

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇANAKKALE İLİ DOMATES ALANLARINDA
ZARARLI KIRMIZIÖRÜMCEK *Tetranychus cinnabarinus*
Boisduval (Acarina:Tetranychidae)'UN POPÜLASYON
GELİŞMESİ VE PREDATÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

Berat KARAGÖZ

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: **09.07.2010**

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İsmail KASAP

ÇANAKKALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

BERAT KARAGÖZ tarafından **DOÇ. DR. İSMAİL KASAP** yönetiminde hazırlanan “**ÇANAKKALE İLİ DOMATES ALANLARINDA ZARARLI KIRMIZIÖRÜMCEK *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Acarina: Tetranychidae)’ UN POPÜLASYON GELİŞMESİ VE PREDATÖRLERİNİN BELİRLENMESİ**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. İsmail KASAP

Danışman

Doç. Dr. Uğur GÖZEL

Doç. Dr. İbrahim ÇAKMAK

Jüri Üyesi

Jüri Üyesi

Sıra No:

Tez Savunma Tarihi: 09/07/2010

Prof. Dr. İsmail TARHAN

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Hazırlanan bu Yüksek Lisans Tezi ÇOMÜ, BAP tarafından 2009/31 no’ lu projeden desteklenmiştir.

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Berat KARAGÖZ

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesinde her türlü desteği ile bana emeği geçen başta danışman hocam Sayın Doç. Dr. İsmail KASAP' a, sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tez çalışmamın değişik aşamalarında desteklerini esirgemeyen Anabilim Dalı Başkanım Sayın Prof. Dr. Ali ÖZPINAR' a ve bölümdeki tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tez savunmamda jüri üyesi olarak yer alan Doç Dr. Uğur GÖZEL ve Doç. Dr. İbrahim ÇAKMAK' a tezim için verdikleri katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Tezimde Coccinellidae familyası bireylerinin teşhisini yapan Yrd. Doç. Dr. Derya ŞENAL, Thrips türlerinin teşhisini yapan Doç. Dr. Ekrem ATAKAN ve avcı akarların teşhisini yapan Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU' na teşekkürü borç bilirim.

Dönem arkadaşlarım, Arş. Gör. Ali Kürşat ŞAHİN ve İlke ÖZBEK olmak üzere bölümdeki tüm arkadaşlarıma ve Arş. Gör. Çiğdem GÜNEŞ' e bana sağladıkları katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Laboratuvar çalışmalarımnda bana yardım eden Lisans Öğr. Onur KAVAK ve Hilal HIZLI' ya teşekkür ederim.

Diğer taraftan çalışmalarımız için bize bahçelerini açan değerli üreticilerimize ve arazi çalışmalarında bize araç temin eden Çanakkale İl Tarım Müdürlüğü Bitki Koruma Şube Md. Sayın Ömer Yıldız' a ve arazide bana eşlik eden İl Müdürlüğü çalışanları Olgun AYDIN ve Tuncay DÖNMEZ' e teşekkürü borç bilirim.

Biga'da yaptığımız arazi çalışmalarımızda arazileri bize gezdiren ve bize araç sağlayan Biga İlçe Tarım Müdürü Ümit ORTAN ve tüm çalışanlarına teşekkür ederim.

Çalışmalarında araç bulamadığım zamanlarda beni araziye götüren eşim Erkan AYGÖREN' e şükranlarımı sunarım.

Ayrıca eğitim hayatım boyunca beni her zaman destekleyen sevgili anne ve babama teşekkürlerimi sunarım.

Berat KARAGÖZ

ÖZET

ÇANAKKALE İLİ DOMATES ALANLARINDA ZARARLI KIRMIZIÖRÜMCEK *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Acari: Tetranychidae)' UN POPÜLASYON GELİŞMESİ VE PREDATÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

Berat KARAGÖZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. İsmail KASAP

09/07/2010, 34

Domates (*Lycopersicon esculentum* Miller) (Solanaceae), dünyada ve ülkemizde üretimi yapılan ve oldukça fazla tüketilen önemli sebzelerden biridir. Çanakkale ilinde domates üretimi yaklaşık 100000 da alanda yapılmaktadır.

Acari alt sınıfı içerisindeki zararlılardan *Tetranychus cinnabarinus* Boisd. (Acari: Tetranychidae), Çanakkale ve çevresinde domates ve diğer sebzeler üzerinde zarara neden olan önemli türlerden biridir.

Bu çalışma 2008-2009 yıllarında Çanakkale ilinde zararlı kırmızıörümcek, *T. cinnabarinus*' un popülasyon gelişmesini ve doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Erkenci çeşit domates tarlalarından belirlediğimiz üç farklı tarladan aldığımız haftalık örneklemeler ile *T. cinnabarinus*' un mevsim içerisindeki popülasyon gelişmesi, akarın hangi dönemlerde popülasyonunun tepe noktasına ulaştığı dönemler ve zararlı üzerinde beslenen doğal düşmanlar belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre *T. cinnabarinus*' un domates bitkisi üzerinde popülasyon yoğunluğunun Ağustos ayı ortası ve Eylül ayı başında tepe noktası seviyesine ulaştığı tespit edilmiştir. Saptanan önemli doğal düşmanların ise Stigmaeidae, Tydeidae, Phytoseiidae, Coccinellidae, Anthocoridae, Thripidae familyalarından oldukları saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Çanakkale, *Tetranychus cinnabarinus*, Predatörler, Domates

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE POPULATION DEVELOPMENT AND ITS PREDATORS OF THE CARMINE SPIDER MITE *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Acarina: Tetranychidae) ON TOMATO AREA IN ÇANAKKALE, TURKEY.

Berat KARAGÖZ

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Science and Engineering

Chair for Plant Protection Thesis of Master of Science

Advisor: Assoc. Prof. Dr. İsmail KASAP

09/07/2010, 34

Tomato (*Lycopersicum esculentum* Miller) (Solanaceae) is one of the most produced and consumed vegetables in our country and in the world. Tomato is produced approximately on 100000 da area in Çanakkale.

Tetranychus cinnabarinus Boisd. (Acari: Tetranychidae), which is a pest in acari subclass, is one of the important species that causes damage on tomato and other vegetables in Çanakkale.

This study was performed to determine the population development and natural enemies of *T. cinnabarinus* in Çanakkale province between the years 2008-2009.

Seasonal population development of *T. cinnabarinus*, peak periods of mite population and natural enemies feeding on the pest are determined on 3 early-maturing tomato fields with weekly samplings.

According to the study results, it is determined that population density of *T. cinnabarinus* reached to its peak periods at mid-august and at the beginning of september on tomato plants. Important natural enemies are found to be from Stigmaeidae, Tydeidae, Phytoseiidae, Coccinellidae, Anthocoridae and Thripidae families.

Keywords: Çanakkale, *Tetranychus cinnabarinus*, Predators, Tomato

İÇERİK

















	Sayfa
TEZ SINAVI SONUÇ BELGESİ.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
BÖLÜM-1 GİRİŞ	1
BÖLÜM-2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
BÖLÜM-3 MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1.ÖrneklerinToplanması.....	13
3.1.1.Tetranychus cinnabarinus, Thrips spp.,ve avcı akarların sayımı	15
3.2.Avcı Türlerin Saptanması.....	17
3.2.1 Avcıların örneklenmesi.....	18
3.3. Preparatların Yapılması.....	18
BÖLÜM-4 ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	20
4.1. Tetranychus cinnabarinus'un Lapseki ilçesi Yeniceköy'de Domates Üzerindeki Popülasyon Gelişmesi	20
4.2. Tetranychus cinnabarinus'un Merkez Batak Ovasında Domates Bitkisi Üzerinde Popülasyon Gelişimi.....	23
4.3. Tetranychus cinnabarinus' un Merkez Batak Ovası 2 de Domates Bitkisi Üzerinde Popülasyon Gelişmesi	25
4.4. Saptanan Doğal Düşmanlar.....	27
BÖLÜM-5 SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	29
KAYNAKLAR.....	32
Ekler Listesi.....	I
Çizelgeler Listesi.....	X
Şekiller Listesi.....	XI
Özgeçmiş.....	XII





BÖLÜM 1 GİRİŞ







Ucuz ve bol vitamin kaynağı olan domates *Lycopersicum esculentum* Miller (Solanaceae), besleyici ve lezzetli özelliğinden dolayı, gerek örtü altı gerekse açık alan sebze yetiştiriciliğinde dünyanın birçok ülkesinde en fazla tarımı yapılan ürünlerden biridir ve insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. İçinde A, B₁, B₂, C, K vitaminleri, niacin, protein, yağ, karbonhidrat, potasyum, kalsiyum ve demir bulunur.

Türkiye dünya domates üretimi bakımından 9,854,877 ton üretim ile Çin ve ABD'den sonra 3. sırada yer almaktadır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Ülkelerin domates üretim miktarlarına göre sıralaması (Anonim, 2006)

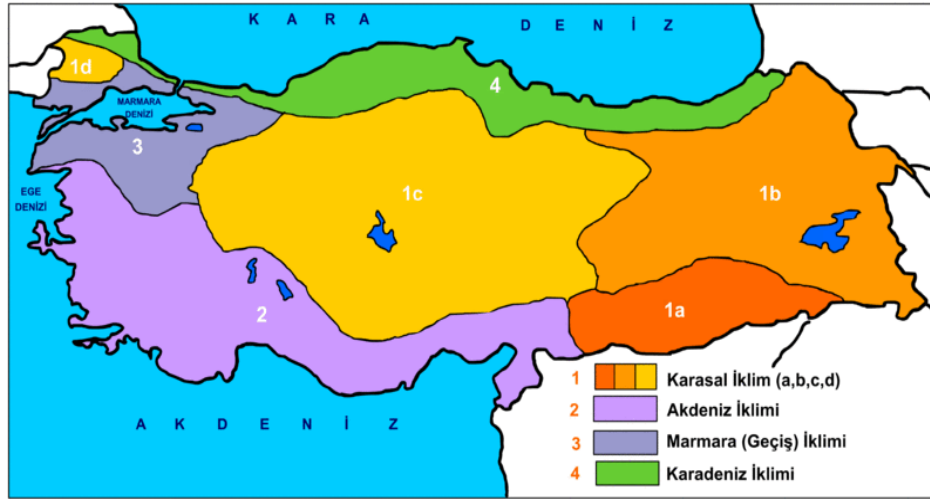
	Ülkeler	Domates üretimi (ton)
1	 Çin Halk Cumhuriyeti	32,540,040
2	 ABD	11,250,000
3	 Türkiye	9,854,877
4	 Hindistan	8,637,700
5	 Mısır	7,600,000
6	 İtalya	6,351,202
7	 İran	4,781,018
8	 İspanya	3,679,300
9	 Brezilya	3,272,927
10	 Meksika	2,878,222
11	 Rusya	2,414,860
12	 Yunanistan	1,711,551
13	 Özbekistan	1,583,571
14	 Fas	1,245,000
15	 Şili	1,230,000
16	 Suriye	945,500

17	 <u>Portekiz</u>	922,000
18	 <u>Nijerya</u>	896,000
19	 <u>Tunus</u>	850,000
20	 <u>Romanya</u>	834,968
21	 <u>Libya</u>	796,160
22	 <u>Fransa</u>	740,120
23	 <u>Japonya</u>	726,300
24	 <u>Arjantin</u>	660,129
25	 <u>Hollanda</u>	660,000
26	 <u>Polonya</u>	651,567
27	 <u>Küba</u>	636,000
28	 <u>Endonezya</u>	587,790
29	 <u>Kanada</u>	579,197
30	 <u>Ürdün</u>	545,566
31	 <u>Suudi Arabistan</u>	495,572
32	 <u>Kazakistan</u>	485,000
33	 <u>Sudan</u>	484,000
34	 <u>Pakistan</u>	468,146
35	 <u>Azerbaycan</u>	441,951
36	 <u>Güney Afrika Cumhuriyeti</u>	441,770
37	 <u>Güney Kore</u>	433,155
38	 <u>Kamerun</u>	420,000
39	 <u>Avustralya</u>	408,000
40	 <u>İsrail</u>	387,444
41	 <u>Kolombiya</u>	374,684
42	 <u>Kenya</u>	330,000
43	 <u>Dominik Cumhuriyeti</u>	291,514
44	 <u>Türkmenistan</u>	282,000

45	 Lübnan	277,000
46	 Belarus	241,496
47	 İsrail	121,644
48	 Belçika	240,000
49	 Ermenistan	236,000
50	 Tacikistan	221,000

Ülkemizde toplam sebze üretiminde % 26 ile en yüksek paya sahip olan domates, taze olarak tüketilmesinin yanı sıra konserve, salça ve domates suyu olarak da tüketilmektedir.

Orijini Peru olan domatesin bütün tarımsal bölgelerimizde yetiştirilebilmesinin nedeni, Türkiye'nin geniş coğrafyasının getirmiş olduğu farklı iklim ve toprak yapısıdır.



Şekil 1. Türkiye iklim haritası

Domates üretimi, ülkemizin Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Ege, Marmara ve Akdeniz Bölgeleri Türkiye toplam domates üretiminin $\frac{3}{4}$ 'ünü gerçekleştirmektedir.

