

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANTALYA İLİ *ORIUS* (HEMIPTERA:ANTHOCORIDAE) TÜRLERİ VE *ORIUS*
MAJUSCULUS (REUTER)'UN BİYOLOJİSİ VE DİYAPOZU**

Şerife ÜNAL BAHŞI

**DOKTORA TEZİ
BİTKİ KORUMA ANA BİLİM DALI**

**ANTALYA
2011**

**ANTALYA İLİ *ORius* (HEMIPTERA:ANTHOCORIDAE) TÜRLERİ VE *ORius*
MAJUSCULUS (REUTER)'UN BİYOLOJİSİ VE DİYAPOZU**

Şerife ÜNAL BAHŞI

**DOKTORA TEZİ
BİTKİ KORUMA ANA BİLİM DALI**

Bu tez 2008.03.0121.004 proje numarası ile, Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

**ANTALYA
2011**

ÖZET

ANTALYA İLİ *ORius* (HEMIPTERA:ANTHOCORIDAE) TÜRLERİ VE *ORius* *MAJUSCULUS* (REUTER)'UN BİYOLOJİSİ VE DİYAPOZU

Şerife ÜNAL BAŞİ

Doktora Tezi, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. İrfan TUNÇ

Haziran 2011, 115 sayfa

Bu çalışmada sera sebzelerinde ve süs bitkilerinde polifag bir zararlı olan Kaliforniya çiçek thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)'in predatörü *Orius majusculus* Reuter (Hemiptera: Anthocoridae)'un biyolojisi ve diyapozu araştırılmış ve Antalya ilinde *Orius* türleri araştırılmıştır yapılmıştır.

Orius majusculus'un gelişmesi, çoğalması ve diyapozu üzerine gün uzunluğunun etkisi 11.5, 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında ve 2400 lüks ışık yoğunluğu, %60±10 oransal nem ve 26±1 °C sıcaklıkta belirlenmiştir. Deneme sonucunda kritik gün uzunluğunun 11.5 ile 12 s arasında olduğu, 11.5 s gün uzunluğunda bütün bireylerin diyapozu girdiği, gelişme sürelerinin 11.5 s gün uzunluğunda daha uzun olduğu belirlenmiştir.

Orius majusculus'un gelişmesi, çoğalması ve diyapozu üzerine ışık yoğunluğunun etkisi 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluğu, 12.5 s gün uzunluğu, %60±10 oransal nem ve 26±1 °C sıcaklıkta belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda nimf gelişme sürelerinin 200 lüks ışık yoğunluğunda diğerlerine nazaran daha uzun bulunmuş, yumurta verimleri ve diyapoz oranlarının ışık yoğunluklarından etkilenmediği bulunmuştur.

Yüksek sıcaklığın kısa gün uzunluğunda diyapozu etkisini belirlemek amacıyla *O. majusculus* yumurtadan itibaren 30±1 °C sıcaklık, 11.5 s gün uzunluğu ve 2400 lüks ışık yoğunluğu koşullarına maruz bırakılmıştır. Bu koşullarda hiçbir ergin dişinin diyapozunun sona ermediği gözlenmiştir.

Orius majusculus'un 11.5 s gün uzunluğuna duyarlı olduğu biyolojik evreyi ve bu evreye sıcaklığın etkisini belirlemek amacıyla böceklerin farklı evreleri 18 ve 26±1 °C sabit ve 12 s 10±0 °C/12 s 26±0 °C değişken sıcaklık, 2400 lüks ışık yoğunluğu koşullarında kısa güne maruz bırakılmıştır. Bu çalışmada kısa gün olarak 11.5 s gün uzunluğu, uzun gün olarak da 12.5 s gün uzunluğu kullanılmıştır. Bu deneme sonucunda 18 ve 26 °C sabit

sıcaklıklardaıcaklıklarda % 100 diyapoz görülebilmesi için nimf+ergin evre ve dönemlerinin hepsinin kısa güne maruz bırakılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Orius majusculus'un diyapoz halinde saklanma süresini belirlemek amacıyla böcekler yumurtadan itibaren 11.5 s gün uzunluğu ve 18 °C sıcaklığa maruz bırakılmıştır. Ergin döneme ulaştıktan sonra 1., 2. ve 3. aylarda canlı ve ölü bireyler sayılmıştır. Deneme sonucunda 1., 2. ve 3. aylar sonunda erginlerde ölüm oranları sırasıyla % 17, 45 ve 90 bulunmuştur. Bu denemede diyapozda bekleme süresinin *O. majusculus*'un çoğalma performansına etkisini belirlemek amacıyla 1. ve 2. aylar sonunda erginlerden 25'er adet dişi alınmıştır ve bunlar 12.5 s gün uzunluğu, 26 °C sıcaklığa maruz bırakılmıştır. Bu çalışma sonunda diyapozda 1 ay bekleyenlerin % 7'si, 2 ay bekleyenlerin % 18'i diyapozu sürdürmüştür. Bu iki denemede yumurta verimleri arasında önemli bir farklılık bulunamamıştır.

Antalya ilindeki *Orius* türlerini ve bunların hangi bitkiler üzerinde ve hangi thrips türleriyle birlikte bulunduklarını belirlemek amacıyla 2009'un Şubat ayından 2010'un Nisan ayına kadar geçen sürede örneklemeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda en yaygın tür % 66.2 oranla *Orius laevigatus* (Fieber), ikinci yaygın tür ise %33.3 oranla *Orius niger* (Wolff) bulunmuştur. Bu türlere daha çok *Vicia faba* bitkisi üzerinde rastlanmış ve bunlarla birlikte en fazla bulunan thrips türlerinin *Thrips major* Uzel ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande) olduğu belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: *Orius majusculus*, Yumurta verimi, Diyapoz, Gün uzunluğu, Işık yoğunluğu, Antalya *Orius* türleri

JÜRİ: Prof.Dr. İrfan TUNÇ (Danışman)

Prof.Dr. Battal ÇIPLAK

Prof.Dr. Hüseyin GÖÇMEN

Prof.Dr. Fedai ERLER

Doç.Dr. Ekrem ATAKAN

ABSTRACT

THE SURVEY OF *ORIOUS* (HEMIPTERA:ANTHOCORIDAE) SPECIES IN ANTALYA PROVINCE AND BIOLOGY AND DIAPAUSE OF *ORIOUS* *MAJUSCULUS* (REUTER)

Şerife ÜNAL BAHŞİ

Ph.D. Thesis in Department of Plant Protection

Supervisor: Prof.Dr. İrfan TUNÇ

June 2011, 115 Pages

In this study, biology and diapause of *Orius majusculus* Reuter, a predator of western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) that is a polyphagous pest of greenhouse-grown vegetable and ornamental plants, was investigated. In addition, *Orius* species were surveyed in Antalya province.

The effect of photoperiod on the development, reproduction and diapause of *O. majusculus* were investigated under the various day-length conditions (11.5, 12, 12.5, 13.5, 14.5 and 16 h) and a light intensity of 2400 lux at 60% r.h. and $26\pm 1^{\circ}\text{C}$. Results showed that the critical day-length was between 11.5 and 12 h, all the adults entered in to reproductive diapause at a day-length of 11.5 h, and the development time was also longer at 11.5 h day-length.

The effect of light intensity on the development, reproduction and diapause of *O. majusculus* was determined under various light intensities (10, 25, 50, 100, 200 and 2400 lux) and a day-length of 12.5 h at 60 ± 10 r.h. and $26\pm 1^{\circ}\text{C}$. The results of this study demonstrated that development times of various nymphal stages were longer at 200 lux than other those of light intensities. Fecundity and diapause rates were not affected by the light intensities.

In order to determine the effect of high temperature (30°C) on the diapause of *O. majusculus* at short day-length (11.5°C) condition, the insects were exposed to $30\pm 1^{\circ}\text{C}$, 11.5 h day-length and 2400 lux. Under these conditions, the diapause of no any adult female was not terminated.

Various biological stages of *O. majusculus* were exposed to two different constant temperatures (18 and $26\pm 1^{\circ}\text{C}$) and to fluctuating thermoperiods (26°C (12 h)/ 10°C (12 h) at 11.5 h day-length and 2400 lux to determine the biological stage which is sensitive to short day-length. In experiments, 11.5 h as short day-length and 12.5 h as long day-length was used. The results showed that nymph+adult biological stages should be exposed to short day-length to induce for a 100% diapause of the species at 18 and 26°C .

In order to assess the potential for storing *O. majusculus* in diapause the insects were exposed to 11.5 h day-length and 18°C beginning with the egg stage and survival rate of diapausing adults were determined after 1, 2 and 3 months storage. The insects from egg to the last biological stage were exposed to 11.5 h day-length and 18°C to temperature determine the time in which they can hold in diapause with no mortality. Mortalities of 17, 45 and 90% were found after 1, 2 and 3 months, respectively. Thereafter, live individuals, dead or live, were counted at the end of the 1st, 2nd and 3rd months, and 17, 45 and 90% mortalities, respectively, were determined. In order to determine the effect of storage conditions holding in diapause on the reproductive performance of *O. majusculus*, 25 females were taken at the end of the 1st and 2nd months and then exposed to 12.5 h day-length and 26°C. Diapause of 7 and 18% of the females was not terminated after 1 and 2 months storage, respectively. At the end of this study, 7% of those holding in diapause for 1 month and 18% of those for 2 months continued on being in diapause. No significant difference was found between the fecundities of females stored for the indicated periods obtained from these two experiments.

