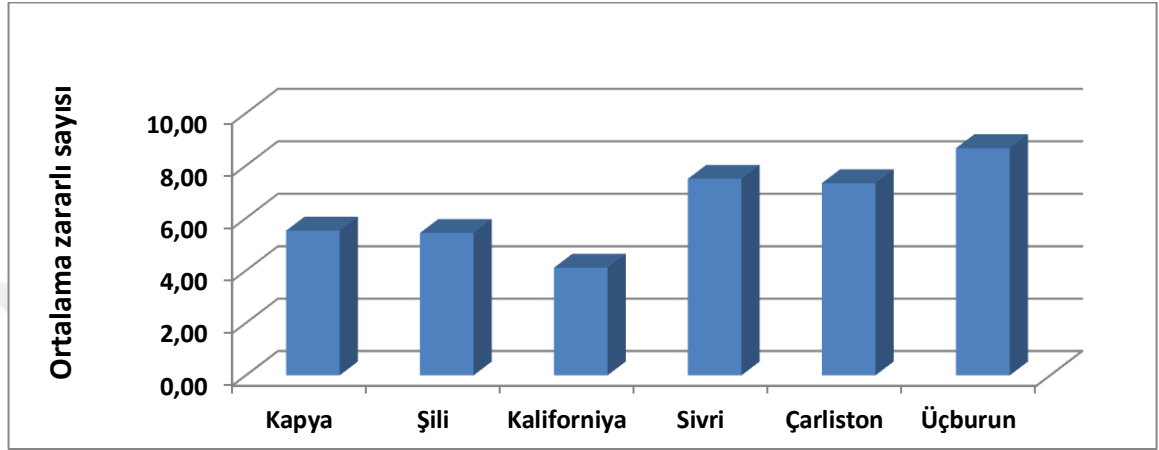
tarahleri arasında yapılmıştır. Arazi işlemlerinde yapılan örneklemelemlerde bu üç biber çeşidinin gerek çiçeklenme, gerekse meyve sayısı bakımından birbirlerine benzerlik gösterdiği farkedilmiştir. Zararlıyla, Eylül 2018- Haziran 2019 tarihleri arasında ki üretim sezonu içindeki gözlemlerde zararlı ile Ekim – Kasım aylarında karşılaşılmış, sıcaklıkların düşük seyrettiği Aralık 2018 - Mart 2019 tarihleri arasında, çalışmanın yürütüldüğü bu bölgede ki seralarda populasyon görülmemiştir. Mart ayı itibariyle sıcaklıkların artması ile birlikte populasyonda artışlar gözlemlenmiştir. İlk meyve hasadı Kasımın onundan sonra yeşil olarak 10-15 günde bir yapılmaktadır. Havanın sıcaklığına göre hasat işlemleri 10 gün de bir olmuştur. Yeşil olarak kısa aralıklarla hasat edilen bu çeşitlerde zararlının meyve üzerinde ki zararı net olarak görülememiştir. Sivri biberde ki acılık genelde sap kısmında yoğun olduğu, mevve ucuna doğru ise acı tadın azaldığı belirlenmiştir.



Şekil 4.12. Demre Kapy a Biber serası

Yukarıda ki grafiği incelediğimizde, 27 Ağustos dikim tarihli Kapy a serasında zararlı, Demre bölgesinde gözlenmiştir. Sonbaharda 2018 Ekim – 2018 Kasım aylarında görünen populasyon, 2018 Aralık – 2019 Şubat aylarında görülememekle beraber, 2019 Ocak ve 2019 Mayıs ayları arasında rengi kırmızıya dönen meyvelerde yapmış olduğu emgi izi ve çürümüş bölgeler belirgin bir şekilde görülmüş ve kayıt edilmiştir. Demre bölgesinde kapy a biber meyvesinin kızarma tarihi 2018 Aralık sonu 2019 Ocak ayının ilk haftaları olarak gözlemlenmiştir. Meyvesi yeşilken de toplanıp satılabilen kapy a meyvesinde 2018 Aralık - 2019 Şubat ayı ortaları arasında, sıcaklıkların düşük seyretmesi sebebiyle zararlı görülmeyişini düşünülmüştür. Soğuk geçen aylarda sıcaklıklar takip edilmiştir. Zararlının genelde