Çanakkale ili domates üretimi açısından oldukça geniş bir alana sahiptir ve üretim yaklaşık olarak 100.000 da bir alanda yapılmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Çanakkale ili domates üretim miktarı (Anonim, 2009 a)

İLÇELER	DOMATES (SOFRALIK)			DOMATES (SALÇALIK)		
	Ekilen Alan (da)	Kaldırılan Ürün (Ton)	Mik. Verim (Kg./da.)	Ekilen Alan (da)	Kaldırılan Ürün (Ton)	Mik. Verim (Kg./da.)
MERKEZ	15.050	90.300	6.000	2.800	16.800	6.000
AYVACIK	4.000	20.000	5.000	0	0	0
BAYRAMIÇ	4.000	24.000	6.000	3.000	18.300	6.100
BİGA	10.000	50.000	5.000	15.000	120.000	8.000
B.ADA	25	150	6.000	14	112	8.000
ÇAN	650	3.900	6.000	850	5.100	6.000
ECEABAT	3.600	21.600	6.000	120	600	5.000
EZİNE	6.000	24.000	4.000	5.500	22.000	4.000
GELİBOLU	10.000	45.000	4.500	0	0	0
G.ADA	150	450	3.000	70	350	5.000
LAPSEKİ	4.000	20.000	5.000	200	800	4.000
YENİCE	1.055	5.275	5.000	4.110	20.550	5.000
İL TOPLAMI	58.530	304.675	5.205	31.664	204.612	6.462

Üretimde verimi azaltan pek çok etken vardır. Bu etkenler içerisinde zararlı ve hastalıklar önemli bir konuma sahiptir. Zararlılar içerisinde ise Acari alt sınıfına bağlı türler önemli ürün kayıplarına neden olabilirler (Şekil 2).



(a) *Tetranychus urticae* (b) *Aculops lycopersici* (c) *Tetranychus cinnabarinus*

Şekil 2. Acari alt sınıfına bağlı bazı zararlı türler

Kırmızıörümcekler bitkinin tüm aksamında bulunabilmekle birlikte, özellikle taze ve kuvvetli yaprakların altına yerleşirler. Önce yapraklarda emgi yerlerinde serpiştirilmiş sarı noktalar görülür. Daha sonra yaprağın bir bölümü veya tamamı homojen olarak kızarır, zamanından önce kurur ve dökülür (Şekil 3).



Şekil. 3. Kırmızıörümcek zararı (orijinal)

Bu zararlılar ile mücadele de, bazı üstün özellikleri nedeni ile genellikle kimyasal savaş yöntemi kullanılmaktadır. Ancak bu mücadele yönteminde en önemli sorun, akarların, tarım ilaçlarına karşı kısa sürede dayanıklılık kazanması sonucu yeni ilaçların kullanılması ya da bu ilaçların kullanım dozunun artırılmasının zorunlu hale gelmesidir.

Bu yöntem ise ürünler üzerinde bıraktığı kalıntı ve toksik etki nedeni ile insan sağlığını ve ekosistemdeki çeşitliliği önemli oranda etkilemektedir. Zararlılarla mücadele; agro- ekosistemdeki türleri elemine etmeden zararlı popülasyonunu ekonomik zarar eşiği altında tutmak ve buna paralel olarak, çevreyi kirliletmeden, doğal dengeyi bozmadan, entegre mücadele yöntemi kullanmak *T. cinnabarinus* için önem arz etmektedir

Bu çalışmada *T. cinnabarinus*' un Çanakkale ilinde impala çeşidi erkenci domates bitkisi üzerindeki popülasyon gelişmesinin belirlenmesi ve kırmızıörümcek popülasyonu üzerinde etkili olan avcılarının saptanarak etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sances ve ark. (1981) Çilekte kırmızıörümcek ile fotosentez, transpirasyon ve verimlilik arasındaki etkileşimi incelemişlerdir. Kırmızıörümceğin yüksek popülasyon oluşturduğu tüm bitkilerde fotosentez ve transpirasyonun benzer şekilde azaldığını ve ayrıca kırmızıörümcek yoğunluğunun az olduğu bitkilerde de meyve sayısının arttığını saptamıştır.

Lo ve Tseng (1984) Tayvan’da 1979- 1981 yılları arasında çilekte haftalık örneklemeler ile kırmızıörümcek popülasyonunu belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, Tahu bölgesinde *Tetranychus kanzawai*, *T. urticae*, *T. cinnabarinus*, *Panonychus citri*, *Schizotetranychus* sp. ve *Brevipalpus* türlerinin yaygın olduğunu ve ilk iki türün en önemli zararlılar olduğunu bildirmişlerdir.

Kielkiewicz (1996) *Tetranychus cinnabarinus*’ un farklı domates kültürleri üzerindeki dağılımlarını araştırmış, yaprak yüzeyi, beslenme yeteneği ve kalitesi, predatörler, akar yoğunluğu, sıcaklık, ışık, yer çekimi ve nem gibi birçok faktörün akar dağılımında etkili olduğunu açıklamıştır. Son zamanlarda Polonya’daki seralarda *Tetranychus urticae* (Koch)’nin yavaş yavaş *T. cinnabarinus*’un yerini aldığını ve aynı anda ikisinin birden domates yaprağında zararlı olduğunu tespit etmiştir.

Madanlar ve Yoldaş (1997) E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Laboratuvarlarında 1995-1996 yılları arasında yürütülen bu çalışmalarda, İzmir ilinde seralarda en çok kullanılan fungusitlerden olan Bakıroksiklorür, Benomyl, Captan, Chlorthalonil, Flusilazole, Fosetyl-al, Ipradione, Mancozeb ve Propamocarb hydrochloride’in avcı akar *Phytoseiulus permilis* ve parazitoit *Encarcia formasa*’ya yan etkileri araştırılmıştır. Entegre mücadele programı uygulanan seralarda söz konusu doğal düşmanlar mevcutken bitki hastalıklarına karşı ilaçmalarda Benomyl ve Mancozeb etkili fungusitlere yer verilmemesi, Flusilazole’ün ise sera koşullarında da denendikten sonra karara varılması, diğer fungusitlerin ise çok düşük olan etkileri nedeniyle kullanılabilecekleri kanısına varılmıştır.

Güven ve Madanlar (2000) Salihli (Manisa)'de ikinci ürün mısırdaki *Tetranychus urticae*'nin tüm üretim sezonu süresince yapılan sayımlarda gözlemlendiğini ve en yüksek popülasyon yoğunluğuna Ağustos ayının ilk yarısı ve Eylül ayı içinde ulaştığını bildirmişlerdir.

Madanlar ve ark. (2001) Türkiye germ plasm kaynağı olan *Fragaria vesca* L. ve *F. viridis* çilek türleri ile *F. ananassa*'nın *T. cinnabarinus*'a karşı dayanıklılığını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda *T. cinnabarinus*'un *F. vesca*'yı *F. viridis* ve *F. ananassa*'ya oranla daha az tercih ettiğini bildirmişlerdir.

Gencer ve ark. (2002) Bursa ili incir bahçelerinde 2001-2002 yılında akar türleri doğal düşmanları ve bunlardan önemli olanların popülasyon dalgalanmalarını tespit etmek amacıyla yürütülen çalışmada 3 fitofag akar türü *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi* ve *Aceria ficus* Cotte (Acari: Eriophyidae), iki predatör akar, *Phytoseilus plumifer* (Acari: Phytoseiidae) ve *Agistemus* sp (Acari: Stigmaeidae) ve bunların dışında Coccinellidae (Coleoptera) familyasına ait bir çok avcı tür bulunmuştur. Belirlenen türler arasında en önemli türün *S. gilvifrons* olduğu ve bu türün popülasyon yoğunluğunun akar türlerinin popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak ağustos ayının başında artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Çakmak ve Akşit (2003) 2001- 2002 yılında Aydın ili incir bahçelerinde zararlı 3 akar türü ile onların doğal düşmanları olan 12 predatör saptamışlardır. İncir bahçelerinde *Tetranychus urticae* ve *Aceria ficus*'un önemli zararlı türler olduğu, *Panonychus ulmi*'nin ise lokal olarak bazı bahçelerde düşük yoğunlukta bulunduğu saptanmıştır. Önemli doğal düşmanlar olarak *Phytoseilus plumifer* ve *Stethorus gilvifrons*'un en yaygın ve bulunan akar predatörleri olduğu saptanmıştır. Ayrıca, *Anthoseius intercalaris*, *Anystis baccarum*, *Tydeus* sp., *Agistemus* sp., *Balaustium* sp., *Chrysoperla carnea*, *Scymnus rubromaculatus*, *S. levaillantii*, *Aelothrips intermedius* ve *Scolothrips longicornis*'in ise az görülen predatör türler olduğu belirlenmiştir. Zararlı akar türleri ve doğal düşmanlarının genellikle temmuz-ağustos aylarında popülasyonlarının artış gösterdiği saptanmıştır.

Kibritçi (2003) Kırmızıörümcek, *Tetranychus cinnabarinus*'un farklı çilek çeşitlerinde laboratuvar koşullarında biyolojisini ve sera koşullarında popülasyon gelişmesini araştırmıştır. Laboratuvar ve sera çalışmaları sonucunda *T. cinnabarinus*'un en düşük üreme ve popülasyon gelişmesini Sweet Charlie çeşidi üzerinde gösterdiği saptanmıştır.

Çolkesen ve Şekeroğlu (2004) Tarla koşullarında farklı avcı: av yoğunluklarında pamuk bitkisi üzerinde *Amblyseius longispinosus* Evans (Acari: Phytoseiidae)'un *T. cinnabarinus* üzerinde etkisini araştırmışlardır. Denemeler kafes içerisine alınan ve açıkta bırakılan parsellerde yürütülmüştür. Tesadüf blokları deneme desenine göre yapılan çalışmada kontrol ile birlikte dört uygulama düzenlenmiştir. Çalışma sonucunda tarla koşullarında *A. longispinosus*, *T. cinnabarinus*'u yalnızca kafes denemelerinde 1: 5 ve 1: 15 avcı: av oranlarında baskı altında tutmuştur. Tarla denemelerinde 1: 5, 1: 15, 1: 30 avcı: av oranlarında *T. cinnabarinus* popülasyon yoğunluğu, *A. longispinosus*'un ve tarlada bulunan diğer avcıların etkisi ile birlikte çok düşük düzeylerde kalmıştır. *A. longispinosus* popülasyonu da avına bağlı olarak düşük yoğunluklar göstermiştir.

Kumral ve Kovancı (2004) Bursa ili zeytin ağaçlarında bulunan akar türlerini saptamak amacıyla Bursa' da 2000-2003 yılları arasında zeytin yetiştiriciliğinin önemli olduğu Gemlik, Mudanya, Nilüfer, Orhangazi ve Osmangazi ilçelerinde 15 bahçede, haftada bir kez yapılan gözlemlerle sürdürülmüştür. Bursa ili zeytin bahçelerinde 2 fitofag, 2 predatör ve 3 nötr faunaya ait olmak üzere toplam 7 akar türü saptanmıştır.

Akyazı ve Ecevit (2005) Samsun ili fındık bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı akarların 2001-2002 yıllarında fındık bahçelerinde Samsun'un Ondokuzmayıs ilçesinin Karagüney köyünde ilaçlama yapılmamış iki bahçede görülen zararlı ve faydalı akar türlerinin popülasyon dalgalanmaları belirlenmiştir. Çalışma sonuçları zararlı ve faydalı akar türlerinin popülasyon yoğunluğunun genellikle Nisan ayından itibaren artmaya başladığı, Temmuz-Ağustos aylarında en yüksek seviyelere ulaştığı ve Ekim ayından itibaren ise düştüğünü göstermiştir. Araştırmada, zararlı akar türlerinin ilaçsız bu iki fındık bahçesinde yüksek yoğunluklar oluşturamadıkları ve predatör türlerin zararlı akar popülasyonunu kontrol altında tutabildikleri belirlenmiştir.

Çakmak ve ark. (2005) 2001- 2002 yıllarında Aydın ilinde örtü altı çilek alanlarında zararlı *T. cinnabarinus*' a karşı *P. persimilis*' in biyolojik savaşta kullanılma olanakları ve diğer savaş yöntemlerine göre başarı şansını araştırmışlardır. Biyolojik savaş parsellerinde, kırmızıörümceğin popülasyon yoğunluğu 2-3 birey/ yaprakçık olduğunda avcı: av oranı 1:20 olarak avcı akar *P. persimilis* salımı gerçekleştirilmiştir. Bir kez gerçekleştirilen avcı akar salımı ile zararlı popülasyonu 15- 20 günlük bir sürede baskı altına alınmış ve üretim sonuna kadar başka bir savaşa gereksinim duyulmamıştır. Bununla birlikte, *T.*

cinnabarinus'un başlangıç popülasyonu yüksek (11 birey/ yaprakçık) olduğunda, *P. persimilis* 'in zararlıyı baskı altına alamadığı ve böyle durumda kimyasal savaşa gereksinim duyulduğu ortaya çıkmıştır.

Kumral (2005) Bursa ili ılıman iklim meyvelerinde Stigmaeidae familyasına ait bir tür bulunduğunu, bu predatör akar türünün neredeyse tüm bahçelerde değişen miktarlarda saptanmış olduğunu bildirmekte ve *Zetzellia mali* türü hakkında genel bilgi vermektedir.

Çakmak ve Çobanoğlu (2006) 2001- 2003 yılları arasında Aydın'ın Kuşadası ilçesinden çilek, şeftali, fasulye ve biber üzerinden *Tetranychus urticae* ve *Panonychus ulmi* ile ilişkili olarak, *Amblyseius californicus* (McGregor) elde edilmiştir. Türkiye faunası için yeni kayıt olduğu saptanan *Amblyseius californicus*'a ait dişi ve erkek bireyler üzerinden çizilmiş şekiller ve yapısal özellikler verilmiştir.

Kibritçi ve ark. (2007) Avcı akar *Typhlodromis (Amblyseius) enab* El Badry (Acari: Phytoseiidae)' in laboratuvar koşullarında farklı sıcaklıklarda biyolojisi ile işlevsel ve sayısal tepkileri üzerinde çalışılmıştır. Avcı akarın besin tüketimi ve üreme gücü artan besin yoğunluğuna bağlı olarak artış göstermemiş, günlük verilen 1, 5, 10, 20, 40, 60 ve 80 adet *T. cinnabarinus* yumurta yoğunluklarında besin tüketimi 0,70 ile 6,40 adet, üreme ise 0,30 ile 0,70 adet/gün yumurta arasında değişmiştir. Bu sonuçlara bağlı olarak avcı akar *T. cinnabarinus* üzerinde gelişmesini tamamlayarak, yaşamını devam ettirmiştir. Ancak bu zararlıların avcının üremesi için uygun bir besin olmadığı ortaya çıkmıştır.