In order to determine *Orius* species in Antalya province, their thysanopteran preys on host plant species, surveys were carried out in Antalya province from February 2009 to April 2010. According to the results, the most common *Orius* species were *Orius laevigatus* (Fieber) (66.2%), and followed by *Orius niger* (Wolff) (33.3%). These species were commonly encountered on the *Vicia faba*. Additionally, these two *Orius* species were commonly seen together with *Thrips major* Uzel ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande).

KEY WORDS: *Orius majusculus*, Fecundity, Diapause, Photoperiod, Light intensity, *Orius* of Antalya

JURI: Prof.Dr. İrfan TUNÇ (Supervisor)

Prof.Dr. Battal ÇIPLAK

Prof.Dr. Hüseyin GÖÇMEN

Prof.Dr. Fedai ERLER

Assoc. Prof.Dr. Ekrem ATAKAN

ÖNSÖZ

Ülkemizde önemli bir ihraç ürünü olan ve iç tüketimde önemli bir paya sahip olan örtü altı sebze üretiminde, hastalık ve zararlılarla mücadele büyük önem taşımaktadır.

Zararlılarla mücadelede kimyasal ilaçlar, kullanımının kolay olması ve kısa sürede etkili sonuç alınması nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun sonucunda da doğal denge bozulmakta, insan sağlığı olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu olumsuz etkileri azaltmak için hastalık ve zararlılarla alternatif mücadele yöntemleri arayışına gidilmiştir. Bu çerçevede insan sağlığı, çevre ve doğal dengeyi dikkate alan entegre mücadeleye yönelinmiştir.

Entegre mücadele bünyesinde birden çok mücadele yöntemi ve tekniği bulunmaktadır. Biyolojik mücadele entegre mücadelenin temelini oluşturmaktadır. Son zamanlarda zararlılarla mücadelede doğal düşman kullanılması büyük önem kazanmıştır.

Bu çalışmada Kaliforniya çiçek thrips'i *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae)'nin predatörü olan *Orius majusculus* Reuter (Hemiptera: Anthocoridae)'un biyolojisi ve diyapozu araştırılmıştır. Ayrıca Antalya ilinde *Orius* türlerinin sorvey yapılmıştır.

Bana bu konuda çalışma fırsatı veren danışmanım sayın Prof. Dr. İrfan TUNÇ'a, pek çok konuda yardımları dokunan bölüm hocalarım ve arkadaşlarıma, arazi çalışmalarımda bana yardımlarını esirgemeyen arkadaşım Saniye PİRO ve eşim Orhan BAHŞİ'ye teşekkürlerimi sunarım. Bu projeyi maddi olarak destekleyen Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimine'de ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI.....	7
3. MATERYAL VE METOT.....	18
3.1. <i>Orius majusculus</i> 'un Üretimi.....	18
3.2. Gün Uzunluğunun Etkisi.....	20
3.3. Işık Yoğunluğunun Etkisi.....	20
3.4. <i>Orius majusculus</i> 'un Farklı Biyolojik Evre ve Dönemlerinin Gün uzunluğuna Duyarlılığının Belirlenmesi.....	20
3.5. Kısa Gün Uzunluğunda Sıcaklığın Gelişmeye ve Diapoz Oranına Etkisi.....	21
3.6. <i>Orius majusculus</i> 'un Diapoz Halinde Saklanma Süresinin belirlenmesi...	21
3.7. Araştırılan Biyolojik Parametreler.....	22
3.7.1. Gelişme süreleri.....	22
3.7.1.1. Yumurtanın açılma süresi.....	22
3.7.1.2. Nimf gelişme süreleri.....	23
3.7.1.3. Toplam gelişme süreleri.....	25
3.7.1.4. Döl süresi.....	25
3.7.2. Ömür	25
3.7.3. Canlılık oranı.....	26
3.7.3.1. Yumurta.....	26
3.7.3.2. Nimf.....	26
3.7.4. Yumurta verimlerinin belirlenmesi.....	26

3.7.6. Diapoz oranları.....	26
3.7.7. Eşey oranı.....	27
3.7.8. Verilerin analizleri.....	27
3.8. Antalya İli <i>Orius</i> Türleri Sörveyi.....	27
3.8.1. <i>Orius</i> cinsine ait türlerin mikroskopik preparatlarının yapılması.....	34
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	35
4.1. Gün Uzunluğunun <i>Orius majusculus</i> Üzerine Etkileri.....	35
4.1.1. Gelişmesi üzerine etki.....	35
4.1.1.1. Yumurtanın açılma süresi.....	35
4.1.1.2. Nimf gelişme süreleri.....	36
4.1.1.3. Toplam gelişme süreleri.....	37
4.1.1.4. Generasyon süresi.....	38
4.1.2. Ömür üzerine etki.....	39
4.1.2.1. Preovipozisyon süresi.....	39
4.1.2.2. Ovipozisyon süreleri.....	40
4.1.2.3. Postovipozisyon süreleri.....	41
4.1.2.4. Ömür süreleri.....	42
4.1.3. Yumurta verimine etki.....	44
4.1.4. Canlılık oranına etki.....	45
4.1.4.1. Yumurta.....	45
4.1.4.2. Nimf.....	46
4.1.5. Eşey oranına etki.....	47
4.1.6. Diapoz oranına etki.....	48
4.2. Işık Yoğunluğunun <i>Orius majusculus</i> Üzerine Etkisi.....	50
4.2.1. Gelişmesi üzerine etki.....	50
4.2.1.1. Yumurtanın açılma süresi.....	50
4.2.1.2. Nimf gelişme süreleri.....	50
4.2.1.3. Toplam gelişme süreleri.....	51
4.2.1.4. Generasyon süresi.....	52
4.2.2. Ömür üzerine etki.....	53

4.1.2.1. Preovipozisyon süresi.....	53
4.1.2.2. Ovipozisyon süreleri.....	54
4.1.2.4. Postovipozisyon süreleri.....	55
4.1.2.4. Ömür süreleri.....	56
4.1.3. Yumurta verimine etki.....	57
4.1.4. Canlılık oranına etki.....	58
4.1.4.1. Yumurta.....	58
4.1.4.2. Nimf.....	59
4.1.5. Eşey oranına etki.....	60
4.1.6. Diyapoz oranına etki.....	61
4.3. <i>Orius majusculus</i> 'un Kısa Güne Duyarlı Evre ve Dönemlerinin Farklı Sıcaklıklarda Belirlenmesi ve Uygulamaların Diyapoz Oranları ve Gelişmeye Etkisi.....	62
4.3.1. Preovipozisyon süreleri.....	62
4.3.2. Nimf gelişme süreleri	64
4.3.3. Diyapoz Oranları	66
4.4. Yüksek Sıcaklığın <i>Orius majusculus</i> 'da Diyapoz Oranına ve Gelişmeye Etkisi	68
4.4.1. Gelişme üzerine etkileri.....	68
4.4.1.1. Yumurtanın açılma süresi.....	68
4.4.1.2. Nimf gelişme süreleri.....	69
4.4.1.3. Toplam gelişme süreleri.....	70
4.4.2. Ömür üzerine etki.....	71
4.4.3. Canlılık oranları.....	72
4.4.3.1. Yumurta.....	72
4.4.3.2. Nimf.....	73
4.4.4. Diyapoz oranları.....	73
4.5. <i>Orius majusculus</i> 'un Diyapoz Halinde Saklanma Olanakları.....	75
4.5.1. Preovipozisyon süreleri.....	75
4.5.2. Ovipozisyon süreleri.....	75

4.5.3. Postovipozisyon süreleri.....	76
4.5.4. Ömür.....	77
4.5.5. Yumurta verimleri.....	78
4.5.6. Erginlerde ölüm oranları.....	79
4.5.7. Diyapozu sürdürenler.....	80
4.6. Antalya İlinde <i>Orius</i> Türlerinin Sörveyi.....	81
4.6.1. Faunistik kayıtlar.....	81
4.6.1.1. <i>Orius horvathi</i> (Reuter).....	81
4.6.1.2. <i>Orius limbatus</i> Wagner.....	81
4.6.1.3. <i>Orius laevigatus</i> (Fieber).....	81
4.6.1.4. <i>Orius majusculus</i> .(Reuter).....	89
4.6.1.5. <i>Orius minutus</i> (Linnaeus).....	89
4.6.1.6. <i>Orius niger</i> Wolff.....	89
4.6.1.7. <i>Orius vicinus</i> (Ribaut).....	95
4.6.2. <i>Orius</i> türlerinin oranı.....	95
4.6.3. <i>Orius</i> türlerinin mevsimsel yoğunlukları.....	96
4.6.4. <i>Orius</i> türlerinin bulunduğu bitki türleri.....	96
4.6.5. <i>Orius</i> türleriyle birlikte bulunan thrips türleri.....	104
4.6.6. <i>Orius</i> türlerinin ilçelere göre dağılımları.....	107
5. SONUÇ.....	108
6. KAYNAKLAR.....	110