15-18 derecenin altındaki sıcaklıklarda populasyonunun azalarak bir süre sonra görülmediği anlaşılmıştır. Yine bu tarihlerde gece sıcaklıkları da 8-10 derecelere kadar düşüş olması ve gündüz-gece sıcaklık farklarında bazı aylarda çok olması da gözlemlenen bir diğer konudur.

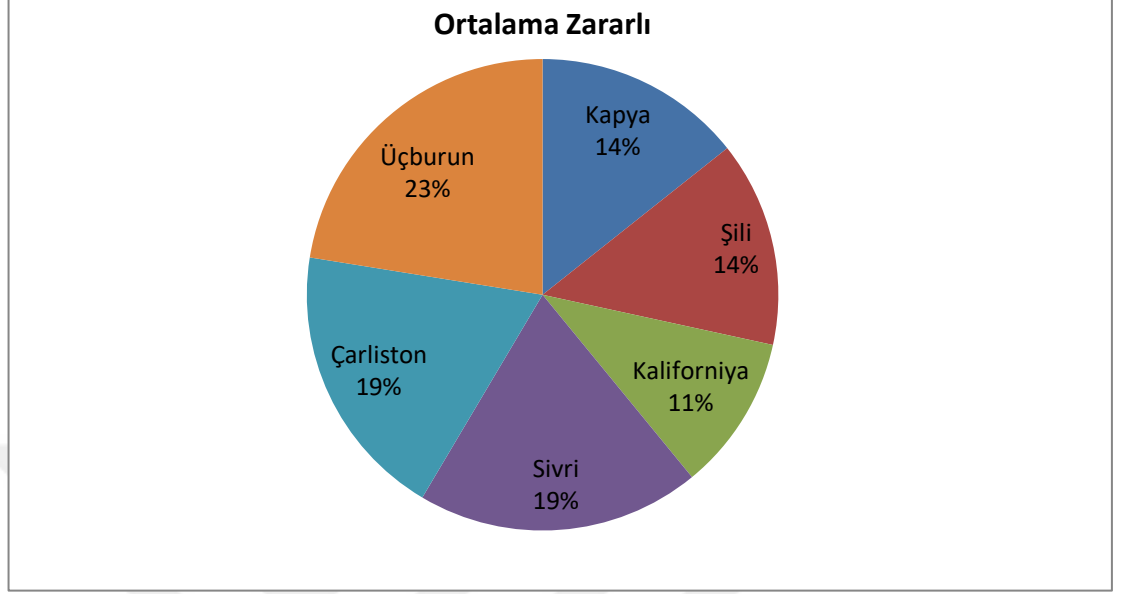


Şekil 4.13. Farklı biber çeşitlerinde ortalama zararlı sayıları

Ortalama zararlı sayıları baz alındığında tüm çeşitlerde zararlı ile yapılan örnekleme seralarında karşılaşılmıştır. Çeşitler arasında Üçburun, Sivri, Şili ve Çarliston biberde zararlı oranının daha fazla olmasına karşın meyvede yapmış olduğu zarar tespit edilememiştir. Buna karşılık Kapyra ve Kaliforniya biber çeşitlerinde, örnekleme yapılan seralarda da ortalama zararlı sayısı bakımından diğerlerine yakın değerler elde edilmiştir. Fakat zararlının meyvede yaptığı zararı özellikle renk değişiminin olduğu 2018 Aralık - 2019 Ocak aylarında net bir şekilde farkedilmiştir. Halbu ki emgi, aslında meyvenin küçük olduğu dönemlerde ve yeşil renkliken olduğu literatur bilgisi ve bazı çalışmalarda bildirilmiştir. Meyve renginin kapyra da kırmızı, kaliforniya biber çeşidinde de kırmızı ve sarı renk aldığı dönemde emgi izinin farkedilip, bu alanların çürüdüğü, diğer hastalık ve zararlılar için zemin hazırladığı görülmüştür. Bu durum meyvenin hem pazar değerini düşürmekte, hemde ürün kayıplarına sebep olmaktadır.