Güven ve ark. (2008) Ege bölgesi bağ alanlarında en yaygın phytoseiid türü olan *Typhlodromus perbibus* Wainstein & Arutunjan (Acari: Phytoseiidae)'un bazı biyolojik özellikleri ve *T. urticae* üzerinde etkinliği 25 ± 1 °C, 50 ± 10 orantılı nem ve 16 saat/ gün aydınlık koşullarında araştırılmıştır. Predatörün yumurta döneminin 2,73 gün, larva döneminin 0,69 gün, protonimf döneminin 2,55 gün ve deutonimf döneminin 2,23 gün sürdüğü, yaklaşık 7,82 günde ergin olabildiği belirlenmiştir. *T. perbibus* dişilerinin preovipozisyon döneminin ortalama 3,05 gün, ovipozisyon döneminin ortalama 35,35 gün olduğu ve bu sürede dişi başına toplam ortalama 51,35 adet ve dişi başına günlük ortalama 1,45 adet yumurta bırakabildikleri postovipozisyon döneminin ortalama 11,62 gün sürdüğü belirlenmiştir. *T. perbibus*' un *T. urticae*' nin farklı dönemlerini tercihi ile ilgili yürütülen çalışmalar sonucunda avcının öncelikli olarak sırasıyla yumurta, larva ve erginleri tercih

ettiği belirlenmiştir. *T. perbibus*' un ergin öncesi ve ergin dönemlerinin *T. urticae* yumurtalarını tüketim gücünü belirlemek amacıyla yürütülen çalışmalar sonucunda predatörün günlük ortalama olarak protonimf döneminde 18.84 adet, deutonimf döneminde 28,44 adet, ergin döneminde 19,80 adet yumurta tükettiği bildirilmiştir.

Akyazı ve Ecevit (2009) Samsun'da örtü altı hıyar yetiştiriciliğinde önemli zararlı akar türü *T. cinnabarinus*' un mücadelesinde predatör akar *P. persimilis*' in etkinliği araştırılmıştır. Sonuç olarak avcı : av oranı 1 : 10 olacak şekilde yapılan *P. persimilis* salımı ile *T. cinnabarinus*'un kontrol edilebildiği, ancak 1 : 30 oranında yapılan salım ile yeterli kontrolün sağlanamayacağını belirtmişlerdir. Çalışmada *T. cinnabarinus* ve *P. persimilis*' in en yüksek yoğunluklarına temmuz- ağustos döneminde ulaştıklarını bildirmişlerdir.

Kasap ve ark. (2009) Van Gölü havzası ceviz bahçelerindeki önemli zararlı akarlar (Acari) ve bunlar üzerinde beslenen avcılarının popülasyon gelişmesini araştırmıştır. Çalışma sonucunda akarların popülasyon yoğunluklarının temmuz ayı başından itibaren artmaya başladığı ve temmuz ayı sonu ile ağustos ayı başında popülasyonun tepe noktasına ulaştığı, ekim ayı sonuna kadar popülasyonunu koruduğu saptanmıştır. Bu dönemlerde *Aceria erineae* Nalepa (Acari: Eriophyidae)' nin 51.9 gal/yaprak ve *Eotetranychus carpini* (Oudemans) (Acari: Tetranychidae)' nin ise 304.1 akar/yaprak oranına kadar popülasyonlarını yükselttikleri ve popülasyonlarını ekim ayı sonuna kadar sürdürdükleri gözlenmiştir. Avcılardan *Euseius finlandicus* (Oudemans) (Acari: Phytoseiidae)'un özellikle ilaçsız bahçelerde etkili olduğu ve *E. carpini* ve *A. erineae* üzerinde beslenerek popülasyon yoğunluğunu 4.5 akar/ yaprak oranına kadar yükseltebildiği gözlenmiştir. İlaçlı bahçede ise avcı akarların oldukça düşük bir yoğunlukta popülasyon gelişmesi gösterdiği belirlenmiştir.

Kuşutan ve Çakmak (2009) Avcı akar *Neoseiulus californicus* (McGregor)'un *T. cinnabarinus* üzerinde gelişme, üreme ve av tüketim kapasitesini araştırmışlardır. Sıcaklığın artması ile birlikte *N. californicus*'un toplam gelişme süresinin kısaldığı saptanmıştır. *N. californicus*' un gelişme eşiği regresyon denkleminde yararlanılarak hesaplanmış ve gelişme eşiğinin 7,8 °C olduğu belirlenmiştir. Bu değerlerden *N. californicus*' un toplam gelişme süresi için gerekli sıcaklıklar toplamı ise 83,3 gün- derece olarak hesaplanmıştır. *N. californicus*' un toplam ve günlük yumurta üretimi 25°C' de en

yüksek elde edilmiş ve bu sıcaklıktaki veriler 20 ve 30 °C’de elde edilenlerden istatistiki olarak farklı bulunmuştur. Net üreme gücü (R_0), en yüksek 25 °C’de saptanmıştır. Ortalama döl süresi (T_0) en uzun 20°C (12,96 gün)’ de, en kısa 30 °C (10,12) gün de saptanmıştır. Kalıtsal üreme yeteneği (r_m) en yüksek 25 °C’ de en düşük 20 °C’ de bulunmuştur. *N. californicus*’ un günlük olarak tükettiği *T. cinnabarinus* yumurta, larva, nimf ve ergin erkek dönemlerinin sayıları ile av yoğunlukları arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur. Av yoğunluğu dikkate alınmadığında, *T. cinnabarinus*’un yumurta ve larva dönemleri, nimf ve ergin erkeklere göre daha fazla tüketilmiştir. *T. cinnabarinus*’un yumurta dönemi ile beslendiğinde, *N. californicus*’ un bıraktığı yumurta sayısı en yüksek bulunmuştur.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, materyal olarak 2008 yılında Çanakkale ilinde yoğun olarak domates üretimi yapılan Çanakkale Merkez Batak Ovası mevki Halileli köyünden seçilmiş 2 tarla ve Lapseki ilçesine bağlı Yeniceköy’ den seçilmiş 1 tarla olmak üzere toplam 3 farklı domates tarlasında, 2009 yılında ise Çanakkale Merkez Batak Ovası mevki Halileli köyünden seçilmiş 1, Çanakkale Merkez Batak Ovası mevki Kumkale köyünden seçilmiş 1 ve Lapseki ilçesine bağlı Yeniceköy’ den seçilmiş 1 tarla olmak üzere toplam 3 farklı domates tarlasında yürütülmüştür (Şekil 4). Domates bitkisi üzerinde zararlı olan *T. cinnabarinus*’ un popülasyon gelişmesi ve doğal düşmanları ile ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmanın ikinci kısmında ise Çanakkale ilinde domates bitkisi üzerinde beslenen *T. cinnabarinus* ile beslenen doğal düşmanların saptanması amaçlanmıştır.



a) Halileli tez tarlası



b) Kumkale tez tarlası

Şekil. 4. Domates tarlası (a), (b); (orijinal)

3.1. Örneklerin Toplanması

Tetranychus cinnabarinus’ un popülasyon gelişmesini saptamaya yönelik olan bu çalışmada, fidelerin toprağa şaşırtılmaya başlandığı mayıs ayından ekim ayına kadar haftalık örneklemeler ile akar popülasyonu takip edilmiştir.

Çalışma için yaprak örneği alınırken kenarlardan en az üç- dört sıra boş bırakılarak köşelerden gitmek üzere örnekleme alanını en iyi temsil edecek şekilde rastgele 10 farklı bitkiden alt, orta ve üst olmak üzere toplam 30 yaprak toplanmıştır (Şekil 5). Toplanan

örnekler kese kağıtlarına sarılıp, polietilen poşetlere koyulup, ağızları bağlanmış, üzerine hangi parselden alındığı, örnekleme yapılan tarih ile birlikte yazılarak Ç.O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Akaroloji Laboratuvarına getirilmiştir. Bu örnekler sayımları yapılana kadar buzdolabında +4 °C’ de saklanmıştır (Şekil 6).



Şekil. 5. Örneklerin toplanması (orijinal)



Şekil. 6. Örneklerin buzdolabında +4 °C 'de saklanması (orijinal)

3.1.1. *Tetranychus cinnabarinus* , *Thrips* spp. ve avcı akarların sayımı

Laboratuvarda buz dolabında + 4 °C sıcaklıkta saklanan yaprak örnekleri stereobinoküler mikroskop altında, her iki yüzeyine bakılarak yapraklar üzerindeki akarların ve thripslerin sayımları yapılmıştır (Şekil 7). Sayımlarda *T. cinnabarinus*'un yumurta, ergin öncesi (ergin öncesi hareketli dönemler ve ergin erkek bireyler) ve ergin dişi bireyler popülasyon takip çizelgesine ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Avcı akarlardan phytoseidler, stigmatidler ve tydeidlerin tüm dönemleri ve *Thrips* spp. nin tüm hareketli dönemleri toplam olarak kaydedilmiştir (Şekil 8).

Şekil. 7. *Tetranychus cinnabarinus*' un sayımı

Nbr	07.09.08				10.09.08				10.09.08			
	Y	EO	E		Y	EO	E		Y	EO	E	
1	2	1			2	1			2	1		
2	2	1			2	1			2	1		
3	2	1			2	1			2	1		
4	2	1			2	1			2	1		
5	2	1			2	1			2	1		
6	2	1			2	1			2	1		
7	2	1			2	1			2	1		
8	2	1			2	1			2	1		
9	2	1			2	1			2	1		
10	2	1			2	1			2	1		
11	2	1			2	1			2	1		
12	2	1			2	1			2	1		
13	2	1			2	1			2	1		
14	2	1			2	1			2	1		
15	2	1			2	1			2	1		
16	2	1			2	1			2	1		
17	2	1			2	1			2	1		
18	2	1			2	1			2	1		
19	2	1			2	1			2	1		
20	2	1			2	1			2	1		
21	2	1			2	1			2	1		
22	2	1			2	1			2	1		
23	2	1			2	1			2	1		
24	2	1			2	1			2	1		
25	2	1			2	1			2	1		
26	2	1			2	1			2	1		
27	2	1			2	1			2	1		
28	2	1			2	1			2	1		
29	2	1			2	1			2	1		
30	2	1			2	1			2	1		
31												
32												
33												
34												
35												

Şekil. 8. *Tetranychus cinnabarinus*' un sayım çizelgelerine kaydedilmesi (orijinal)

3.2. Avcı Türlerin Saptanması

Avcı türlerin saptanması için, Çanakkale Merkez, Ezine, Ayvacık, Gelibolu, Lapseki, Biga ilçelerindeki domates ekim alanlarına aylık olarak arazi çıkışları yapılmıştır. Her tarladan tarlanın büyüklüğüne bağlı olarak en az 50 olmak üzere tarlanın büyüklüğünü temsil edecek şekilde ve sayıda yaprak örnekleri toplanmıştır. Örnek alınan tarlaların genelde ilaçlama yapılmayan tarlalar olmasına dikkat edilmiştir, ancak ilaçlama yapılan tarlalardan da yaprak örnekleri alınmıştır. Toplanan yapraklar kese kâğıdı ve plastik torba içerisinde buz kutularına yerleştirilerek laboratuvara getirilmiştir (Şekil 9).



Şekil. 9. Örneklerin buz kutusunda muhafazası (orijinal)

Ayrıca yaprak örneklerinin toplanması sırasında domates ve etraftaki yabancı otlar üzerinde görülen avcılar, bir emgi tüpü veya atrap yardımı ile toplanarak laboratuvara getirilmiştir.

3.2.1. Avcıların örnekleme

Laboratuvara getirilen yaprak örnekleri stereobinoküler mikroskop altında, yaprağın her iki yüzeyi kontrol edilerek yararlı akarlar ve thripsler içerisinde %70'lik ethyl alkol bulunan ephendorf tüplerine alınmıştır. Faydalı akarlar preparatları yapılana kadar ephendorf tüplerinde bekletilmiş, avcı thripsler ise ephendorf tüpleri içinde teşhis için uzmanlara gönderilmiştir.

Laboratuvara getirilen yaprak örnekleri üzerinde görülen, Coccinellidae familyalarına bağlı bireyler ise uygun şekilde iğnelenip, etiketlenerek daha sonra teşhis için uzmanlara gönderilmiştir.

Coccinellidae familyası bireylerinin teşhisi Yrd. Doç. Dr. Derya ŞENAL (Kocaeli Üniversitesi) tarafından; *Thrips* spp.' nin teşhisi Doç. Dr. Ekrem ATAKAN (Çukurova Üniversitesi) ve avcı akarların teşhisleri ise Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üniversitesi) tarafından yapılmıştır.

3.3. Preparatların Yapılması

Ephendorf tüpleri içerisinde bekletilen faydalı akarlar preparatları yapılmak üzere syriacus kabına koyulmuştur. Lam üzerine 2 damla hoyer sıvısı damlatılıp örnekler uygun şekilde yerleştirilerek üzerleri lamel ile kapatılmıştır. Bu örnekler daha sonra etüvde 50 °C'de 48 saat kurutularak teşhise hazır hale getirilmiştir (Şekil 10,11).