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

$^{\circ}\text{C}$	derece
g	gram
h	hours
l	litre
ml	mililitre
m^3	metreküp
m	metre
n	denemede kullanılan böcek sayısı
NPK.....	Azot, Fosfor, Potasyum

Kısaltmalar

A:K	Aydınlık: Karanlık
Ort	ortalama
s	saat
SE	standart hata

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. <i>Orius majusculus</i> 'un üretildiği plastik kafes.....	19
Şekil 3.2. <i>Orius majusculus</i> 'un nimf gelişme sürelerinin belirlendiği yaprak diskleri.....	24
Şekil 3.3. <i>Orius majusculus</i> 'un ömür sürelerinin belirlendiği hücreler.....	24
Şekil 3.4. Antalya ilinin Türkiye haritasındaki yeri ve ilçeleri.....	28
Şekil 4.1. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un yumurta açılma süreleri.....	35
Şekil 4.2. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un nimf gelişme süreleri.....	36
Şekil 4.3. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un toplam gelişme süreleri.....	37
Şekil 4.4. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un generasyon süreleri.....	39
Şekil 4.5. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un preoviovizisyon süreleri.....	40
Şekil 4.6. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un ovipozisyon süreleri.....	41
Şekil 4.7. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un postoviovizisyon süreleri.....	42
Şekil 4.8. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un dişi ve erkek ömür süreleri.....	43
Şekil 4.9. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un yumurta verimleri.....	44
Şekil 4.10. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un yumurta canlılık oranları.....	45
Şekil 4.11. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un nimf canlılık oranları.....	46
Şekil 4.12. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un dişi oranları.....	47
Şekil 4.13. Farklı gün uzunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un diyapoz oranları.....	48
Şekil 4.14. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un yumurta açılma süreleri.....	50
Şekil 4.15. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un nimf gelişme süreleri.....	51
Şekil 4.16. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un toplam gelişme süreleri.....	52
Şekil 4.17. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un generasyon süreleri.....	53
Şekil 4.18. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un preoviovizisyon süreleri.....	54
Şekil 4.19. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un ovipozisyon süreleri.....	55
Şekil 4.20. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un postoviovizisyon süreleri.....	56
Şekil 4.21. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un dişi ve erkek ömür	

süreleri.....	57
Şekil 4.22. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un yumurta verimleri.....	58
Şekil 4.23. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un yumurta canlılık oranları.....	59
Şekil 4.24. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un nimf canlılık oranları.....	60
Şekil 4.25. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un dişi oranları.....	61
Şekil 4.26. Farklı ışık yoğunluklarında <i>Orius majusculus</i> 'un diyapoz oranları.....	62
Şekil 4.27. Yüksek sıcaklıkta (30 °C) uygulanan kısa günün <i>Orius majusculus</i> 'un yumurta açılma süresine karşılaştırmalı etkisi.....	69
Şekil 4.28. Yüksek sıcaklıkta (30 °C) uygulanan kısa günün <i>Orius majusculus</i> 'un nimf gelişme süresine karşılaştırmalı etkisi.....	69
Şekil 4.29. Yüksek sıcaklıkta (30 °C) uygulanan kısa günün <i>Orius majusculus</i> 'un toplam gelişme süresine karşılaştırmalı etkisi.....	70
Şekil 4.30. Yüksek sıcaklıkta (30 °C) uygulanan kısa günün <i>Orius majusculus</i> 'un ömrü üzerine karşılaştırmalı etkisi.....	71
Şekil 4.31. Yüksek sıcaklıkta (30 °C) uygulanan kısa günün <i>Orius majusculus</i> 'un yumurta canlılık oranına karşılaştırmalı etkisi.....	72
Şekil 4.32. Yüksek sıcaklıkta (30 °C) uygulanan kısa günün <i>Orius majusculus</i> 'un nimf canlılık oranına karşılaştırmalı etkisi.....	73
Şekil 4.33. Yüksek sıcaklıkta (30 °C) uygulanan kısa günün <i>Orius majusculus</i> 'un diyapoz oranına karşılaştırmalı etkisi.....	74
Şekil 4.34. Diyapoz halinde bekletilen <i>Orius majusculus</i> 'un 12.5 saat gün uzunluğundaki preovipozisyon süreleri.....	75
Şekil 4.35. Diyapoz halinde bekletilen <i>Orius majusculus</i> 'un 12.5 saat gün uzunluğundaki ovipozisyon süreleri.....	76
Şekil 4.36. Diyapoz halinde bekletilen <i>Orius majusculus</i> 'un 12.5 saat gün uzunluğundaki postovipozisyon süreleri.....	77
Şekil 4.37. Diyapoz halinde bekletilen <i>Orius majusculus</i> 'un 12.5 saat gün uzunluğundaki dişi ömür süreleri.....	78
Şekil 4.38. Diyapoz halinde bekletilen <i>Orius majusculus</i> 'un 12.5 saat gün uzunluğundaki yumurta verimleri.....	79
Şekil 4.39. Diyapoz halinde bekletilen <i>Orius majusculus</i> 'un 12.5 saat gün uzunluğundaki yumurta verimleri.....	80
Şekil 4.40. Diyapoz halinde bekletilen <i>Orius majusculus</i> 'un 12.5 saat gün uzunluğundaki yumurta verimleri.....	81
Şekil 4.41. <i>Orius</i> türlerinin Antalya'da 2009-1010 yıllarında oranları.....	96

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Antalya ilinde örtü altında yetiştirilen sebzelerin 2009 yetiştirme yılında üretim miktarları.....	1
Çizelge 3.1. <i>Orius majusculus</i> 'un kısa güne duyarlı evre ve dönemlerini ortaya çıkarmak üzere düzenlenen denemeler.....	21
Çizelge 3.2. Antalya'da 2009-2010 yıllarında <i>Orius</i> örnekleri alınan yerlerin ilçelere göre dağılışı, rakımları ve koordinatları.....	20
Çizelge 3.3. Antalya'da 2009-2010 yıllarında üzerinden toplanan <i>Orius</i> spp. toplanan bitki türlerinin familyalarına göre dağılışı.....	32
Çizelge 4.1. Kısa güne (11.5 s) farklı evre ve dönemlerde ve farklı sıcaklıklarda maruz bırakılan <i>Orius majusculus</i> 'da preovipozisyon süreleri	63
Çizelge 4.2. Kısa güne (11.5 s) farklı evre ve dönemlerde ve farklı sıcaklıklarda maruz bırakılan <i>Orius majusculus</i> 'da diapoz oranları.....	65
Çizelge 4.3. Kısa güne (11.5 s) farklı evre ve dönemlerde ve farklı sıcaklıklarda maruz bırakılan <i>Orius majusculus</i> 'da nimf gelişme süreleri.	67
Çizelge 4.4. <i>Orius</i> türlerinin Antalya'da 2009-2010 yıllarında mevsimlere göre (aylara) dağılışı.....	97
Çizelge 4.5. <i>Orius</i> türlerinin Antalya'da 2009-2010 yıllarında üzerinde bulunduğu bitki türleri.....	99
Çizelge 4.6. <i>Orius</i> nimflerinin Antalya'da 2009-2010 yıllarında üzerinde bulunduğu bitki türleri.....	103
Çizelge 4.7. <i>Orius</i> türlerinin Antalya'da 2009-2010 yıllarında birlikte bulunduğu thrips türleri.....	105
Çizelge 4.8. <i>Orius</i> türlerinin Antalya'da 2009-2010 yıllarında dağılışı.....	107

1. GİRİŞ

Tarımsal üretim, ulaşım vb. alanlardaki teknolojik gelişmeler toplumların refah düzeyindeki artışla birlikte mevsim dışı sebze ve meyve talebinde artışlara ve buna bağlı olarak örtüaltı yetiştiriciliğinin gelişmesine yol açmıştır. Ülkemiz özellikle Antalya ili ve çevresi açık alan ve örtüaltı yetiştiriciliğinde yüksek bir üretim potansiyeline sahiptir. Ülkemizde 2009 yılına ait verilere göre toplam 567.180 dekar sera bulunmaktaydı. Bu alanın 206.619 dekarı Antalya ilinde yer almaktaydı (Anonim 2010).

Çizelge 1.1. Antalya ilinde örtüaltında yetiştirilen sebzelerin 2009 yetiştirme yılındaki üretim miktarları (Ton) (Anonim 2010)

	Domates	Patlıcan	Hıyar	Biber	Kavun	Karpuz	Fasulye
Toplam							
Üretim (Ton)	1.810.110	111.754	475.136	173.388	31.201	10.229	20.290

Binlerce kişiye gıda maddesi ve iş imkanı sağlaması yanında ülkeye önemli bir döviz girdisi sağlayan bu sektörün devamlılığının ve gelişmesinin sağlanabilmesi için üretilen sebzelerin ve süs bitkilerinin kalite ve verimlerinin artırılması gerekmektedir.

Sebzelerde ve süs bitkilerinde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli etkenlerin arasında hastalık ve zararlılar vardır. Sebzelerde ve süs bitkilerinde dünyada ve ülkemizde en önemli zararlılardan birisi, Kaliforniya çiçek thripsi *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)'dir. Kaliforniya çiçek thripsi tüm sebzelerde ve süs bitkilerinde ciddi verim ve kalite kayıplarına neden olduğu gibi karantina zararlısı olarak ihraç ürünlerinde bulunması halinde ihracatı da engellemektedir. Bu zararlı ana vatanı Kuzey Amerika'dan 1980'li yıllarda Avrupa'ya yayılmıştır (Beshear 1983). Türkiye'de ilk defa Antalya'da 1993 yılında kaydedildiğinden beri kesme çiçek ve sebze seralarında ana zararlı konumundadır (Tunç ve Göçmen 1995).