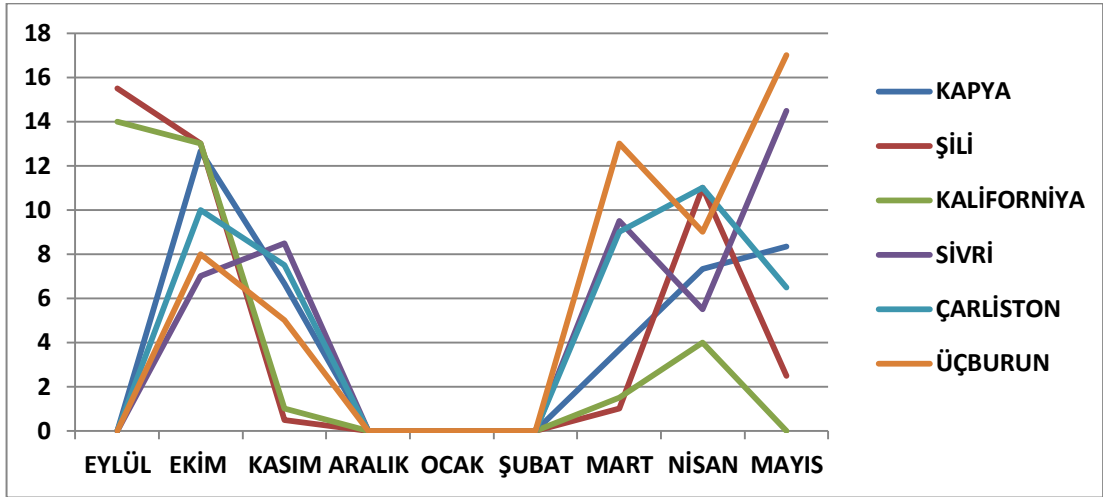
Farklı biber çeşidi olan seralar da yapılan zararlı sayımlarında, biber çeşitlerinde ortalama zararlı yüzdeleri (Şekil 4.14)' de gösterilmiştir. Bu değerlere göre

Creontiades pallidus yapılan örnekleme seralarında en çok %23 ile Üçburun biber çeşidinde de, en az da %11 ile Kaliforniya biber çeşidinde gözlemlenmiştir.



Şekil 4.14. Farklı biber çeşitlerinde ortalama zararlı oranları

Antalya Bölgesinde biber dikili seralarda görülen *Creontiades pallidus*'un hangi zamanda ortaya çıkıp, ne zaman popülasyonunda düşme olduğunu, farklı biber çeşitlerini de göz önüne alarak, popülasyonun hangi tarihlerde yoğun olduğunu (Şekil 4.15.)' de gösterilmiştir.



Şekil 4.15. *Creontiades pallidus*'un aylara göre popülasyonunda ki değişimler

Grafikte de görüldüğü üzere 2018 Eylül ve 2018 Aralık ayları arasında çalışmaya konu olan zararlı ile artan ve azalan oranlarda karşılaşmıştır. Genelde sıcaklığın 15-18 derecenin altında seyretmeye başladığı sonbahar mevsiminin 2018 Kasım ayı başlarında popülasyonda düşmeler görülmeye başlanmıştır. Takip eden 2018 Aralık-2019 Ocak-Şubat aylarında zararlı ile karşılaşılmamıştır. 2019 Şubat sonu 2019 Mart ayı ile beraber çalışılan biber seralarında zararlının nimf ve erginleriyle karşılaşmıştır. Bazı bölgelerde (Kurşunlu, Altınova) Mart ve Nisan aylarına kadar zararlı görülmemiştir. Bu da *Creontiades pallidus*' un popülasyonu üzerinde sıcaklığın bir faktör olduğu kanısını oluşturmuştur.