Şekil. 10. Preparat hazırlanışı (orijinal)



Şekil. 11. Preparat örnekleri (orijinal)

BÖLÜM 4**ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA**

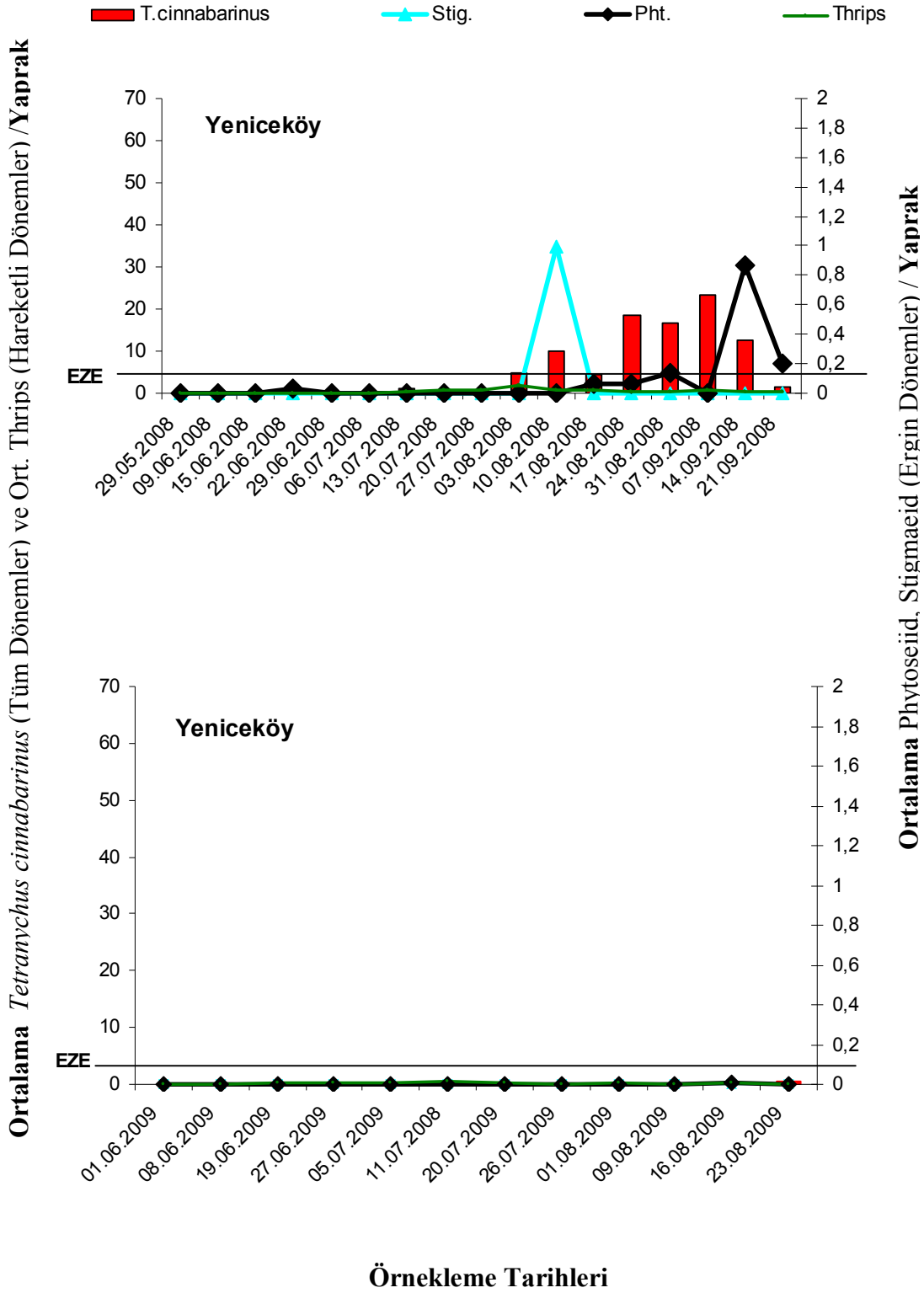
2008 ve 2009 yılında Çanakkale ili domates bitkisi üzerinde zararlı olan *T. cinnabarinus*' un popülasyon gelişmesi takip edilmiş ve çalışmalar sonucu elde edilen veriler grafikler üzerinde gösterilmiştir. Bu bulgular sonucunda *T. cinnabarinus*' un ilk kez gözleendiği ve popülasyon yoğunluğunun tepe noktasına ulaştığı dönemler ile zararlı üzerinde avcılarının etkinliği ve domates tarlalarında hangi avcı türlerin bulunduğu saptanmıştır.

4.1. *Tetranychus cinnabarinus*' un Lapseki İlçesi Yeniceköy' de Domates Üzerindeki Popülasyon Gelişmesi

Yeniceköy' de 2008 ve 2009 yıllarında *L. esculentum* Miller bitkisi üzerinde *T. cinnabarinus*' un popülasyon yoğunluğu Şekil. 12. de gösterilmiştir. Örneklemeler Mayıs ayının son haftasından itibaren haftalık olarak yürütülmüştür. 2008 yılı çalışmaları sonucunda zararlı ilk olarak 13 Temmuz da 1 akar/ yaprak olarak gözlenmiştir. Bu tarihten itibaren *T. cinnabarinus*' un popülasyon yoğunluğu ilaçlama tarihlerine ve doğal düşman yoğunluğuna bağlı olarak dalgalanma göstermiş, 7 Eylül de yaprak başına 23,36 akar/ yaprak değerine ulaşarak tepe noktasına ulaşmıştır. Bu tarihten itibaren iklim koşullarına ve bitkinin zarar görüp kurumasına bağlı olarak zararlının popülasyon yoğunluğu azalmaya başlamış ve 21 Eylülden sonra tarla tamamen kuruduğu için örneklendirme sonlandırılmıştır. Avcı türlerden *Neoseiulus californicus* Porath and Swirski (Acari: Phytoseiidae)' nin etkinliği 22 Haziranda 0,03 adet/ yaprak seviyesinde gözlenmiş ve zararlının popülasyon yoğunluğu tepe noktasına ulaştığı Eylül ayının ilk haftasında avcı akar gözlenememiştir. Bu tarihten itibaren ise avcının popülasyon yoğunluğu artış göstermiş ve 14 Eylülde 0,86 adet/ yaprak olarak belirlenmiştir. *N. californicus* zararlının popülasyon yoğunluğu oluşturmadığı dönemlerde domates bitkisi üzerinde izlenmiş, zararlı popülasyonuna paralel olarak değişkenlik göstermiştir. *Zetzellia mali* (Ewing) (Acari: Stigmaeidae) ise 10 Ağustosta 0,03 adet/ yaprak seviyesinde gözlenmiştir. *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera/ Thripidae) ise Haziranın sonunda 0.13 adet/ yaprak olarak, Ağustos ayının ilk haftasında popülasyon 1,9 adet/ yaprak olarak tepe noktasına ulaşmıştır.

2009 yılında zararlının bir önceki yıla göre daha geç popülasyon oluşturduğu gözlenmiştir. *T. cinnabarinus* 16 Ağustos tarihinde 0,36 adet/ yaprak seviyesinde izlenmiştir. Zararlı toplam yoğunluğunu arttırarak 23 Ağustos tarihinde 0,5 adet/ yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır. Bir sonraki örnekleme tarihinde bitkinin vejetasyon döneminin sonuna yaklaşmasıyla birlikte zararlı yoğunluğunun etkisi ile domates bitkileri kurumaya başlamış, yeterli yaprak bulunamaması sebebi ile örnekleme çalışmaları sonlandırılmıştır. Avcı akar *N. californicus* ise 16 Ağustos tarihinde 0,26 adet/ yaprak olarak, *F. occidentalis* 19 Haziranda 0,2 adet/ yaprak ve 11 Temmuz da 0,6 adet/ yaprak olarak gözlenmiştir.

Çalışma 2008 ve 2009 yıllarında birbirine yakın seçilmiş farklı tarlalar üzerinde yürütülmüştür. 2008 yılında zararlının ilk popülasyonu 13 Temmuz da, 2009 yılında ise 16 Ağustosta gözlenmiştir.



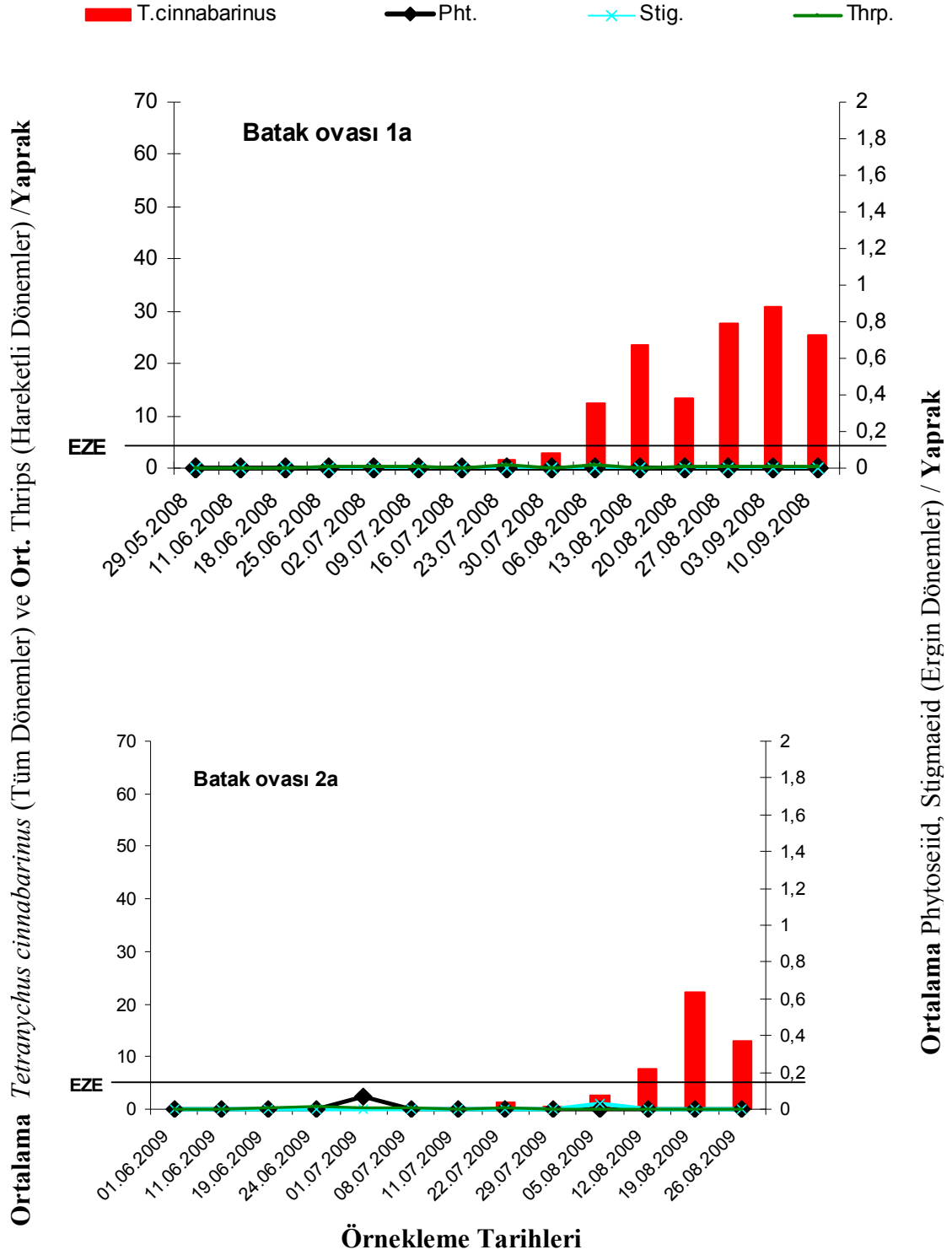
Şekil. 12. *T. cinnabarinus*' un Yeniceköy' de 2008- 2009 yıllarında popülasyon dalgalanması

4.2. *T. cinnabarinus*' un Merkez Batak Ovası (a) da Domates Bitkisi Üzerinde Popülasyon Gelişimi

Batak Ovası mevkiinde 2008 ve 2009 yıllarında *T. cinnabarinus*' un popülasyon yoğunluğu Şekil. 13. de gösterilmiştir. Örnekleme Mayıs ayının son haftasından itibaren haftalık olarak yürütülmüştür. 2008 yılı çalışmaları sonucunda zararlı yoğunluğu ilk gözlem tarihi 23 Temmuz da 1,64 akar/ yaprak olarak izlenmiştir. Bu tarihten itibaren *T. cinnabarinus*' un popülasyon yoğunluğu ilaçlama tarihlerine ve doğal düşman yoğunluğuna bağlı olarak dalgalanma göstermiş, 3 Eylül de yaprak başına 30,8 değerine ulaşarak popülasyon tepe noktası oluşturmuştur. Bu tarihten itibaren iklim koşullarına ve bitkinin zarar görüp kurummasına bağlı olarak zararlının popülasyon yoğunluğu azalmaya başlamış ve 10 Eylül den sonra tarla tamamen kurduğu için örnekleme sona ermiştir. Phytoseiidae ve Stigmaeidae familyalarına bağlı avcı akarlar tarlada gözlenmemiştir. *Thrips tabaci* Lindeman (Tysanoptera: Thripidae)'nin etkinliği 18 Haziranda 0,03 adet/ yaprak olarak, Temmuz ayının son haftası ve Ağustosun ilk haftasında 0,56 adet/ yaprak seviyesinde gözlenerek tepe noktasına ulaşmıştır.

2009 yılında zararlının bir önceki yıla göre daha erken popülasyon oluşturduğu gözlenmiştir. *T. cinnabarinus* 22 Temmuz da 0,36 adet/ yaprak seviyesinde izlenmiştir. Zararlı toplam yoğunluğunu arttırarak 19 Ağustosta 22,2 adet/ yaprak ile popülasyon tepe noktasına ulaşmıştır. 26 Ağustostan itibaren örnekleme sonlandırılmıştır. Avcı akar *Typhlodromus athiase* Porath and Swarski (Acarina: Phytoseiidae) 1 Temmuz da 0,06 adet/ yaprak olarak gözlenmiştir. *Zetzelia mali* Ewing (Acari: Stigmaeida) ise 5 Ağustosta 0,33 adet/ yaprak olarak gözlenmiştir. *T. tabaci* 1 Mayısta 0,06 adet/yaprak gözlenmiş ve 24 Mayısta 0,43 adet/ yaprak seviyesine ulaşmıştır. Zararlı popülasyonunun tepe noktasına ulaştığı 19 Ağustosta ise 0,03 adet/ yaprak seviyesinde olduğu belirlenmiştir.