Frankliniella occidentalis bitkilerin çiçek, meyve, yaprak gibi yeşil aksamında bitki özsuyunu emerek yaptığı zarar yanında tospovirüslerden Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) ve Impatiens Necrotic Spot Virusun (INSV) taşınmasında en etkili vektör durumundadır. Ne TSWV ile ne de INSV ile etkili bir mücadele yöntemi bulunmamaktadır. Bu nedenle viral etmenlerle savaşmada bu etmenlerin taşıyıcısı olan *F. occidentalis* ile mücadele etmek zorunludur (Mau 1993).

Frankliniella occidentalis'in tipik davranışlarından dolayı başarılı mücadelesi çok zordur. Yumurtasını bitki dokusu içerisine bırakması, pupa evresini toprakta geçirmesi, erginleri ve larvalarının genellikle çiçek ve yeni oluşan yaprakların kıvrımları gibi kendisini gizleyebildiği yerlerde bulunmasından dolayı uygulanan kimyasalların zararlıya temas etmesi zorlaşır. Ayrıca bazı kimyasallara karşı bu zararlı çok çabuk direnç kazanmaktadır (Driesche ve Hoddle 1998). Bölgemizde yakın zamanda yapılan bir direnç çalışmasında sentetik pyrethroid grubundan cypermethrine önemli düzeyde direnç görülmüştür (Dağlı ve Tunç 2007). Bu sorunlar insektisitlerin daha fazla kullanılmasına neden olmaktadır (Tommasini ve Nicoli 1993). İnsektisitlerin aşırı ve kontrolsüz kullanılması birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bunlar hedef zararlının dışında doğal düşmanların ve tozlaşmayı sağlayan faydalı böceklerin ve bal arılarının ölümüne neden olmaktadır. Doğrudan ya da besin zinciri aracılığı ile insanlara ulaşarak akut ve kronik zehirlenmelere neden olmakta, buna bağlı olarak da gelecek nesilleri tehdit etmektedir. Tarım alanlarında kullanılan kimyasal insektisitler yağmur sularıyla derelere, göllere ve denizlere taşınarak balık türlerini ve diğer su canlılarını etkilemektedir. Kullanıldıkları alandaki bitkilerin çimlenmesi, vejetasyonu ve üremesi üzerinde de olumsuz etkilere neden olmaktadır. Ayrıca bu insektisidlerin kullanıldığı alanlardaki diğer zararlı böcekler insektisitlere karşı dayanıklılık geliştirmektedirler. Dolayısıyla bir süre sonra kullanılan insektisitler etkisiz kalmaktadır (Flint ve Bosch 1987).

Bu problemlerden dolayı *F. occidentalis*'e karşı biyolojik mücadele yöntemi geliştirilmesi yoluna gidilmiştir. Thripslerle biyolojik mücadele amacıyla *Amblyseius cucumeris* (Audemans), *A. degenerans* (Berlese) (Acarina: Phytoseiidae) ve *Orius* (Hemiptera: Anthocoridae) cinsine ait bazı türlerin kitle üretimleri geliştirilmiştir.

Bunlardan en iyi bilinen ve en yaygın kullanılan doğal düşmanlar *Orius* türleridir. Tüm dünyada yayılma gösteren *Orius* cinsine bağlı 70 kadar tür saptanmıştır (Önder 1982). *F. occidentalis* ile mücadelede *Orius* cinsinden 7 türün öne çıktığı görülmektedir. Bunlar Paleartik Bölgede yaygın olan *Orius albidipennis* (Reuter), *O. majusculus* (Reuter), *O. niger* (Wolff) ve *O. laevigatus* (Fieber) (*O. laevigatus* ve *O. niger* tüm Paleartik Bölgede *O. majusculus* daha çok Paleartik'in kuzey kesimlerinde *O. albidipennis* Güney Akdenizde ve Kanarya adalarında yayılmıştır); Nearktik Bölgede *O. insidiosus* (Say) ve *O. tricolor* (White), Neotropikal Bölgede *O. thyestes*'tir (Carvalho vd 2006). Uzakdoğuda ise Japonya'da *O. minutus* L., *O. strigicollis* (Poppius) ve *O. sauteri* (Poppius) Yasunaga (1997) Filipinler'de *O. tantilus* ve Tayland'da *O. minutus* üzerinde durulmuştur (Castane vd 2000).

Seralarda *F. occidentalis* ile ticari ölçekte biyolojik mücadelede *O. laevigatus* ve *O. majusculus* başarılı bir biçimde kullanılmıştır. *Orius* türlerinin biyolojik mücadelede başarısını etkileyen önemli faktörler gün uzunluğu ve sıcaklıktır. Kışın karşılaşılan kısa gün koşullarında *F. occidentalis* gelişmesine ve çoğalmasına devam ederken *O. majusculus* gibi türler ergin diyapozuna girmekte düşük sıcaklıklarda ise *O. laevigatus* türü *F. occidentalis*'i baskı altına alabilecek kadar hızlı çoğalamamaktadır (Van den Meiracker 1994). Bölümümüzde bu soruna çözüm getirmek amacıyla *O. niger* üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Laboratuvarda yapılan çalışmalarda *O. niger*'in kısa gün koşullarında diyapoza girmedeği belirlenmiştir (Bahşi and Tunç 2008). Fakat bu türün kitle üretiminde sorunlarla karşılaşmış üretimi diğer türlerdeki kadar verimli olmamıştır. Buna karşılık gerek kendi ön çalışmalarımızda, gerekse literatürde (Tommasini ve Benuzzi, 1996, Alauzet vd 1994, Fischer vd 1992, Cocuzza vd 1997) *O. majusculus*'un diğer türlere göre daha kolay yetiştirildiği, daha yüksek çoğalma gücüne sahip olduğu ve düşük sıcaklıklardan daha az etkilendiği anlaşılmıştır. Bu bakımdan üzerinde durulmasının yerinde olacağı düşünülmüştür. Bunun için bu çalışmada *O. majusculus*'un biyolojisi ve kışın kullanılmasının önündeki en önemli engel olan diyapoz çeşitli yönlerden incelenmiştir. Diyapoza girdiği kritik gün uzunluğu, fotoperiyodun gelişme ve çoğalmaya etkisi, diyapoza duyarlı evreler, sıcaklığın ve ışık yoğunluğunun diyapoz üzerindeki ve gelişme ve çoğalma

üzerindeki etkisi, diyapozu ortadan kaldıran faktörler, yani fotoperiyot ve sıcaklıklar araştırılmıştır.

Diğer böceklerde olduğu gibi *Orius* türlerinde de diyapoza girilen gün uzunluğu enleme göre değiştiği gibi gün uzunluğuna tepkileri de farklı olmaktadır. Kritik, yani diyapoza başlatan gün uzunluğu, *O. insidiosus*'un daha güneydeki Georgia ırkında daha kısa yani 11-12 s iken (Van den Meiracker 1994) Arkansas ırkında 12-13 s'tir (Ruberson vd 1991). Japonya'da *O. sauteri*'de kritik gün uzunluğu enlem arttıkça yani kuzeye doğru çıkıldıkça artmıştır (Ito ve Nakata 2000). *O. insidiosus*'un Arkansas ırkında 20°C sıcaklıkta 10, 12, 13, 14 ve 15 s gün uzunluklarında dişilerde diyapoz oranı sırasıyla % 100, 56.8, 29.7, 5.3 ve 12.9 iken (Ruberson vd 1991) Brezilya ırkında 25°C sıcaklıkta 9-14 s gün uzunluklarında hiçbir dişi diyapoza girmemiştir (Argolo vd 2002). *O. laevigatus*'un İtalya'daki kuzey (Po Ovası) ve güney (Sicilya) ırkları arasında farklı gün uzunluklarında sadece diyapoza giren dişi oranı bakımından değil, gelişme süresi ve yumurta verimi (fekundite) yönünden de farklılıklar belirlenmiştir (Tommasini ve Nicoli 1996). Van den Meiracker (1994)'in Hollanda'daki biber seralarından toplanan ırkta yaptığı bir çalışmada *O. majusculus* 18°C'de 14 s gün uzunluğunun altında ergin diyapozuna girmektedir. Bu çalışmada Antalya ırkında farklı gün uzunlukları denenerek kritik gün uzunluğu ve diyapoza giren dişi oranı, diyapozdan çıkış süresi ile gün uzunluğunun gelişme ve çoğalmaya etkisi belirlenmiştir.

Orius salımlarının zamanlanması gün uzunluğundan etkilenmeyen evre veya dönemleri belirlenerek planlanabilir. Böylece kritik zamanlarda diyapozun yolaçtığı sorunlardan kaçınılabilir veya zamandan kazanılabilir (Ruberson vd 2000). *O. insidiosus* ve *O. strigicollis* türlerinde gün uzunluğuna duyarlı evre ve dönemler 4. ve 5. nimf dönemleri ile yeni erginlerdir (Ruberson vd 2000, Cho vd 2005). Aslında *O. majusculus*'da gün uzunluğuna duyarlı evre ve dönemleri belirlemek için araştırma yapılmıştır (Van den Meiracker 1994). Ancak 18°C'de çalışıldığı ve uygun bir şekilde planlanmadığı için net olarak belirlenememiştir. Çalışmamızda ise duyarlı evre ve dönemler Antalya ırkında daha yüksek sıcaklık kullanılarak belirlenmiştir.