Biber bitkisi çeşitlerinde dikimler, 2018 Ağustos başı ile 2018 Eylül sonuna kadar yapılmıştır. Daha sonra bu biber seralarına bir ay sonra yararlı böcek popülasyonları salınarak, diğer zararlılara karşı biyolojik mücadele etmenleri kullanılmaya başlanmıştır. Çalışmaya konu olan *Creontiades pallidus*, biber seralarında 2018 Eylül, Ekim, Kasım aylarında görülmüştür.

Literatür bilgilerinden alınan bilgiler çerçevesinde *C. pallidus* avının (Afit, k. Örümcek, beyazsinek vb.) ortamda bulunmadığı zamanla karşılaştırma yapıp, biber meyvesi üzerindeki emgi izlerinin, tütün beyazsineği mevcutken %72 oranında ve kırmızı örümceğin olduğu durumda %40 oranında zararının azaldığı yapılan bir çalışmada ifade edilmiştir. Örnekleme yapılan seralarda kimyasal mücadele yerine

biyolojik mücadele yapılmaktadır. Kullanılan yararlı böcekler kısaca, *Amblyseius swirskii* (avcı akar), thrips türlerinin larvaları ve beyaz sineklerin (*Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*) yumurta ve larvalarına karşı kullanılmaktadır. Diğer biyolojik mücadele etmeni olan *Orius laevigatus*, thripslerin larva ve ergini, afitler, kırmızı örümcek türleri ve lepidoptera yumurtalarında yaşamını sürdürmekte. *Aphidius colemani* (parazitik yaban arısı) yaprak bitleri için kullanılmaktadır. *Phytoseiulus persimilis* (avcı akar), yalnızca kırmızı örümcek türleriyle (*Tetranychus* spp.) mücadelede kullanılmaktadır.

Biber seralarına salınan yararlı böcekler, *Creontiades pallidus*' un avı olabilecek diğer böceklerle beslenmektedir. Besin tercihi olarak *C. pallidus* omnivor olduğundan ve ortamda mevcut avı yeterli olsa bile biberde emgi yapıp besleneceğini literatür bilgisinde de görülmektedir.

Creontiades pallidus' un endüstri bitkilerinde ve sebze türlerinde zararlı böcek türü olduğu da yapılan bir çalışmada bildirilmiştir. Ama diğer zararlılara yönelik yapılan kimyasal uygulamalar bu zararlının popülasyonunu da etkilediği yapılan diğer bir çalışmada da bildirilmiştir. Gezilen bazı seralarda hiç gözlenmemesinin bir sebebi de bu olabilir. Kullanılan bitki koruma ürünleri *C. pallidus*'un popülasyonu üzerinde etkili ve baskılayıcıdır. Bu seralarda bibere ruhsatlı Azadirachtin, Deltamethrin, flonicamid, Acetamiprid vb. etkili maddeli ilaçların kullanılabilmesi üreticilerle olan görüşmelerde anlaşılmıştır.

Doğada bulunan *C. carnea*'nın, *C. pallidus* üzerinde başarılı bir avcı olduğu, yapılan bir çalışmada bildirilmiştir. Zararlının üzerinde ki baskının artması için sera etrafında doğal yaşamı destekleyici uygulamaların yapılmasını ve *C. carnea*'nın popülasyonunu arttırma üzerine yöntemlerin araştırılması, bir öneri olarak değerlendirilebilir.