Çalışma 2008 ve 2009 yıllarında birbirine yakın seçilmiş farklı tarlalar üzerinde yürütülmüştür. 2008 yılında zararlının ilk popülasyon gelişimi 23 Temmuz da, 2009 yılında ise 22 Temmuz da olduğu belirlenmiştir.



Şekil. 13. *T. cinnabarinus*' un Batak Ovası mevkiinde 2008- 2009 yıllarında popülasyon dalgalanması

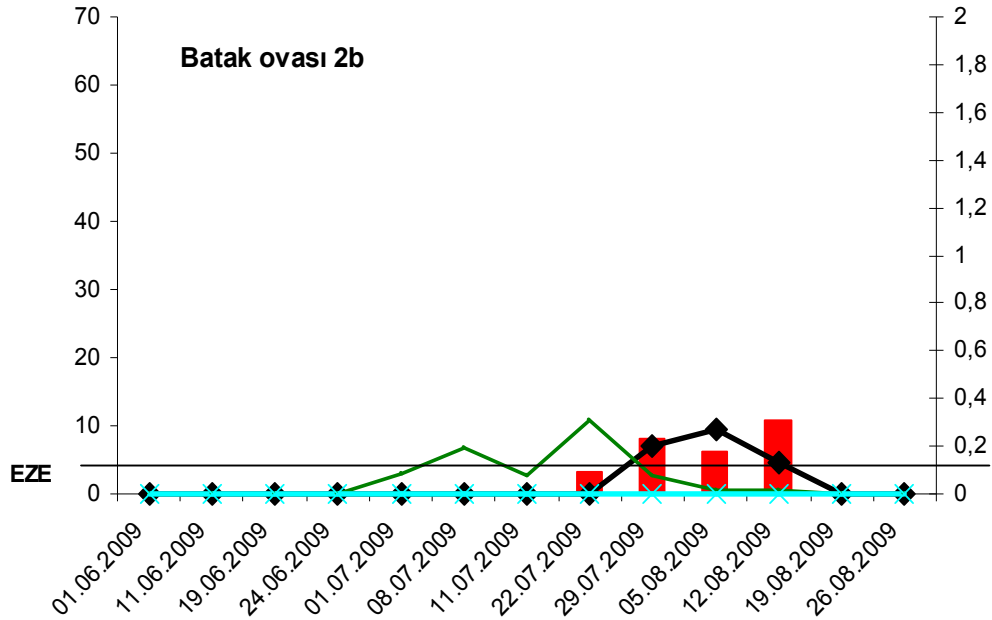
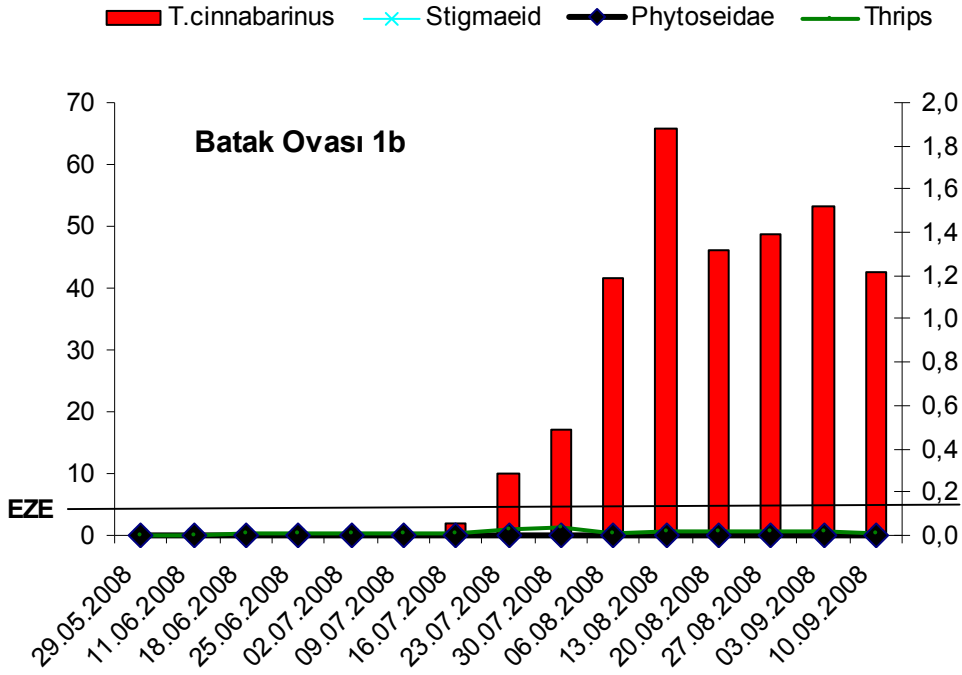
4.3. *T. cinnabarinus*' un Batak Ovası (b) de Domates Bitkisi Üzerinde Popülasyon Gelişimi

Batak Ovası mevkiinde 2008 ve 2009 yıllarında *T. cinnabarinus*' un popülasyon yoğunluğu Şekil. 14. de gösterilmiştir. Örnekleme Mayıs ayının son haftasından itibaren haftalık olarak yürütülmüştür. 2008 yılı çalışmaları sonucunda Batak Ovası 1b nolu tarlada zararlı yoğunluğu ilk gözlem tarihi 16 Temmuz da 1,9 akar/ yaprak olarak izlenmiştir. Bu tarihten itibaren *T. cinnabarinus*' un popülasyon yoğunluğu ilaçlama tarihlerine ve doğal düşman yoğunluğuna bağlı olarak dalgalanma göstermiş, 13 Ağustosta yaprak başına 65,8 adet/ yaprak değerine ulaşarak tepe noktası oluşturmuştur. Bu tarihten itibaren iklim koşullarına ve bitkinin zarar görüp kurummasına bağlı olarak zararlıın popülasyon yoğunluğu azalmaya başlamış ve 10 Eylül'den sonra tarla tamamen kurduğu için örnekleme sona ermiştir. Phytoseidae ve Stigmaeidae familyasına bağlı avcı akarlar tarlada gözlenememiştir. *Schlothrips longicornis* 19 Haziranda 0,03 adet/ yaprak olarak gözlenmiştir. *T. tabaci* ' nin popülasyonu ise 18 Mayıs 0,2 adet/ yaprak olarak, 30 Temmuz da 1,1 adet/ yaprak seviyesinde gözlenerek tepe noktasına ulaşmıştır.

2009 yılında Batak Ovası 2b nolu tarlada zararlıın bir önceki yıla göre daha erken popülasyon oluşturduğu gözlenmiştir. *T. cinnabarinus* 24 Haziran da 0,13 adet/ yaprak seviyesinde izlenmiştir. Zararlı toplam yoğunluğunu arttırarak 12 Ağustosta 10,7 adet/ yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır. 26 Ağustos tarihinden itibaren örnekleme sonlandırılmıştır. Avcı akar *T. athiasea* 29 Temmuz da 0,2 adet/ yaprak olarak gözlenmiş ve 5 Ağustosta 2,26 adet/ yaprak seviyesine ulaşarak tepe noktasına ulaşmıştır. *T. tabaci* 11 Mayıs da 0,1 adet/ yaprak seviyesinde, 22 Temmuz da 10,76 adet/ yaprak seviyesinde gözlenerek tepe noktasına ulaşmıştır. Zararlı popülasyonu tepe noktasına ulaştığı 12 Ağustosta ise 0,43 adet/ yaprak olarak gözlenmiştir.

Çalışma 2008 ve 2009 yıllarında birbirine yakın seçilmiş farklı tarlalar üzerinde yürütülmüştür. 2008 yılında zararlıın ilk popülasyon gelişimi 16 Temmuz da gözlenmiş olup, 2009 yılında ise 24 Haziranda gözlenmiştir.

Ortalama *Tetranychus cinnabarinus* (Tüm Dönemler) ve Ort. Thrips (Hareketli Dönemler) /Yaprak



Ortalama Phytoseid, Stigmaeid(Ergin Dönemler) / Yaprak

Örnekleme Tarihleri

Şekil. 14. *T. cinnabarinus*' un Batak Ovası mevkiinde 2008- 2009 yılları arasında popülasyon dalgalanması

4.4. Saptanan Doğal Düşmanlar

2008 ve 2009 yılı yapılan arazi çalışmalarında saptanan doğal düşmanlar çizelgelerde gösterilmiştir.

Çizelge 3. 2008 yılında saptanan doğal düşmanlar

Familya	Tür	Bulunduğu Tarih	Bulunduğu Yer
Stigmaeidae	<i>Zetzellia mali</i>	10.08.2008	Lapseki/ Yeniceköy
Tydeidae	<i>Tydeus</i> sp.	08.08.2008	Biga/ Gümüşçay Biga/ Adliyeköy
Phytoseiidae	<i>Neoseiulus californicus</i>	17.08.2008 12.09.2008 20.09.2008	Lapseki/ Yeniceköy Biga/ Gerlengeç Bayramiç
Coccinellidae	<i>Stethorus gilvifrons</i>	23.07.2008 27.08.2008 12.09.2008 14.09.2008 20.09.2008	Ezine/ Taştepe Batak Ovası 1a Biga/ Güleç Lapseki/ Yeniceköy Bayramiç
Anthocoridae	<i>Orius</i> sp	10.09.2008	Batak Ovası 1a
Thripidae	<i>Scolothrips longicornis</i>	19.06.2008	Batak Ovası 1b

Çizelge 4. 2009 yılında saptanan doğal düşmanlar

Familya	Tür	Bulunduğu Tarih	Bulunduğu Yer
Phytoseiidae	<i>Typhlodromus athiasae</i>	01.07.2009	Halileli
		29.07.2009	Kumkale
		16.08.2009	Yeniceköy
		06.10.2009	Tevfikiye
		06.10.2009	Çardak
Stigmaeidae	<i>Zetzelia mali</i>	05.08.2009	Halileli
Tydeidae	Tydeus sp.	27.10.2009	Çardak
		31.10.2009	Bigalı köyü Batak Ovası 2a
Coccinellidae	<i>Stethorus gilvifrons</i>	24.08.2009	Gümüştay-Biga
		06.10.2009	Merkez- Aşağıokçular

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma 2008- 2009 yıllarında Çanakkale Merkez, Batak Ovası mevkiinin Halileli, Kumkale köylerinde ve Lapseki ilçesine bağlı Yeniceköy’ de domates bitkisi üzerinde kırmızıörümcek *T. cinnabarinus*’ un popülasyon yoğunluğunu ve doğal düşmanların etkinliğini belirlemek amacıyla ve ayrıca Çanakkale Merkez, Ezine, Ayvacık, Gelibolu, Biga ilçelerinde domates bitkisi üzerinde doğal düşmanlarını saptamak amacıyla yürütülmüştür.

Yeniceköy’ de domates bitkisi üzerinde *T. cinnabarinus* 2008 yılında Temmuz ayının ikinci haftası popülasyon oluşturmuş, Eylül ayının ilk haftası tepe noktasına ulaşmıştır. Zararının 2009 yılında Ağustos ayının ikinci haftasından itibaren popülasyon oluşturduğu ve Ağustosun son haftasında tepe noktasına ulaştığı saptanmıştır. 2008 yılındaki çalışmalarda *T. cinnabarinus* popülasyon oluşturmaya başlamadan önce Haziranın son haftasında, avcı akar *N. californicus* tarlada görülmeye başlamış, ilaçlama tarihlerine bağlı olarak popülasyonu değişkenlik göstermiş, zararının popülasyonunu arttırdığı dönemlerde popülasyon yoğunluğu tepe noktasına ulaşmıştır. 2009 yılında ise *N. californicus* Ağustos ayının ikinci haftası tarlada gözlemlenmiştir. *Z. mali* 2008 yılında tarlada görülmesine rağmen 2009’ da görülmemiştir. 2008 yılında örnekleme tarlalarındaki doğal düşman varlığına bakıldığında sadece Yeniceköy’ de saptandığı görülmektedir. Bunun başlıca sebebinin tarla yakınındaki meyve bahçelerinde entegre mücadele yönteminin uygulanması ve bu arazilerde kimyasalların gerekli görülmediği sürece kullanılmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca zararının yalnızca Yeniceköy’de 2009 yılında ekonomik zarar eşiğini (EZE = 3-5 birey/ yaprakçık) aşmadığı gözlemlenmiştir.

Batak Ovasında 1a nolu tarlada *T. cinnabarinus*’ un 2008 yılında Temmuz ayının üçüncü haftası popülasyon oluşturduğu görülmüş ve Eylül ayının ilk haftası tepe noktasına ulaştığı görülmüştür. 2009 yılında 2a nolu arazide ise zararlı Temmuz ayının ilk haftası popülasyon oluşturduğu ve Ağustosun ikinci haftası tepe noktasına ulaştığı görülmüştür. 2008 yılında tarlada hiçbir doğal düşmana rastlanmamış olmasına rağmen, 2009 yılında Ağustos ayının ilk haftasında *Z. mali* ve Temmuz ayının ilk haftası ise *T. athiase* görülmüştür.