Diyapoz geçiren birçok bcekte olduğu gibi *Orius* türlerinde de kısa güne duyarlılık sıcaklığa bağlı olarak değiğebilmektedir. *O. insidiosus*'da kısa günde (10 s) sıcaklık 18 ⁰C'den 21, 25 ve 30 ⁰C'ye yükseltildiğinde diyapoz oranı önemli derecede azalmıştır (Van den Meiracker 1994). Çalışmamızda kısa gün farklı sıcaklıklarda uygulanarak *O. majusculus*'da diyapoza giren dişi oranına etkisi araştırılmıştır.

İngiltere'de *F. occidentalis* ile biyolojik mücadelede kısa günlerde yapay aydınlatma yoluyla gün uzunluğunun arttırılması suretiyle diyapoz engellenerek *O. majusculus*'un kışın başarılı bir şekilde kullanılabileceği ortaya konulmuştur (Jacobson 1993). Ancak aydınlatma ek masraf getirmektedir ve söz konusu araştırmada asgari ışık yoğunluğu belirlenmemiştir. Bu eksikliği gidermek amacıyla bu çalışmada *O. majusculus*'un diyapoz bakımından duyarlı olduğu ışık yoğunluğu eşiği ile farklı ışık yoğunluklarının gelişmesi ve çoğalmasına etkisi incelenmiştir.

Diyapoza giren predatörler diyapoza yol açan koşullarda, diyapoza girmeyip düşük sıcaklıklarda saklananlara göre daha az olumsuzluklarla saklanabilir. Bu bakımdan gerektiğinde kullanılmak üzere diyapoz halinde saklanan predatörün diyapozdan çıkması için gereken koşulların belirlenmesi önemlidir (Ruberson vd 2000). *O. insidiosus*'da uzun gün ve yüksek sıcaklığın diyapozu kısa zamanda kırdığı bilinmektedir (Van den Meiracker 1994, Ruberson vd 2000). Bu çalışmada da *O. majusculus*'da diyapoz halinde saklanma süresi ve diyapozun kırılmasında fotoperiyodun ve sıcaklığın rolü ile diyapozdan çıkmak için gerekli sreler diyapoza giren erginler uzun güne ve değişik sıcaklıklara tabi tutulmak suretiyle belirlenmiştir.

Frankliniella occidentalis ile mücadelede yerli türlerin kullanılmasınn daha avantajlı olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Van de Veire ve Degheele 1992, Tavella vd 2003). Yukarıda bahsedilen türler arasında *O. niger*, *O. laevigatus*, *O. minutus* ve *O. majusculus*'un ülkemizde yaygın olarak bulunduğu bildirilmektedir (nder 1982). Doğu

Akdeniz bölgesinde tarım alanlarında yer alan yabancı florada *O. niger* ve *O. laevigatus* türlerinin yaygın olarak bulunduğu bildirilmiştir (Atakan ve Tunç 2010). Antalya ilinde bunlara benzer çalışmalara rastlanmamıştır. Doğada *Orius* türlerinin beslenmek ve barınmak için hangi bitki ve thrips türlerini tercih ettiğinin bilinmesinin bunlara dayalı biyolojik mücadele programlarının geliştirilmesinde fayda sağlayacağı düşünülmüştür. Bu amaçla çalışmamızda Antalya İlinde mevcut *Orius* türleri ve bunların ekolojileri hakkında veri oluşturmak üzere mevsimsel, yöresel ve bitki türlerine göre dağılışı ve birlikte bulundukları Thysanoptera türleri belirlenmiştir.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

Akramovskaya (1978) Ermenistan'da bulunan Ağrı vadisinde ve laboratuvarında, 1964 ve 1965 yıllarında, patlıcan ve kabakgil ürünleri üzerinde *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphidoidae), *Thrips tabaci* Lindeman ve kırmızıörümcek predatörleri *O. niger* ve *O. vicinus* Rib.'un biyolojisiyle ilgili çalışmalar yapmıştır. Arazide, Temmuz-Ağustos'dan, eylül-ekim'e kadar geçen aylarda nimf gelişme süreleri *O. vicinus*'da 11-22 gün, *O. niger*'de 12-24 gün bulunmuştur. Laboratuvar koşullarında ergin ömürleri 20-25 gün olarak tespit edilmiştir. Nisan başında ağaçların altındaki döküntülerdeki kışlama yerlerinde ve yapraklarda bulunmuşlar ve ürünlere göç etmeden önce yabancı otlarda görülmüşlerdir. Erginlerin ve genç nimflerin haziran-temmuzda zararlılarla beslendiği belirtilmiştir. Sezon süresince birkaç generasyon vermişlerdir ve eylül sonunda kışlama yerlerini aramaya başlamışlardır.

Amin vd (1999) Arabistan'ın Qalyubia eyaleti tarlalarından pamuk, mısır, karanfil, fasulye, yabancı otlar gibi farklı bitkilerden *Orius* türlerini toplamışlardır. Laboratuvarında genital organlarına bakılarak tür ayrımlarını yapmışlardır. *O. laevigatus*, *O. niger* ve *O. albidipennis* türlerinin bulunduğunu kaydetmişlerdir.

Argola vd (2002) laboratuvar koşullarında *O. insidiosus*'da çoğalma diyapozunun varlığını araştırmışlardır. Bu amaçla bu türü 25 ± 1 °C sıcaklık ve 70 ± 10 orantılı nemde 9, 10, 11, 12, 13 ve 14 s gün uzunluklarına maruz bırakmışlardır. Farklı gün uzunlukları yumurta verimi ve eşey oranını etkilememiştir. Ortalama yumurta verimleri sırasıyla 162.0, 189.8, 175.8, 195.2 132.2 ve 125.1 yumurta/dişi olarak bulunmuştur. Ancak farklı gün uzunluklarının böceklerin ömür uzunluğunu etkilediği tespit edilmiştir. Ömür uzunluğu, 10 s gün uzunluğunda 77.1 gün, 9 s gün uzunluğunda 40.1 gün bulunmuştur. Bu deneme koşullarında *O. insidiosus*'un çoğalma diyapozuna girmediği tespit edilmiştir.

Atakan ve Özgür (2001) Çukurova yöresi pamuk alanlarında görülen çiçek thripsleri (*Trybom*) ve *F. occidentalis* populasyon değişimleri ile polifag predatör populasyon değişimi ilişkisini 1996 ve 1997 yıllarında araştırmışlardır. Polifag predatör *O. niger* bitkilerin çiçeklenme döneminde ve thrips populasyonlarının yükseldiği dönemde görülmüştür. 1997 yılında Balcalı, 1996 yılında Hacıali ve Akdam'da, *O. niger* populasyonunun tepe noktasına çıkmasının arkasından thrips populasyonu belirgin olarak düşmeye başlamıştır. *O. niger*'in çiçek thripslerinin ergin ve larvaları üzerinde beslendiği gözlenmiştir.

Atakan ve Tunç (2004) Adana ilinin Balcalı yöresinde 2002-2003 yıllarında yoncada deneme arazisinde ekonomik öneme sahip thrips türlerinin mevsimsel çıkışlarını, bahar ve yaz aylarındaki yoğunluklarını ve predatör böceklerin populasyon değişimlerini incelemişlerdir. Bitki parçaları, atrap ve sarı yapışkan tuzaklarla örneklem yapmışlardır. Çalışma sonucunda % 86'lık oranla en yaygın türün *F. occidentalis* olduğunu, *T. tabaci* ve *F. intonsa*'nın daha az (sırasıyla %3 ve % 4) bulunduğunu bildirmişlerdir. *F. occidentalis* ve *T. tabaci* türlerinin kış aylarında aktif olduğunu, *F. intonsa*'nın ise Mayıs başı veya Nisan ayının son haftasından önce bulunmadığını kaydetmişlerdir. Predatör thrips *Aeolothrips* spp. (*A. collaris* ve *A. intermedius*) ve genel predatör *Orius* türlerinin (*O. niger* ve *O. laevigatus*) diğer avcı türlere göre daha yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

Atakan ve Tunç (2010) Doğu Akdeniz'de, üç farklı lokasyonda, tarım alanlarındaki yabani floradan, 2002-2003 yılları arasında *F. occidentalis*'in Hemiptera takımındaki predatörlerini belirlemek amacıyla örneklem yapmışlardır. Toplam 64 farklı bitki türünde, ergin ve nimf dönemlerinde yedi farklı hemipter türü belirlemişlerdir. Bunlar *Deraeocoris pallens* Reuter, *Geocoris arenarius* (Jakovkev), *Nabis punctatus* Costa, *O. laevigatus*, *O. majusculus*, *O. niger* ve *Piocoris erythrocephalus* türleridir. Kış-bahar ve yaz-sonbahar mevsimlerinde sayısı en yüksek ve en yaygın türün *O. niger* olduğunu bildirmişlerdir. *Echium plantagineum*, *Cichorium intybus*, *Heliotropium europeum*, *Mentha aquatica* ve *Polygonum aviculare* yabancı ot türlerinde diğerlerine nazaran çok yüksek sayıda *Orius* nimflerine rastlamışlar ve çiçeklerde yapraklardan daha fazla bulunduğunu belirtmişlerdir. Yaygın yabancı ot türü *E. plantagineum*'da *Orius* ve *F. occidentalis* sayıları arasındaki

korelasyonun önemli olmadığını bulmuşlardır. Yabancı otların *Orius* türlerine avdan başka nektar, polen, barınma ve çoğalma yerleri sağladığını bildirmişlerdir.