C. pallidus'un yıllık 4 döl verdiği yapılan bir çalışmada bildirilmiştir. Özellikle 2. generasyonun daha önemli olduğu bu çalışmada vurgulanmaktadır. Bunun nedeni olarak da çiçeklenme dönemine rast geldiğini söylemektedirler. Sera kontrollerinde görülen nimflerin bir çoğu biber çiçekleri üzerinde görülmüştür. Bu sebeple sera kontrollerinde bu konuya da dikkat edilmelidir.

Yapılan bir çalışmada da *C. pallidus*'un popülasyonu sıcakların arttığı Mayıs ayında başlayıp haziranda bitip belli bir seviyede kaldıktan sonra Kasım ayına kadar dalgalanma şeklinde popülasyonu gözlemleniyor. Yonca da kullanılan ve diğer zararlılara karşı yapılan kimyasal uygulamada, *C. pallidus*'un üzerinde baskılayıcı bir etkisi olmuştur. Antalya bölgesinde yapılan çalışmada, yılın soğuk geçen aylarında biber seralarında bu zararlıyla karşılaşılmamıştır. Sıcaklıklar genel olarak seralarda 15-18 derecenin altında olan 2018 Kasım-2019 Mart ayları arasında ki tarihlerdir. Sera içi sıcaklığın 2019 Mart-Nisan aylarında yükselmesinden dolayı bu aylarda gözlemlendiği düşünülmektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Biber seralarında daha önce görülmeyen fakat daha sonra görülmeye başlayan ve ekonomik anlamda büyük kayıplara sebep olan *Creontiades pallidus*'un, biber alanlarında ki diğer zararlılara karşı kullanılan bitki koruma ürünlerinin kullanımının azalması ile bu alanlarda görülmeye başladığı düşünülmektedir. *C. pallidus*'un popülasyonunu düşürmek için kullanılan bazı bitki koruma ürünlerinin, ayrıca biber serası içine salınan yararlı böceklere olan öldürücü etkisinin az olması sebebiyle kullanıldığını üreticilerle olan görüşmelerde belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmada *C. pallidus*'un havanın sıcaklığından da etkilendiği kanısına varılmıştır. Soğuk olan sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında bu zararlı biber seralarında gözlemlenmemiştir. Biber dikimi yapıldıktan sonra zarar yapma zamanı, daha çok 2018 Eylül-Ekim aylarında olmuştur, kışın ılık gidebileceği yıllar olabileceğini de düşünülürse Kasım ayının ilk haftaları da buna eklenebilir. Bu zararlının zararlı olduğu ve aktif rol aldığı 2018 Eylül-Ekim ayları olarak gözlenmiştir. Diğer yıllarda mücadele edilirken bu aylar göz önünde bulundurulmalıdır. Emgi yapmış olduğu biber meyveleri üzerinde ki zararı meyve yeşilken çok net görülmemektedir, biber çeşitleri kırmızı, sarı formlara dönüştüğünde ve büyüdüğünde zarar görülmektedir. Meyvenin emgi yapılmış alanı çürüyüp kalitesi ve pazar değeri düşmüş, diğer hastalık ve zararlılar içinde meyvede uygun zemin olmuş oluyor. Yapılan çalışmaya göre de kalya kaliforniya, şili gibi kırmızı ve sarı renkli olarak da satılan biberlerde zarar çok net görülebilmektedir. Bu bakımdan zararlının görüldüğü ilk yıllarda yaşanmış olan ciddi ürün kayıpları daha az bir kayıp ile atlatılabilir. Ayrıca bu zararlı entomofag olduğu içinde ortamda beyazsinek gibi av olduğunda literatürdende anlaşılacağı üzere besleniyor. Fakat yinede biber meyvesinde fitofag olduğundan dolayı da emgi yapabilmektedir. Antalya bölgesinde çalışma yapılan seraların dışında da gözlem yapılmıştır. Hemen hemen tüm biber seralarında bu zararlı görülmekle beraber üreticinin bitki koruma ürünü uyguladığı sera alanlarında görülmemiştir. Üreticilerle olan görüşmelerde sistemik, kontak vb. etkili bitki koruma ürünlerinin yoğun kullanıldığı biber sera alanlarında hiç görülmemiştir. Uygulanan bitki koruma ürünleri, zararlıyı baskı altında tutmaktadır.