Batak Ovasında 1b nolu tarlada 2008 yılında *T. cinnabarinus* ilk kez Temmuz ayının ikinci haftasında gözlenmiş, Temmuz ayının üçüncü haftasında tepe noktasına ulaştığı saptanmıştır. 2009 yılında 2b nolu tarlada ise *T. cinnabarinus*’ un popülasyon yoğunluğuna

Haziran ayının üçüncü haftası rastlanmış ve Ağustos ayının ikinci haftası tepe noktasına ulaştığı görülmüştür. 2008 yılında Batak Ovasında 1b nolu tarladaki örneklemelerde doğal

düşmanlara rastlanmazken, 2009 yılında tarlada Temmuz ayının son haftasında *T. athiase* görülmeye başlanmış ve zararının yoğunluğu maksimum düzeye ulaşmasından 1 hafta önce tepe noktası seviyesine ulaşarak zararlıyı baskı altına aldığı gözlenmiştir. Örneklem tarlalarında faydalıların zararlı *T. cinnabarinus*' u yalnızca 2009 yılında Batak Ovasındaki 2b nolu arazide baskı altına aldığı gözlenmiştir. Bunun nedeninin 2009 yılında mildiyö hastalığının bu tarladaki tüm domatesleri kurutmasından dolayı hiçbir ilaçlama yapılmaması ve bu sebeple *T. cinnabarinus*' un predatörlerinin popülasyon gelişimi için uygun koşulların oluşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Avcı akarlardan phytoseiidler 2008 yılında örneklem tarlalarından yalnızca Yeniceköy' de gözlenmesine rağmen 2009 yılında tüm örneklem tarlalarında gözlenmiştir. Bunun nedeninin ise ilaçlama programlarında reçeteli sisteme geçilerek, dikkate değer ölçüde olmasa da gereksiz ilaç kullanımının azaltılması olarak düşünülmektedir. Ayrıca zararlı *T. cinnabarinus*' un popülasyon yoğunluğu 2009 yılında bir önceki yıla oranla azalma göstermiştir. Bunun da birinci ve ikinci yılda çalışmaların farklı arazilerde yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ortamda bulunan avcı türlerden *S. longicornis*, *Orius* sp., *S. gilvifrons*, stigmatid ve phytoseiidlerin, *T. cinnabarinus* ile beslendikleri ancak akar popülasyonunu baskı altına almayı başaramadıkları belirlenmiştir. Yalnızca Batak Ovasındaki 2b nolu tarlada phytoseiidlerin zararlı popülasyonu üzerinde etkin olduğu gözlenmiştir.

Yapılan araştırmalarda *T. cinnabarinus* ile mücadelede çiftçilerimizin kontrolsüz olarak kimyasal savaşıma başvurduğu görülmüştür. Kırmızıörümceklerin kısa sürede ve yoğun bir şekilde üremeleri ve kimyasallara karşı kısa sürede dayanıklılık kazanmaları nedeniyle bu zararlılara karşı yapılan kimyasal savaşında başarı sağlanamadığı bilinmektedir (Shin ve ark., 1976). Ancak koruyucu amaçlı ve popülasyon yoğunluğunun artmasını engellemek için *T. cinnabarinus*' un popülasyon gelişimi takip edilerek uygun zaman ve uygun dönemlerde yapılacak bir kimyasal mücadelede *T. cinnabarinus* varlığını yok etmemekle birlikte popülasyon gelişimini yavaşlatabilir (Çakmak ve ark., 2005). Kullanılacak kimyasallar ise spesifik, selektif ve kontak etkili akarisitler olarak seçilmelidir. *T. cinnabarinus* üzerinde doğal düşmanların yoğun olduğu durumlarda mümkün mertebede zorunlu olmadığı halde pestisit kullanımına başvurulmamalıdır (Akyazı ve Ecevit, 2005).

Bu anlamda *T. cinnabarinus*' a karşı mücadelede kullanılacak savaşım yöntemlerine karar verilirken zararlının popülasyon gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak ve *T. cinnabarinus* üzerinde etkin olan doğal düşman türlerinin varlığının göz ardı edilmemesi gerektiği düşünülmektedir (Ecevit, 1981).

Domates yetiştiriciliği Çanakkale ilinde yoğun olarak yapılmaktadır (Anonim, 2009a). Yapılan incelemelerde *T. cinnabarinus*' un domates tarlalarında önemli bir yoğunluğa ulaştığı ve ekonomik zarara neden olarak domateslerde ürün kayıplarına neden olduğu gözlenmiştir.

Sonuçlar değerlendirildiğinde; bu çalışmanın domates bitkisinin vejetasyon süresi boyunca zararlının popülasyon gelişimi hakkında yön gösterici ve doğal düşmanlarının belirlenmesiyle ileride hazırlanacak olan mücadele programlarına ışık tutabileceği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim 2006. www.fao.org. tr
- Anonim, 2009. <http://www.tagem.gov.tr/YAYINLAR/KITAP1/akarlar.html>.
- Anonim, 2009 a. Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü verileri
- Akyazı, F. ve Ecevit, O., 2005. Samsun ili fındık bahçelerinde bulunan Zararlı ve Yararlı akarların popülasyon dalgalanmalarının belirlenmesi, *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (2): 13-18.
- Akyazı, R. ve Ecevit, O., 2009. Samsun’da örtü altı hıyar yetiştiriciliğinde önemli zararlı akar türü *T. cinnabarinus*’ Boisduval (Acarina: Tetranychidae)’ un mücadelesinde predatör akar *Phytoseiulus persimilis* Athias- Henriot (Acarina: Phytoseiidae)’ in etkinliği, *Anadolu Tarım Bilim. Derg.*, 24 (3) : 147 - 157
- Çakmak, İ. ve Akşit, T., 2003. Aydın ilinde incir ağaçlarında zarar akar türleri, doğal düşmanları ve önemlilerin popülasyon değişimleri üzerinde araştırmalar, *Türk. Entomol. Derg.* 27(1): 27-38.
- Çakmak, İ., Başpınar, H., Madanlar, N., 2005. Aydın ili örtü altı çilek alanlarında zararlı *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Acarina: Tetranychidae)’a karşı *Phytoseiulus persimilis* Athias- Henriot (Acarina: Phytoseiidae) nin kullanılma olakları ve diğer savaş yöntemlerine göre başarı şansı, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* (29) 259- 265
- Çakmak İ. ve Çobanoğlu S., 2006. *Amblyseius californicus* (McGregor,1954) (Acari: Phytoseiidae), Türkiye Faunası İçin Yeni Kayıt. *Türk. J. Zool.*, 30: 55- 58.
- Çolkesen T. ve Şekeroğlu E., 2004. Tarla Koşullarında Farklı Avcı: Av Yoğunluklarında Pamuk Bitkisi Üzerinde *Amblyseius longispinosus* (Evans) (Acarina: Phytoseiidae)’ un *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) (Acarina: Tetranychidae) Üzerinde Etkisi *KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7 (2): 27-35.
- Ersin, F. ve Madanlar, N., 2006. Sera sebzelerinde kullanılan bazı pestisitlerin avcı akar *Phytoseiulus permilis* A.-H. (Acarina: Phytoseiidae)’ e laboratuvar koşullarında etkileri üzerine araştırmalar, *Türk Entomol. Derg.* 30(1): 67- 80
- Güven, B. ve Çobanoğlu S., 2008 Avcı akar *Typhlodromus perbibus* Wainstein & Arutunjan (Acari: Phytoseiidae)’un laboratuvar koşullarında bazı biyolojik özellikleri, *Türk. Entomol. Derg.* 32 (3): 185-193
- Güven, B.ve Madanlar, N., 2000. *Tetranychus urticae* Koch (Acarina:Tetranychidae)’nin Salihli (Manisa)’de ikinci ürün mısırdaki popülasyon yoğunluğu ve laboratuvar

- iki farklı mısır çeşidinde bazı biyolojik özellikleri üzerine araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 24(4): 279 -288.
- Gencer, S., Coşkun, S. ve Kumral, A., 2002. Bursa İlinde Bursa Siyahı İncirlerinde bulunan zararlı akar türleri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar, *Türk. Entomol. Derg.*, 26(3): 229- 239.
- Kasap, İ., R. Atlıhan, M. S. Özgökçe, M. B. Kaydan, E. Polat ve A. Yarımbatman 2009. Vangölü havzası ceviz bahçelerindeki önemli zararlı akarlar (Acari) ve bunlar üzerinde beslenen avcılarının popülasyon gelişmesi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 33(4): 305-314.
- Kibritçi, C., 2003. Kırmızıörümcek *T. cinnabarinus* Boisduval (Acarina: Tetranychidae)'un Farklı Çilek Çeşitlerinde Laboratuvar Koşullarında Biyolojisi ve Sera Koşullarda Popülasyon Gelişmesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 60s.
- Kibritçi, C., Kazak, C.ve Karut, K., 2007. Avcı akar *Typhlodromiphs (Amblyseius) enab El-Badry* (Acarina: Phytoseiidae)'ın farklı sıcaklıklarda biyolojilerinin belirlenmesi, *Türk Entomol. Derg.* 31(2): 129- 138.
- Kielkiewicz, M., 1996. Dispersal of *Tetranychus cinnabarinus* on various tomato cultivars, *Entomologia Experimentalis et Applicata* , 80: 254 – 257.
- Kumral, N. ve Kovancı, A., 2004. Bursa İli zeytin ağaçlarında bulunan akar türleri, *Uludağ üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18 (2) 25-34.
- Kumral, N. A. 2005. Bursa İlinde Ilıman İklim Meyvelerinde Bulunan Zararlı ve Doğal Düşman Akarların Saptanması ve *Ponanychus ulmi (Koch)*'nin Bazı Pestisitlere Karşı Duyarlılığı Üzerine Araştırma, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 157 s.
- Kuşutun O. ve Çakmak İ., 2009. Avcı akar *Neoseiulus californicus* (McGregor)'un *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval üzerinde gelişme, üreme ve av tüketim kapasitesini araştırmalar, *Turk. J. Agric. For.*, 33, 19- 28
- Koç, K.ve Madanlar, N., 1998. Türkiye faunası için yeni bir predatör akar *Zetzellia talhouki* Dosse (Acari: Actinedida: Stigmaeidae)' in İzmir ilindeki yayılış,

habitat ve yoğunluğu ile ilgili bilgiler verilmiştir. *Türk Entomol. Derg.*, 22 (4): 299- 306.

Lo W. T. and Tseng, C. K., 1984. An Ecological Study of Spider Mites on Strawberry in Taiwan. *J. of Agricultural Research of China*, 33 (3): 337- 344.

Madanlar, N. ve Yoldaş, Z., 1997. Bazı fungusitlerin *Phytoseiulus persimilis* (Acarina:Phytoseiidae) ve *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae)'ya laboratuvar koşullarında yan etkileri üzerine araştırmalar. *Türk. Entomol. Derg.*, 21 (3): 187-196.

Madanlar, N. ve Güven, B., 2000. *T. urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae)' nin Salihli (Manisa)'de ikinci ürün mısırdaki popülasyon yoğunluğu ve laboratuvarında iki farklı mısır çeşidinde bazı biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Ziraat mücadelesi araştırma Enstitüsü, Bornova, İzmir ve E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Yüksek Lisans tezi.

Madanlar, N., Savaş, H. S., ve Aldağ, D. S., 2001. Germlaşım Kaynağı Olarak Bazı Yabancı Çilek Türlerinin Laboratuvarında Pamuk Kırmızıörümceği (*Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) (Acarina: Tetranychidae))' ne Dayanıklılığı Üzerine Bir Araştırma. *Ege Tarımsal Araştırma Dergisi (Anadolu)* 11 (2): 89- 98.

Sances, F. V., Wyman, J. A., ve Ting, I. P., 1981. Spider Mite Interactions with Photosynthesis, Transpiration and Productivity of Strawberry. *Environ. Entomol.*, 10 (4): 422-448.

EKLER LİSTESİ

Sayfa No

Ek 1 – Çizelge 5. Çanakkale İli için 2008 yılı günlük ortalama sıcaklık verileri (°C).....	II
Ek 2 - Çizelge 6. Çanakkale İli için 2008 yılı günlük ortalama nem oranı verileri (%).....	III
Ek 3 - Çizelge 7. Çanakkale İli için 2008 yılı ortalama günlük yağış miktarı verileri (mm).....	IV
Ek 4 - Çizelge 8. Çanakkale İli için 2008 yılı ortalama günlük rüzgar hızı verileri (m/sn).....	V
Ek 5 - Çizelge 9. Çanakkale İli için 2009 yılı günlük ortalama sıcaklık verileri (°C).....	VI
Ek 6 - Çizelge 10. Çanakkale İli için 2009 yılı günlük ortalama nem oranı verileri (%).....	VII
Ek 7 - Çizelge 11. Çanakkale İli için 2009 yılı ortalama günlük yağış miktarı verileri(mm).....	VIII
Ek 8 - Çizelge 12. Çanakkale İli için 2009 yılı ortalama günlük rüzgar hızı verileri (m/sn).....	IX

Ek 1 - Çizelge 5. Çanakkale İli için 2008 yılı günlük ortalama sıcaklık verileri (°C)