Bosco ve Tavella (2008) Kuzeybatı İtalya'dan 2005 yılında *Orius* cinsine ait türler farklı bitkilerden (seradan fasulye ve biber, tarladan çilek ve pırasa) toplamışlardır. Yetiştirme sezonu süresince çevredeki yabancı floradan da örneklemeler yapmışlardır. Toplanan ergin anthocoridler, erkek paramerine ve dişi çiftleşme tüpüne bakılarak teşhis edilmişlerdir. Araştırma sonucunda *O. minutus*, *O. majusculus* ve *O. niger* türlerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada *O. niger*'e tüm bitkilerde rastlamışlarken, *O. majusculus*'a sebzelerde rastlamışlar, yabancı florada nadir bulmuşlardır.

Carvalho vd (2005) laboratuvar koşullarında; 16, 19, 22, 25, 28 ve 31±1°C sabit sıcaklıklarda, *O. insidiosus* ve *Orius thyestes* Herring'in gelişmesini ve çoğalmasını izlemişlerdir. Besin olarak *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) yumurtaları ve yumurtlama materyali olarak *Bidens pisola* bitkisini kullanmışlardır. *O. thyestes*'in nimf gelişme süresi (16-22 °C gibi) düşük sıcaklıklarda *O. insidiosus*'dan daha düşük bulunmuştur. Gelişme eşikleri ve termal konstantları: *O. insidiosus* için 13,03 °C ve 150,02 günderece, *O. thyestes* için 12,80 °C ve 173,82 günderece bulunmuştur. *O. thyestes*'in erginleri 16°C den çok etkilenmiştir. En yüksek yumurta veriminin *O. thyestes*'de 22 ve 25°C sıcaklıkta (109,2 ve 128,2 yumurta), *O. insidiosus* da ise 22 ve 25 °C sıcaklıkta (183 ve 206,7 yumurta) gerçekleştiği tespit edilmiştir. Yüksek sıcaklıkların *O. thyestes* için daha uygun olduğu, *O. insidiosus*'un ise *O. thyestes*' e göre daha geniş sıcaklık dizilerine adapte olabildiği gözlenmiştir.

Carvalho vd (2006) *O. thyestes*'in laboratuvar koşullarında 28 °C sıcaklık ve %70±10 orantılı nem koşullarında, 12, 11, 10 ve 9 s gün uzunluklarına maruz bırakarak çoğalmasını ve ömür uzunluklarını araştırmışlardır. Bu çalışmada *O. thyestes*'in %100'nün kısa gün uzunluklarında bile yumurta bıraktığını gözlemlemişlerdir. Fakat yumurta verimlerinin ve ömür sürelerinin 9 s gün uzunluğunda 10, 11 ve 12 s gün uzunluklarından daha az ve kısa olduğunu bildirmişlerdir.

Cocuzza vd (1997) *O. laevigatus* ve *O. albidipennis* (Reuter) te üç sabit sıcaklığın gelişmeleri ve çoğalmaları üzerine etkisini ve *F. occidentalis*'e karşı predatör aktivitesini laboratuvarında çalışmışlardır. Küçük köklü İspanyol biberi (*Capsicum annuum* L. cv. 'Creta' uzun kırmızı) yumurta bırakma materyali ve nem kaynağı görevini yapmıştır. Her iki türde de 25 ve 30 °C'de yumurtalar ve nimfler canlılığını sürdürmüştür. 15 °C'de *O. albidipennis* türünde hiçbir yumurtasının açılmadığı ve larva dönemini tamamlayan nimf sayısının oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. 15°C'de türlerin, nimf gelişme süreleri arasındaki fark önemsiz bulunmuş, fakat 25 ve 35°C'de *O. laevigatus*'un, *O. albidipennis*'den daha uzun sürede geliştiği belirlenmiştir. 15 ve 35°C'de *O. albidipennis* dişileri *O. laevigatus* dişilerinden daha uzun süre yaşamış, fakat 25 °C'deki fark önemsiz bulunmuştur. *O. albidipennis*'in yumurta verimi, 35 °C'de *O. laevigatus*'un çoğalma eşiğine yakın düzeylerde seyrederken 15 °C'de büyük oranda azalmıştır. Her iki tür için de en yüksek yumurta verimi 25 °C'de kaydedilmiştir.

Ferragut ve Zamora (1994) İber yarımadasında *Orius* cinsine ait anthocoridlerin taksonomisi ve coğrafi dağılışı üzerinde çalışmışlardır. Bu amaç için farklı kültür bitkileri ve yabancı otlardan 100 kadar örnek toplamışlardır. En yaygın *O. laevigatus* ve *O. albidipennis* türlerini bulmuşlardır. *O. niger*, *O. majusculus*, *O. lindbergi* ve *O. pallidicornis* türlerine daha az rastlamışlardır.

Isenhour ve Yeargan (1981) *O. insidiosus*'un yumurtaları ve nimflerinin gelişme süresini 20, 24, 28 ve 32 °C sıcaklıklarda ölçmüşlerdir. Her dönemin gelişme süreleri ve toplam gelişme süreleri belirlenmiştir. Yumurta ve nimflerin gelişme sürelerine sıcaklığın önemli etkide bulunduğunu gözlenmiştir. 20, 24, 28 ve 32 °C sıcaklıklarda yumurtanın gelişme süresi sırasıyla 8.8, 5.1, 3.9 ve 3.5 gün, nimflerin gelişme süresi 24.8, 14.9, 8.7 ve 8.6 gün olarak belirlenmiştir.

Ito ve Nakata (1998a) Kuzey Japonya'dan toplanan *O. sauteri* ve *O. minutus*'da gün uzunluklarının çoğalmaya etkisini araştırmışlardır. Diyapozun başladığı kritik gün uzunlukları *O. sauteri*'de 14-14.5 s ve *O. minutus*'da 14.5-15 arasında bulunmuştur. Her iki

türde de 16 s gün uzunluğunda yetiştirilen nimfler, ergin olduktan sonra 11 s kısa gün uzunluğuna maruz bırakıldıklarında yumurta bıraktıkları gözlenmiştir. Bu da erginlerin kısa gün uzunluklarına duyarlı olamadıklarını akla getirmiştir. Kısa gün uzunluklarında yetiştirilen nimfler, ergin olduktan sonra uzun gün koşullarına transfer edildiklerinde yumurta bırakan dişilerin oranı *O. sauteri*'de %24.1 ve *O. minutus*'da %70 olarak belirlenmiştir.

Ito ve Nakata (1998b) *O. sauteri* ve *O. minutus*'un kışı geçirmedeki başarısının cinsiyetler arasında farklı olmasının nedenini laboratuvarında araştırmışlardır. Kış boyunca dışarıda bir gözlem evinde erginlerin yaşama oranlarını incelemişlerdir. Her iki türde de bahar sonuna kadar hiçbir erkek birey yaşayamamıştır. Ancak *O. sauteri* dişilerinin % 63.9'u *O. minutus* dişilerinin % 40.5'i canlılığını sürdürmüştür. Her iki türde de 22 °C, 11 s gün uzunluğunda çoğaltılan dişiler 5 veya 0 °C sıcaklığa transfer edildiklerinde canlılıklarını sürdürmüşler, aynı koşullar altında çoğaltılan erkekler 5 veya 0 °C'ye transfer edildiklerinde kısa bir süre sonra ölmüşlerdir. Aynı sıcaklık koşullarında 16 s gün uzunluğunda çoğaltılan erkek ve dişi bireyler 5 veya 0 °C sıcaklığa transfer edildikten sonra ölmüşlerdir. Nimfler 22 °C 16 s gün uzunluğuna maruz bırakıldıkları zaman vücutlarındaki yağ oranlarının dişilerde % 27.9, erkeklerde % 17.7; 11 s gün uzunluğuna maruz bırakıldıklarında ise dişilerde % 41.1, erkeklerde % 15.6 olduğu bulunmuştur. Aynı koşullarda *O. minutus*'daki yağ oranları 16 s gün uzunluğunda dişilerde % 27.2, erkeklerde ise % 19.0; 11 s gün uzunluğunda ise dişilerde % 40.8, erkeklerde % 19.8 düzeylerinde tespit edilmiştir. Kısa gün koşullarında sadece dişilerin vücutlarındaki yağ oranının artması nedeniyle dişiler kışı canlı olarak geçirebilmektedir.