Sera alanlarına giriş çıkışlarda kapının açık bırakılmaması sera naylonlarında yırtık, cam seralarda kırılmış bölgeler tespit edilip tamir edilmesi. Sera da havalandırma açıklıklarında böcek tülü kullanılması. Sera dışında yabancı ot kontrolü gibi uygulamalarla bu zararluya karşı önlem olarak yapılabilir.



KAYNAKLAR

- Abbott, W. S. (1925). A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18, 265-267.
- Allouche, A., Steinberg, S. & Coll, M. (2007). The influence of prey availability on the level of damage caused by the cotton shedder bug, *Creontiades pallidus* (Heteroptera: Miridae), in protected sweet pepper. *Israel Journal of Entomology*, 37, 366-367.
- Anonim (2008a). Ziraî m¼cadele teknik talimatları. T.C. Tarım ve K¼y¼şleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel M¼d¼rl¼ğ¼, Cilt:2, s:81-84.
- Anonim, (2008b). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. MEGEP Bahçecilik. S:3-13. (Son erişim tarihi: 05.05.2019)
- Anonim, (2011c). Pamuk entegre m¼cadele teknik talimatı. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼ğ¼ , Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, S:68-70. (Son erişim tarihi: 05.05.2019)
- EPPO Bulletin 2004. 34, 57-63.
- Fathipour Y., Jafari A.A.F. & Hosseini S. M. (2004). Population growth statistics of *Creontiades pallidus* (Het.: Miridae) and associated predators *Nabis capsiformis* (Het.: Nabidae) and *Chrysoperla carnea* (Neu.: Chrysopidae). *Journal of Entomological Society of Iran (jesı)*; 23(2), 15-31.
- Fathipour Y. & Jafari, A., (2003). Functional Response of Predators *Nabis capsiformis* and *Chrysoperla carnea* to Different Densities of *Creontiades pallidus* Nymphs. *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 10(2), 125-133.
- Jafari A. A. F., Fathipour Y., Hosseini S. M., Talebi A. A. & Moharamipour S. (2006). Preference of *Nabis capsiformis* and *Chrysoperla carnea* to different nymph instars of *Creontiades pallidus*. *Journal of Agricultural Sciences*. 12(1), 57:64.
- Mahdi, H., Moqaddam, J., Moqaddam, H. & Eraqi, M. (2000). Evaluation of damage threshold of cotton shedder bug, *Creontiades pallidus* Ram. (Het. Miridae) in cotton fields of south Khorassan. *Agris*, 1-41.
- Nakash, J., Ben-ZÉev, I.S., Bitton, S. & Klein, M. (1990). Association of the cotton shedder bug *Creontiades pallidus* (Rambur) with the entomophorous fungus *Entomophthora erupta* (Dustan) Hall in Israel. *SCOPIA Supply*, 1, 109-112.

Ratnadass, A., Cisse, B. & Malle, K. (1994). Notes on the biology and immature stages of West Africa sorghum head bugs *Eurystylus immaculatus* and *Creontiades pallidus* (Heteroptera: Miridae). Bulletin of Entomological Research, 84 (3), 383-388.

Stam, P. A. (1987). *Creontiades pallidus* (Rambur) (Miridae, Hemiptera), a pest on cotton along the *Euphrates river* and its effect on yield and control action threshold in the Syrian Arab Republic. Tropical Pest Management, 33(4), 273-276.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Firuz MURTAZ

Doğum Yeri ve Yılı : Karabük, 1978

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : firuzmurtaz@gmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Karabük Demir Çelik Lisesi, 1995

Lisans : Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 2003

Mesleki Deneyim

BİO TARIM LTD. ŞTİ. Ruhsatlandırma ve Satış Sorumlusu 2005 - (halen)