AY GÜN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	6,0	5,7	10,7	10,6	14,5	22,4	26,3	25,5	22,7	16,5	17,8	12,7
2	6,8	8,0	11,3	10,7	15,0	20,8	27,1	25,3	24,0	19,0	17,0	16,3
3	0,1	9,6	11,6	11,3	16,7	19,2	26,1	25,2	24,0	19,9	17,1	14,7
4	-1,1	7,4	14,7	10,5	14,8	19,8	25,7	25,7	24,0	20,4	16,2	16,0
5	-0,3	5,6	13,1	9,8	15,0	19,0	26,2	26,1	24,6	19,6	14,7	16,3
6	2,1	5,8	10,7	11,6	14,3	19,4	27,1	28,2	24,3	17,0	13,7	15,1
7	4,4	7,0	9,2	12,8	13,6	20,2	26,4	26,4	24,8	15,8	16,2	13,0
8	5,1	6,1	10,5	13,5	14,8	19,7	25,7	25,4	25,5	16,7	14,9	8,5
9	4,4	3,5	9,4	12,8	14,4	20,4	27,6	26,1	25,0	17,4	14,3	6,2
10	4,1	2,5	9,9	13,1	15,3	21,3	26,7	24,8	24,8	17,2	14,1	5,9
11	3,3	2,5	12,6	14,5	15,3	22,3	26,1	22,1	23,6	16,5	13,9	8,0
12	2,4	2,6	12,5	17,3	15,0	22,2	25,0	25,7	22,8	16,8	12,5	9,6
13	3,2	2,3	10,5	18,7	16,6	22,2	25,8	26,6	23,9	17,4	11,9	11,4
14	6,5	2,4	9,1	16,3	17,0	22,0	26,4	28,2	24,4	17,9	11,2	11,0
15	5,8	4,2	10,8	14,1	17,8	22,8	25,7	28,0	24,6	16,8	11,9	11,6
16	5,7	-0,1	11,9	14,0	17,4	23,3	23,5	27,5	24,0	16,0	11,6	10,6
17	8,2	-2,6	13,9	14,3	18,7	23,7	23,8	25,7	19,6	16,5	11,6	10,4
18	7,8	-2,0	12,9	14,2	19,0	24,5	25,9	28,4	17,4	17,1	11,1	13,0
19	7,2	2,4	12,5	15,3	19,1	25,4	26,8	27,0	17,0	17,6	12,0	13,4
20	6,3	6,9	8,4	17,2	20,9	26,2	27,5	27,0	15,7	17,3	12,1	9,9
21	6,6	9,5	10,6	16,7	20,3	25,4	27,6	27,1	15,2	16,6	15,5	6,4
22	8,2	8,4	12,0	18,8	19,3	25,6	27,5	27,9	16,2	16,6	16,1	6,2
23	8,4	8,3	12,6	15,5	18,9	26,0	25,5	28,3	16,4	16,1	7,7	5,0
24	4,0	8,7	15,9	14,3	20,1	27,6	23,1	26,6	17,7	14,7	8,7	4,0
25	4,1	7,5	12,4	12,9	20,5	28,6	22,6	26,1	19,3	13,4	17,4	3,3
26	4,0	7,8	10,5	10,4	21,6	27,3	22,7	26,5	16,4	11,4	16,4	3,5
27	6,6	9,4	10,7	11,2	23,0	27,0	25,7	26,2	14,5	12,6	8,2	2,5
28	5,4	11,8	10,4	12,4	21,1	26,9	26,2	25,1	16,4	12,9	6,9	2,0
29	2,4	10,3	9,4	14,0	19,6	26,8	25,7	24,3	13,3	13,3	9,3	0,9
30	1,4	-	9,5	14,9	19,5	26,0	25,9	25,0	15,1	15,3	12,2	0,4
31	2,4	-	10,5		21,7	-	26,2	23,5	-	18,4	-	1,5

Ek 2 - Çizelge 6. Çanakkale İli için 2008 yılı günlük ortalama nem oranı verileri (%)

AY GÜN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	76,1	76,5	86,2	67,8	81,6	58,8	48,4	55,6	56,1	80,8	85,4	87,5
2	76,1	84,6	78,4	81,2	79,4	55,9	49,4	53,2	59,7	78,1	94,0	79,5
3	68,9	91,4	80,1	88,2	67,0	53,7	51,4	52,3	61,1	86,8	84,1	82,7
4	73,0	93,6	68,4	92,5	75,4	59,2	51,9	54,8	63,1	85,2	80,5	70,6
5	74,4	98,9	80,7	96,5	72,9	70,3	61,1	55,7	61,4	66,7	81,9	76,4
6	73,9	89,1	85,8	89,8	56,6	78,5	45,8	50,3	64,8	59,5	80,1	81,9
7	93,2	74,5	90,2	78,5	66,7	78,2	39,5	56,6	62,2	75,2	73,8	85,7
8	90,7	79,2	82,7	83,2	59,8	77,4	57,2	56,6	58,4	70,4	71,4	61,8
9	80,5	79,6	81,8	85,3	71,6	68,4	52,2	57,7	58,0	74,8	73,5	70,9
10	83,6	88,6	84,0	87,5	60,9	61,0	44,5	61,6	61,3	67,3	68,2	69,9
11	79,0	80,4	74,4	82,5	57,7	59,4	46,5	80,7	53,1	65,2	73,3	65,8
12	84,6	75,7	70,6	67,6	59,1	61,3	52,4	67,1	63,6	66,2	81,7	64,9
13	84,6	67,1	84,8	63,1	57,5	64,0	52,7	66,1	65,4	73,8	66,6	82,7
14	81,0	67,0	68,0	72,0	63,9	74,9	53,6	56,7	67,1	78,4	70,1	85,6
15	93,7	79,6	73,4	82,3	61,8	65,3	60,3	52,6	74,2	80,6	79,0	82,3
16	89,1	81,8	84,2	74,8	62,7	59,5	56,0	49,9	78,2	77,8	82,2	79,3
17	87,0	60,2	79,9	79,5	53,8	59,2	55,2	63,9	79,5	79,0	81,6	87,7
18	84,5	47,4	83,6	78,6	62,3	58,9	48,5	55,2	61,8	77,1	85,5	80,0
19	82,4	69,0	79,7	84,7	65,4	61,8	51,2	60,1	56,9	76,3	90,5	83,4
20	78,6	78,4	93,8	73,9	65,1	59,2	57,6	58,7	70,7	73,7	86,2	89,5
21	84,2	81,6	94,9	78,0	69,1	59,5	60,9	63,0	69,2	70,9	75,4	84,5
22	82,1	91,0	80,7	65,5	76,9	59,3	57,1	60,9	80,4	71,3	64,2	76,7
23	82,9	91,6	78,3	75,0	74,2	57,3	71,4	64,2	81,2	70,0	65,5	82,6
24	74,5	71,9	69,8	66,5	65,9	50,4	63,1	73,0	71,0	68,9	78,8	61,4
25	67,9	61,9	66,2	63,8	64,1	45,7	63,1	65,2	72,5	70,0	70,8	61,7
26	77,1	73,6	67,8	83,4	63,0	57,6	65,1	64,9	85,2	83,1	83,5	83,2
27	80,6	83,4	64,4	81,5	61,0	58,0	56,0	58,9	73,3	78,7	77,9	82,4
28	72,1	85,4	76,7	81,4	71,8	55,9	56,3	65,3	69,1	80,1	72,7	82,0
29	54,9	92,9	72,9	80,6	62,4	59,1	51,4	70,2	89,7	75,4	81,7	77,8
30	60,0	-	74,1	79,9	60,0	53,3	55,7	67,5	79,2	74,6	91,6	67,1
31	71,3	-	68,6	-	55,9	-	56,0	62,8	-	78,8	-	66,1

Ek 3 - Çizelge 7. Çanakkale İli için 2008 yılı ortalama günlük yağış miktarı verileri (mm)

AY GÜN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
2	5,2	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
3	-	-	-	0,0	0,0	-	-	-	-	10,6	0,0	0,0
4	-	-	0,0	2,4	0	-	-	-	-	40,0	0,0	0,0
5	-	-	0,0	13,6	0,2	-	-	-	-	-	0,0	0,0
6	-	0,0	0,0	16,8	-	-	0,6	-	-	2,7	-	0,0
7	0,2	-	0,0	11,1	0,0	4,9	-	-	-	-	0,0	0,2
8	0,4	0,0	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	31,6
9	-	-	0,0	-	-	1,4	-	-	-	0,0	-	-
10	0,0	4,2	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,0
11	-	2,2	0,0	-	-	-	-	32,2	-	-	-	-
12	-	0,0	0,0	0,0	-	-	-	1,9	-	-	-	-
13	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,0	2,8
14	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
15	8,2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	3,2
16	-	2,4	-	0,0	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,4	0,0	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,4
18	-	-	0,4	0,0	-	-	-	-	7,7	0,0	-	0,2
19	-	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	3,8	10,0
20	-	0,0	11,0	-	-	-	-	-	-	0,0	10,3	0,8
21	-	0,0	9,0	0,0	-	-	-	-	4,5	0,0	-	-
22	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	0,0	0,0	5,4
23	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	-	19,6	0,2
24	3,4	-	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	6,3	2,4
25	-	-	3,4	0,0	-	-	-	-	-	-	0,0	-
26	0,0	-	2,4	-	-	-	-	-	2,4	2	-	-
27	0,0	-	0,0	3,4	0,0	0,0	-	-	1,0	0,2	2,1	0,4
28	1,1	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,6
29	3,5	0,2	3,6	0,4	-	0,0	-	-	1,1	0,0	0,0	0,0
30	0,0	-	-	-	-	-	-	-	9,0	-	1,1	0,0
31	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0

Ek 4 - Çizelge 8. Çanakkale İli için 2008 yılı ortalama günlük rüzgar hızı verileri (m/sn)

AY GÜN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	3,4	1,6	6,0	2,0	3,2	4,0	5,3	6,8	6,6	3,1	1,8	2,6
2	4,1	1,7	4,8	2,5	3,0	5,2	4,6	6,6	5,4	2,3	2,7	4,5
3	4,4	2,1	4,3	1,4	2,9	5,2	4,2	5,9	4,2	3,4	3,1	2,2
4	3,8	2,1	7,9	1,6	2,7	3,3	2,6	4,5	3,4	4,4	3,7	5,4
5	3,8	2,1	6,8	1,7	4,0	3,7	2,1	3,8	3,1	8,2	2,7	7,9
6	1,7	4,6	4,4	5,6	3,8	2,3	3,3	4,1	3,9	5,2	3,0	3,3
7	1,6	5,0	5,4	5,3	3,3	1,9	3,3	6,6	4,8	2,7	4,1	2,5
8	2,8	7,2	2,8	4,1	4,1	2,6	2,0	5,4	4,4	2,1	5,5	2,5
9	3,3	8,8	3,1	2,2	2,5	3,7	4,2	3,5	3,7	4,0	5,8	2,8
10	2,9	7,6	3,7	3,9	3,9	2,9	4,0	5,0	4,1	4,8	5,0	1,9
11	3,1	8,0	5,8	5,3	4,2	2,7	5,1	3,2	3,3	3,8	3,3	2,5
12	2,2	7,2	1,7	5,2	3,7	1,8	5,9	3,8	2,2	5,6	2,2	3,2
13	1,7	4,6	3,7	4,8	2,6	4,0	5,6	4,2	3,0	4,7	1,9	1,8
14	2,1	2,3	2,0	3,8	3,7	2,5	3,8	5,0	4,4	4,1	2,5	2,2
15	2,4	2,5	5,0	6,0	3,5	2,2	2,9	3,6	3,2	1,9	2,7	3,5
16	1,5	6,8	4,6	6,2	2,4	2,1	4,6	2,3	3,7	1,7	2,6	3,4
17	1,7	8,7	8,4	4,6	2,1	2,1	2,9	2,1	3,1	2,7	2,2	1,9
18	2,4	3,9	5,3	2,4	1,5	1,8	3,3	2,6	3,3	4,0	5,9	4,6
19	3,9	4,2	5,8	4,9	1,8	2,3	3,8	6,2	3,2	4,5	2,9	4,7
20	2,1	2,3	3,8	2,1	1,7	4,6	4,7	5,2	3,5	4,2	3,5	2,8
21	1,5	3,9	1,5	2,2	1,9	4,5	4,8	4,7	3,4	4,7	8,4	4,0
22	3,4	2,0	5,5	6,4	4,8	5,2	4,3	5,7	2,5	5,6	12,6	6,7
23	5,3	2,5	2,4	4,6	3,7	5,3	3,5	4,3	2,3	4,5	2,4	2,3
24	6,9	3,1	9,5	4,3	2,1	4,1	3,4	2,1	2,6	4,2	2,2	3,6
25	4,6	2,3	10,5	6,2	2,6	4,8	3,3	4,9	3,7	4,4	8,2	1,8
26	3,1	1,7	4,6	5,5	2,5	6,0	3,5	6,0	3,5	4,2	5,9	3,7
27	4,0	2,2	3,6	3,3	2,5	5,7	2,2	7,0	4,6	3,0	4,8	5,7
28	6,2	4,4	5,4	2,1	2,2	5,6	3,7	6,3	4,7	2,0	2,8	6,9
29	6,2	1,8	5,6	4,6	5,4	4,9	5,1	3,1	2,9	1,7	1,7	5,3
30	2,5	-	3,3	3,3	4,9	5,3	6,0	1,8	2,8	2,3	1,6	4,8
31	2,4	-	1,8	-	3,3	-	6,5	6,7	-	3	-	2,6

Ek 5 - Çizelge 9. Çanakkale İli için 2009 yılı günlük ortalama sıcaklık verileri (°C)

AY GÜN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	3,2	6,0	7,4	14,1	12,7	20,9	26,1	26,3	23,4	19,7	7,0	16,8
2	7,1	7,4	10,2	12,4	13,9	22,1	26,0	27,1	22,8	19,8	5,7	15,8
3	4,5	9,5	7,9	12,0	15,3	20,8	25,5	27,3	23,5	23,1	8,8	13,6
4	4,7	15,3	8,9	10,7	14,7	17,9	25,4	27,0	24,6	20,3	10,4	12,2
5	5,0	12,2	11,8	11,4	14,2	19,0	25,5	26,8	25,2	19,5	15,7	12,9
6	4,9	12,0	15,1	10,7	15,4	20,2	26,8	27,1	24,4	19,4	18,7	11,8
7	4,4	14,2	11,8	10,4	14,5	22,9	26,7	25,8	16,9	20,0	17,4	9,9
8	5,9	14,4	9,6	12,4	17,4	24,7	26,2	25,7	16,3	19,4	16,4	8,6
9	3,3	11,0	10,0	13,6	16,8	24,3	26,3	25,4	19,5	19,1	18,1	9,1
10	3,0	7,4	9,4	13,4	18,2	24,9	27,4	24,6	21,6	19,3	18,1	9,9
11	3,5	12,4	7,4	12,1	18,7	25,3	26,3	24,0	20,6	18,7	14,9	5,0
12	4,7	10,8	6,5	11,0	17,9	25,3	23,5	23,4	20,1	20,0	12,5	3,9
13	4,5	7,2	7,6	11,5	18,2	23,4	24,1	24,0	21,1	20,8	10,6	2,3
14	8,0	3,0	6,9	12,4	18,8	22,2	25,0	25,1	20,8	14,1	8,7	5,8
15	12,4	2,4	6,3	11,8	19,1	22,9	26,0	25,2	21,9	13,8	10,7	11,0
16	9,4	3,7	8,1	12,0	20,0	23,6	27,7	25,6	21,6	17,0	11,6	10,1
17	5,2	4,4	7,8	13,6	23,5	25,6	28,2	25,5	21,2	18,2	11,8	8,8
18	5,9	8,2	5,8	14,4	21,5	23,4	27,8	25,2	21,6	18,7	11,9	10,9
19	10,5	8,9	5,8	14,4	19,6	22,7	28,7	26,3	21,2	18,0	11,9	9,6
20	11,6	4,2	6,4	15,9	18,9	22,9	26,9	26,7	19,1	17,5	12,4	14
21	10,6	2,5	8,3	14,5	19,5	21,7	26,6	24,8	18,5	15,6	10,9	5,3
22	13,9	2,5	7,1	12,0	20,7	24,3	26,0	24,3	18,5	15,1	10,6	7,6
23	11,2	2,4	7,3	8,9	19,3	23,1	26,8	24,4	19,4	16,5	11,0	13,9
24	12,0	4,3	9,5	10,1	21,4	22,6	27,4	24,3	19,1	17,6	11,7	15,3
25	13,7	3,9	12,0	11,6	21,7	21,4	28,5	24,1	20,4	18,5	11,0	16,1
26	12,5	2,2	5,4	11,3	21,2	21,0	27,5	24,6	20,9	19,1	10,5	16,4
27	14,0	4,2	6,8	10,4	19,4	22,4	26,1	24,7	19,4	17,7	10,8	17,1
28	12,0	4,9	8,1	12,1	19,4	23,3	25,0	24,3	18,7	15,6	15,3	13,5
29	8,8	-	10,2	12,3	19,4	22,6	25,5	24,3	17,9	14,6	15,0	8,8
30	6,8	-	12,0	12,9	19,9	23,3	25,8	25,0	18,6	12,2	13,8	10,3
31	4,8	-	14,5	-	19,8	-	26,1	24,8	-	7,8	-	15,5