Ito ve Nakata (2000) Kuzey Japonya'dan toplanan sekiz farklı *O. sauteri* popülasyonunda diyapoza tepki verdikleri kritik kısa gün uzunluğunu belirlemeye çalışmışlardır. Hokkaido'dan toplanan altı popülasyondan beşi uzun gün tipinde fotoperyota tepki vermişlerdir; nerdeyse tüm dişiler 14 saat gün uzunluğunun altında veya kısa gün uzunluğunda çoğalma diyapozuna girmiştir ve kritik gün uzunluğundaki 1 saatlik artış veya azalışlar diyapoza tepkiyi önemli ölçüde değiştirmiştir. Hokkaido'nun güney popülasyonlarının çoğunluğunun ve kuzey Honshu popülasyonlarının ikisinin gün

uzunluğuna eğrilerine nispeten daha hassas olduğu gözlenmiştir. Özellikle Tsukuba popülasyonundaki bazı dişiler 11 veya 12 s gün uzunluklarında bile yumurta bırakmışlardır. Kritik gün uzunluğu kuzey enlemlerde daha uzun, daha güney enlemlerdeki popülasyonlarda daha kısa bulunmuştur.

Kakimoto vd (2003) *O. sauteri*, *O. minutus* ve *O. strigicollis* in besini olan *Ephestia kuehniella* yumurtası üzerinde 17, 20, 23 ve 26 °C sıcaklıklarda gelişmesini araştırmışlardır. Bu türlerin 15, 14, 13, 12, 11 ve 10 s gün uzunluklarında 20 °C sıcaklıkta çoğalma diyapozunu incelemişlerdir. Yumurtadan ergine gelişme sürelerinde üç türde de 17 ve 20 °C arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir. Yumurtadan ergine gelişme eşiği (T_0) ve termal konstant (K) *O. sauteri*'de 11°C ve 259.1 günderece; *O. minutus*'da 10.3 °C ve 281.3 gün/derece; *O. strigicollis*'de 10 °C ve 281.9 günderece bulunmuştur. *O. sauteri* ve *O. minutus*'da diyapoza neden olan kritik gün uzunluğu 11 ve 12 s olarak belirlenmiştir. *O. strigicollis* 10 s gün uzunluğunda diyapoz oranı % 25'e düşmüştür. *O. sauteri* eylül ayı başlangıcında yaklaşık % 25 oranında diyapoza girdiği, ocak ayı başında ise bu oranın yaklaşık % 80'e çıktığı gözlenmiştir.

Lewis ve Lattin (2010) 2007-2008 yılları süresince Washington'da 4 ayrı yerden 200'ün üzerinde örnek toplamışlardır. Bu örnekleri erkek genital organı ve diş i çiftleşme tüpüne bakarak teşhis etmişlerdir. Bu çalışmada daha önceleri *O. minutus* olarak teşhis edilen türün, ona çok benzeyen *O. vicinus* türü olduğunu bildirmişlerdir.

Lykourressis ve Perdakis (1997) Yunanistan'da yapılan bir çalışmada pamuk, domates ve tütün tarlalarında *Orius* türlerini ve bu türlerin mevsimsel yoğunluklarını araştırmışlardır. Çeşitli bitkilerde ve yabancı otlarda *O. niger*, *O. vicinus*, *O. laticollis* Reuter, *O. horvanthi*, *O. laevigatus*, *O. pallidicornis* ve *O. majusculus* tespit edilmiştir. En yaygın türlerin *O. niger* ve *O. pallidicornis* olduğu bulunmuştur. İlki biber çiçeklerinde ve domates yapraklarında görülürken *O. pallidicornis* genellikle yabancı ot *Echallium elaterium* (L.) çiçeklerinde kaydedilmiştir. *O. niger* türü daha çok su tuzaklarında ve tütün tarlalarından yakalanmıştır. *O. niger*'in 1992 ve 1993 yıllarının Ağustos-Eylül aylarında pamuk tarlalarında en yüksek sayıya ulaştığı tespit edilmiştir.

Musolin ve Ito (2002) sera zararlılarıyla biyolojik mücadelede kullanılan *O. sauteri*, *O. minutus* ve *O. strigicollis*'un etkili sıcaklıklarda farklı gün uzunluklarına maruz bırakıldıklarında diyapozun meydana gelip gelmediğini araştırmışlardır. Denemeler 20 ve 24 °C de, 10-16 s gün uzunluğunda yürütülmüştür. *O. minutus* ve *O. sauteri*'nin Sappora (43 °N) populasyonlarının hemen hemen hepsi diyapoza girmiştir. Kritik gün uzunluğunun *O. minutus*'da her iki sıcaklıkta da 14-15 saat arasında olduğu, *O. sauteri*'de ise 20 °C de 13-14 s arasında, 24 °C sıcaklıkta 14 s olduğu tespit edilmiştir. *O. minutus* ve *O. sauteri*'nin Tsukuba (36 °N) populasyonlarında her iki sıcaklıkta da 10 s gün uzunluğunda diyapozun oluş derecesi % 50-60'ı aşmamıştır. Tsuchiura (36 °N) *O. strigicollis* populasyonlarında tüm bireylerin kısa gün koşullarında diyapoza girdiği ve kritik gün uzunluğunun 20 °C'de 13 s ve 24 °C'de 12.5 s olduğu bulunmuştur.

Nagai ve Yano (1998) *O. sauteri*'nin 15, 20, 25 ve 30 °C sabit sıcaklıklarda gelişmesini ve çoğalmasını incelemişlerdir. Gelişme eşiğini ve termal konstantını yumurtada sırasıyla 11.1 °C ve 62.1 günderece; nimfde sırasıyla 10.3 °C ve 180.8 günderece hesaplamışlardır. Uygulanan sıcaklık değerlerinde nimf canlılık oranları arasında fark önemsiz bulunmuştur. Dişilerde ve erkeklerde en uzun ömür 15 °C'de ve en kısa ömür 30 °C'de bulunmuştur. En yüksek yumurta verimi 25 °C'de gözlenmiştir.

Nakata (1995) *O. sauteri*'nin 16 s gün uzunluğunda ve 15, 22, 25 ve 30 °C sıcaklıklarda yumurta ve nimf gelişme sürelerini ve vücut büyüklüklerini araştırmıştır. Bu sıcaklık rejimlerinde yumurtanın gelişme süresi sırasıyla 15.2, 5.2 4.3 ve 3.1 gün bulunmuştur. Nimf gelişme süresi de sırasıyla 48.2, 14.7, 11.6 ve 8.8 gün olarak tespit edilmiştir. Yumurtanın gelişme eşiği 11°C, termal konstantı 58.8 gün derece; nimflerin gelişme eşiği 11.3°C, termal konstantı 163.9 günderece hesaplanmıştır. Vücut büyüklüğünün dişilerde daima erkeklerde daha iri olduğu, yüksek sıcaklıklarda her iki cinsiyette de biraz küçük olduğu gözlenmiştir.

Nakashima ve Hirose (1997) *O. tantilus*'un 17.5 ile 35 °C'ler arasında yer alan sekiz sabit sıcaklıkta yumurta, erkek ve dişi nimf gelişmesini araştırmışlardır. Gelişme eşikleri

yumurtada 13.7⁰C, erkek nimflerde 11.9⁰C ve dişi nimflerde 13.4⁰C olarak hesaplanmıştır. Termal konstantları ise yumurtada 52.6, erkek nimflerde 185.2 ve dişi nimflerde 153.8 günderece bulunmuştur.

Ostovan ve Mirhelli (2005) İran'dan 2000 ve 2003 yılları arasında *O. laevigatus*, *O. niger* sp. *eayptiacus*, *O. niger* ssp. *niger*, *O. pallidicornis*, *O. minutus*, *O. horvathi*, *O. bulgaconus* ve *O. albidipennis* türlerini toplamışlar ve laboratuarda teşhis etmişlerdir. Bu türler arasından *O. niger* ve *O. albidipennis*'i biyolojik mücadele için önemli bulmuşlardır.

Önder (1982) *O. majusculus*'un İsveç, Almanya, Polonya, Rusya, İngiltere, Hollanda, Belçika, İsviçre, Avusturya, Çekoslovakya, Macaristan, Romanya, Fransa, İspanya, Sicilya, Sardunya, İtalya, Yugoslovya, Bulgaristan, Suriye, Orta Asya ve Türkiye'de yayılış gösterdiğini bildirmiştir. Ülkemizde ise Artvin, Bilecik, Kars, Kastamonu, Konya, Ordu ve Sinop illerinde kaydetmiştir. Bu türe yayılış gösterdiği ülkelerde *Pyrus communis*, *Prunus padus*, *Larix decidua*, *Salix* spp, *Carpinus betulae*, *Fagus*, spp. *Platanus* spp., *Acer* spp., *Rubus* spp., *Aesculus* spp., *Epilobium*, *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Solanum tuberosum*, *Verbascum*, *Helianthus annuus*, *Artemisia vulgaris*, *Polygonum amphibicum*, *Phragmites* spp. ve *Carex* spp. bitkileri üzerinde rastlamışlardır.

Riudavets ve Castane (1994) 1991 ve 1992 de İspanya'da bazı tarımsal ürünlerde yerli predatörler ve batı çiçek thripsi örneklemesi yapmışlardır. *O. laevigatus* ve *O. majusculus* kabak, biber, fasulye ve çilekte bol miktarda, karanfil çiçeklerinde ve domateste nadir bulunmuştur. İspanya'da bazı süs bitkilerinde ve sebzelerde *Orius* türlerinin tümü incelenmiştir. En fazla sayıda bulunan türlerin, *O. laevigatus* ve *O. majusculus* olduğu, bununla beraber *O. albidipennis* (Reuter), *O. niger*, *O. laticollis*, *O. horvathi* ve *O. lindbergi* Wagner 'nin de görüldüğü bildirilmiştir.