Ek 6 - Çizelge 10. Çanakkale İli için 2009 yılı günlük ortalama nem oranı verileri (%)

AY GÜN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	70,6	81,7	79,1	71,3	87,9	72,7	58,3	59,0	61,8	63,8	62,3	73,9
2	82,1	81,9	81,2	72,1	85,1	71,1	62,5	60,6	54,5	72,3	67,0	70,0
3	93,9	88,3	93,8	65,9	72,2	75,1	66,1	57,9	51,1	65,0	76,7	76,8
4	94,2	64,8	91,8	70,8	71,7	88,4	64,6	55,7	53,2	86,5	91,9	87,1
5	91,3	86,1	85,6	69,1	73,9	82,3	66,4	60,5	48,2	76,9	78,7	84,5
6	86,6	83,1	69,1	86,6	70,4	71,0	57,7	63,7	56,9	75,2	74,1	82,0
7	85,9	79,1	72,9	82,4	83,4	64,2	55,5	69,0	81,7	68,5	78,2	79,7
8	80,8	83,4	88,9	75,3	63,7	59,4	66,3	60,4	87,2	70,1	86,0	75,1
9	78,2	86,6	82,4	66,8	63,1	59,6	70,9	54,1	77,9	68,1	78,0	80,1
10	78,7	80,6	80,6	65,2	55,2	58,0	65,6	50,2	69,9	63,4	72,1	93,0
11	71,4	76,4	76,7	68,8	55,8	57,3	69,5	50,9	86,0	75,3	81,5	89,2
12	75,4	79,3	90,7	69,5	65,1	60,6	62,3	53,5	85,7	75,8	78,9	92,0
13	79,4	88,7	75,9	79,2	66,6	45,5	52,9	52,7	67,2	70,1	68,4	85,8
14	84,4	93,0	75,9	91,5	74,6	45,8	50,6	55,5	73,1	59,1	76,0	76,2
15	79,7	85,0	74,6	81,5	79,5	41,8	52,8	58,9	73,0	70,6	79,6	78,0
16	91,8	72,3	75,4	88,5	71,5	47,5	54,7	61,5	72,1	91,9	78,9	89,4
17	78,0	76,1	77,6	75,6	57,1	50,4	53,3	58,4	71,7	90,8	81,6	95,9
18	76,8	75,6	82,4	72,6	61,4	62,2	55,9	56,9	67,2	84,2	83,3	88,5
19	81,3	83,1	73,1	74,6	62,6	54,9	53,7	49,0	71,3	80,6	84,1	78,4
20	79,1	80,0	69,3	73,0	63,8	63,5	50,3	54,9	58,7	80,5	81,9	79,3
21	85,0	78,2	72,0	76,2	58,2	70,1	47,2	51,6	60,1	79,2	92,1	79,5
22	70,2	75,3	88,7	79,1	59,9	64,4	52,8	50,5	64,4	76,6	85,3	75,5
23	81,5	78,7	74,5	72,6	71,2	72,1	52,9	52,2	65,6	74,6	82,3	78,5
24	80,6	77,5	73,0	63,3	64,7	68,7	55,1	58,5	65,2	79,6	86,8	81,8
25	82,0	76,9	76,6	64,6	63,1	66,1	54,6	58,3	67,6	83,3	81,8	78,3
26	81,2	80,6	86,4	67,7	52,1	74,5	58,0	57,2	67,0	81,4	78,2	80,2
27	73,6	65,0	65,9	72,2	52,6	72,9	53,6	60,3	65,2	77,2	81,1	74,8
28	75,6	76,1	73,1	74,1	51,0	70,1	49,4	59,9	61,0	75,5	78,9	72,9
29	83,6	-	76,3	85,4	58,9	74,9	52,6	62,6	67,7	75,8	77,4	63,0
30	76,6	-	82,7	85,0	70,4	74,0	50,1	55,1	68,5	81,7	79,1	75,7
31	81,1	-	77,5	-	71,3	-	53,6	61,3	-	79,7	-	72,7

Ek 7 - Çizelge 11. Çanakkale İli için 2009 yılı ortalama günlük yağış miktarı verileri(mm)

AY GÜN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	0,0	-	0,8	-	-	-	-	-	-	0,0	2,4	-
2	-	-	-	-	16,9	-	-	-	-	0,0	-	-
3	6,0	0,7	-	-	-	0,0	-	-	-	0,7	0	-
4	5,6	-	0,4	-	-	14,0	-	-	-	0,5	5,5	-
5	8,7	-	-	-	-	2,1	-	-	0,0	0,0	9,9	2,8
6	16,8	0	2,8	4,7	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-
7	0,2	7,1	6,4	1,1	-	-	-	0,0	-	0,0	0,0	0,0
8	-	0,6	21,2	1,9	-	-	-	-	8,5	0,0	0,0	0,0
9	7,7	5,2	3,2	0,0	0	-	-	-	2,5	0,0	0,0	-
10	0,0	19,0	0,0	-	-	-	-	-	0,7	0,0	-	11,2
11	-	-	7,4	-	-	-	-	-	-	0,0	36,4	35,2
12	-	2,3	11,2	-	-	-	1,2	-	27,7	0,0	4,6	2,8
13	0,0	32,0	8,5	-	-	-	-	-	0,2	-	-	7,9
14	0,7	7,7	0,0	-	-	-	-	-	0,0	1,0	-	3,8
15	6,5	19,4	-	29,2	-	-	-	-	0,2	-	0,0	-
16	0,0	0,2	-	0,0	-	-	-	-	0,0	9,1	0,0	43,8
17	6,4	-	-	-	-	-	-	-	0,0	49,8	0,0	-
18	0,0	0,8	1,2	-	-	-	-	-	-	0,9	0,0	14,1
19	-	4,9	0,2	-	0,5	-	-	-	-	1,4	0,0	11,3
20	0,0	6,2	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,2
21	0,0	1,2	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	25,8
22	-	0,6	7,3	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0
23	-	-	0,2	2,8	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	-
24	8,4	-	-	0,0	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-
26	7,0	0,0	9,3	0,2	-	-	-	-	-	0,2	0,0	0,0
27	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,2
28	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	1,4
29	5,6	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-	16,2
30	0,0	-	0,0	0,4	0,5	-	-	-	0,0	0,0	-	0,0
31	80,2	110,9	80,1	40,3	17,9	16,1	1,2	0	39,8	63,6	58,8	176,7

Ek 8 - Çizelge 12. Çanakkale İli için 2009 yılı ortalama günlük rüzgar hızı verileri (m/sn)

AY GÜN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	2,3	3,1	3,3	5,1	2,2	3,7	3,3	3,4	4,8	1,8	6,2	5,3
2	4,0	3,2	3,4	5,3	1,8	2,5	3,6	4,1	2,1	3,8	3,1	3,1
3	5,1	2,4	3,5	6,2	3,6	5,2	3,1	3,7	1,8	6,2	3,0	2,5
4	3,7	9,1	2,4	5,4	5,2	2,6	2,6	3,6	1,8	3,5	2,5	1,7
5	4,5	4,5	7,0	5,0	3,8	2,4	2,3	4,2	2,0	2,3	4,9	2,4
6	5,8	4,1	9,7	5,1	2,3	2,1	2,6	4,7	5,1	3,4	3,6	4,2
7	2,9	6,7	6,8	2,8	2,6	1,5	2,4	4,8	5,4	4,1	1,5	2,5
8	2,7	9,9	2,0	2,2	1,8	2,4	2,3	5,3	4,4	3,6	2,4	2,1
9	4,8	3,8	4,0	3,2	2,1	4,7	2,4	5,0	3,0	2,3	4,6	2,2
10	2,9	2,6	4,9	4,4	2,8	4,1	3,5	4,6	3,2	3,2	7,6	5,2
11	5,5	8,3	1,8	5,1	2,5	2,9	3,8	4,0	4,0	1,7	3,1	5,8
12	4,8	7,0	4,5	6,1	1,7	3,6	3,7	3,7	3,8	5,6	2,0	4,7
13	1,9	2,8	2,2	4,5	2,8	4,0	2,5	3,9	1,7	11,6	1,9	3,4
14	2,9	5,5	2,5	2,5	1,8	3,4	2,9	3,8	1,5	4,7	2,0	2,1
15	4,9	3,6	2,3	2,7	1,8	3,3	3,0	4,4	2,4	2,1	2,5	4,6
16	2,2	2,5	1,8	2,2	1,2	3,3	2,9	7,0	2,9	2,4	2,0	3,2
17	3,4	2,4	2,9	1,9	3,4	2,9	3,1	6,0	2,6	1,4	1,5	1,9
18	2,7	3,5	2,4	1,7	5,5	5,7	2,2	4,2	3,1	2,6	1,9	5,3
19	4,1	3,8	2,3	1,4	5,8	5,0	2,2	4,5	4,3	2,4	2,3	5,5
20	3,0	4,1	3,1	3,0	6,1	3,9	5,4	6,0	4,5	3,1	1,7	12,4
21	2,1	3,8	3,9	4,1	5,3	2,7	4,9	5,2	3,4	1,8	2,0	3,2
22	3,1	4,1	3,7	6,4	3,1	4,4	5,5	5,0	2,9	1,9	1,8	2,8
23	5,3	4,9	2,4	4,0	2,1	4,9	5,0	5,6	3,2	1,6	2,2	7,8
24	6,0	3,6	6,5	3,7	3,3	4,8	3,3	5,5	3,3	1,8	1,7	7,4
25	7,5	6,4	7,9	2,8	2,1	4,5	1,8	4,2	2,9	3,7	2,4	8,9
26	6,3	5,5	3,6	3,7	2,3	3,5	5,0	4,8	4,3	5,6	1,8	5,9
27	6,5	2,8	2,2	2,5	3,8	2,5	5,7	4,6	5,6	4,3	2,1	8,4
28	5,8	2,2	1,8	2,8	3,7	1,9	5,3	4,3	4,7	2,7	5,0	7,3
29	2,0	-	1,6	1,9	2,4	1,8	5,6	3,6	2,4	2,9	3,7	1,4
30	4,0	-	2,7	3,3	2,4	2,0	4,7	2,8	1,9	4,8	2,1	2,9
31	4,5	-	1,6	-	4,9	-	2,9	3,9	-	6,2	-	8,1

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 1. Ülkelerin domates üretim miktarlarına göre sıralaması.....	1
Çizelge 2. Çanakkale ili domates üretim miktarı.....	4
Çizelge 3. 2008 yılında saptanan doğal düşmanlar.....	27
Çizelge 4. 2009 yılında saptanan doğal düşmanlar.....	28

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil. 1. Türkiye iklim haritası.....	3
Şekil. 2. Acarina takımına bağlı bazı zararlı türler.....	4
Şekil. 3. Kırmızıörümcek zararı.....	5
Şekil. 4. Domates tarlası.....	13
Şekil. 5. Örneklerin toplanması.....	14
Şekil. 6. Örneklerin buzdolabında + 4 °C.....	15
Şekil. 7. <i>T. cinnabarinus</i> 'un sayımı	16
Şekil. 8. <i>T. cinnabarinus</i> 'un sayım çizelgelerine kaydedilmesi	16
Şekil. 9. Örneklerin buz kutusunda muhafazası.....	17
Şekil. 10. Preparat hazırlanışı	19
Şekil. 11. Preparat örnekleri.....	19
Şekil. 12. <i>T. cinnabarinus</i> ' un Yeniceköy' de 2008 ve 2009 yıllarında popülasyon dalgalanması.....	22
Şekil. 13. <i>T. cinnabarinus</i> ' un Batak Ovası mevkiinde 2008 ve 2009 da popülasyon dalgalanması.....	24
Şekil. 14. <i>T. cinnabarinus</i> ' un Batak Ovası mevkiinde 2008 ve 2009 da popülasyon dalgalanması.....	26

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Berat KARAGÖZ

Doğum Yeri: Çanakkale

Doğum Tarihi: 02.02.1983

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 2005

Yüksek Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki

Koruma Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Yayınlar- SCI- Diğer
- b) Bildiriler- Uluslar arası- Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: S.S. Adatepe Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Mayıs 2006- Aralık 2006

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Merkez Kalabaklı Köyü Nisan 2010-

İLETİŞİM

E- posta Adresi: karagozberat @ hotmail.com