Silveira vd (2003) güneydoğu Brezilya'nın 4 farklı lokasyonundan, çeşitli kültür bitkileri ve yabancıotlardan örnekler toplamışlardır. Erkek ve dişi genital organlarını inceleyerek teşhis yapmışlardır. Bu bölgede *O. insidiosus*' un çok yaygın bulunduğunu

tesbit etmişlerdir. Bu çalışmada Brezilya'da *O. thyestes* türünün ilk defa bulunduğunu kaydetmişlerdir.

Tommasini ve Nicoli (1995) *O. laevigatus* ırklarında diyapozu belirlemek amacıyla kuzey İtalya'dan kuzey ırkını ve güney İtalya'dan güney ırkını toplamışlardır. 18 ± 1 °C, %75 orantılı nem koşulunda yumurtadan itibaren 16:8 s, 14:10 s, 12:12 s, 10:14 s ve 8:16 s (A: K) fotoperiod rejimlerinin etkisini araştırmıştır. Besin olarak dondurulmuş *E. kuehniella* yumurtası kullanılmıştır. Predatörlerin gelişme süreleri, ergin çıkışları, eşey oranları, 24 günlük yaşam süresindeki yumurta verimleri ve 26 gün sonunda abdomenlerindeki olgun yumurta sayıları belirlenmiştir. En uzun gelişme süresi her iki ırkta da 12:12 s, güney ırkında 16:8 s en kısa gelişme süresi her iki ırkta da 8:16 s, kuzey ırkında 16:8 s gün uzunluklarında kaydedilmiştir. Her iki ırkın da 10:14 s ve 14:10 s gün uzunluklarında orta düzeyde bir gelişme süresine sahip olduğu kaydedilmiştir. Kuzey ırkında her dişinin bıraktığı yumurta sayısı ve yumurta bırakan dişilerin yüzdesi 12:12 s gün uzunluğunda en düşük, 16:8 s gün uzunluğunda daha yüksek bulunmuştur fakat uygulanan gün uzunluklarında tüm dişilerde diyapoz görülmemiştir. Güney ırkında tüm gün uzunluklarında guruplar arasında yumurta verimleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Bu ırkın farklı gün uzunluklarına karşı daha az duyarlı olduğu saptanmıştır.

Tommasini ve Benuzzi (1996) laboratuvarında 14, 22 ve 30°C sabit sıcaklıklarda; 23°C(13s)/8°C(11s); 29°C(9s)/5°C(15s); 30°C(12s)/8°C(12s); 31°C(13s)/2°C(11s) dalgalı sıcaklıklarda *O. laevigatus*'un embriyo ölüm oranı, gelişme süresi, ergin çıkışları, eşey oranı, preovipozisyon, ergin çıkışından 14 ve 25 gün sonraki yumurta verimlerini incelemişlerdir. Bu sıcaklık değerleri Akdeniz sahil kuşağında kış sonu-bahar başında ısıtılmayan plastik sera koşullarının benzeridir. Predatöre besin olarak *E. kuehniella* yumurtaları verilmiştir. Tüm sıcaklık rejimlerinde *O. laevigatus*'un en az % 50'si canlılığını sürdürebilmiş ve yumurta bırakabilmiştir. Ancak 14 °C sabit sıcaklıkta predatörün gelişmesi çok yavaşlamış ve sadece birkaç dişi çok düşük sayıda yumurta bırakmıştır. En iyi performansı 22 ve 30 °C de göstermiştir. Dalgalı sıcaklıklar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuş; dişilerde en düşük yumurta verimi ve en uzun gelişme

süresi 29⁰C(9s)/5⁰C(15s) dalgalı sıcaklık değerinde görülmüştür. En kısa gelişme süresi 30⁰C ve en uzun hayat döngüsü 29⁰C(9s)/5⁰C(15s)'de kaydedilmiştir.

Tommasini ve Nicoli (1996) *O. laevigatus*'un kuzey İtalya'dan toplanan kuzey ırklarında ve güney İtalya'dan toplanan güney ırklarında laboratuvarında 11 ile 13 s arasında 5 farklı gün uzunluğuna tepkilerini araştırmışlardır. Bu fotoperyot rejimlerinde 18±1⁰C'de 29 günlük (uygulama 1) ve 26±1⁰C 24 günlük ömürleri süresince (uygulama 2) yumurta verimleri tespit edilmiştir. Her iki ırkta da uygulanan fotoperyot rejimlerinin ve ırkların nimf gelişmeleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Uygulama 1'de tüm gün uzunlukları her iki ırkta da yumurta veriminin düşmesine neden olmuş, uygulama 2'de ise dişilerin %90'dan fazlası hızlı bir şekilde yumurta bırakmaya başladığı gözlenmiştir. Uygulama 1'de kuzey ırkının yumurta veriminde fotoperyot rejimlerinde önemli bir farklılık görülmezken güney ırkında 11.5:12.4 ve 12:12 (A:K) fotoperyot rejimi, 12.5:11.5 (A:K) ile karşılaştırıldığında yumurta veriminin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Uygulama 2'de güney S ırkının 11:13, 12.5:11.5 ve 13:11 (A:K) fotoperyot rejimlerinde kuzey ırkından daha fazla yumurta bıraktığı bildirilmiştir.

Van den Meiracker (1999a) *E. kuehniella* yumurtası üzerinde, 25⁰C de, 16 s gün uzunluğu ve %75 orantılı nem koşullarında *O. insidiosus*, *O. niger* ve *O. aldibipennis*'in gelişmesini, canlılığını ve çoğalmasını araştırmıştır. Yumurtanın açılma süresi *O. insidiosus*'da 4.60 gün, *O. niger*'de 4.65 gün; açılma oranı *O. insidiosus*'da % 90, *O. niger*'de %92 bulunmuştur. *O. niger*'in nimf gelişme dönemlerinin *O. insidiosus*'dan daha uzun olduğu belirlenmiştir. Nimflerde canlılık oranı *O. aldibipennis*'de diğer iki türe göre daha yüksek bulunmuştur. Eşey oran bakımından türler arasındaki farkın önemsiz olduğu gözlenmiştir. Yumurta verimleri *O. insidiosus*'da 213,1, *O. niger*'de 166 bulunmuştur. Deneme sonunda *O. aldibipennis* nimf gelişme süresinin daha kısa, nimflerinin canlılık oranları ve net çoğalma kapasitesinin diğerlerine oranla daha yüksek olmasından dolayı kitle üretim için en uygun tür olarak belirlenmiştir.

Van den Meiracker (1999b) *Orius* türlerinde 18 °C’de farklı gün uzunluklarında çoğalma diyapozunu araştırmıştır. *O. insidiosus*’da kritik gün uzunluğu 11 ve 12 s arasında bulunmuş, sıcaklık veya gün uzunluğu arttığında hızlı bir şekilde diyapozun hızlı bir şekilde sona erdiği gözlenmiştir. *O. majusculus*’da kritik gün uzunluğu 14 s bulunmuş, sıcaklık ve gün uzunluğu arttırıldığında diyapozun sona ermediği tespit edilmiştir. *O. albidipennis*’de 8 ile 16 s gün uzunlukları arasında diyapoz gerçekleşmemişken, *O. tristicolar* maruz bırakıldığı tüm gün uzunluklarında diyapoza girmiştir.

Van den Veire ve Degheele (1992) tarafından *O. niger* erginleri 1991’de 27 eylül ve 29 kasımda biber çiçeklerinden toplanıp laboratuvarı 20-24 °C sıcaklıkta ve 9 s gün uzunluğunda biber fidelerinde çoğaltılmıştır. Gelişmeleri ve bıraktıkları yumurta sayıları kısa gün uzunluğundan etkilenmemiştir. Eylül ayında *O. insidiosus* erginleri toplanmış ve laboratuvarı kısa gün koşullarına maruz bırakılmıştır. *O. insidiosus* kısa gün uzunluğunda yumurta bırakmamıştır. *O. niger* ile *O. insidiosus* karşılaştırıldığında *O. niger* in bu koşullara daha iyi adapte olduğu görülmüştür.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. *Orius majusculus*'un Üretimi

Orius majusculus stok kültürü, Antalya'nın Serik ilçesinden, 2004 yılının Mayıs ayında kabak tarlasından toplanan erginlerle oluşturulmuştur. Stok kültür, araştırmanın yapıldığı bulunan *Orius* türlerinin erginleri ağız aspiratörü ile toplanıp Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü iklim odalarında muhafaza edilmiştir. İklim odasında 26 ± 1 °C sıcaklık, $\%60\pm10$ oransal nem, 2400 lüks ışık yoğunluğu ve 16 s gün uzunluğu uygulanmıştır.

Orius majusculus iklimlendirme odasında (26 ± 1 °C sıcaklık, $\%60\pm10$ oransal nem, 2400 lüks ışık yoğunluğu ve 16 s gün uzunluğunda) daha sonra denemelerde kullanılmak amacıyla çoğaltılmıştır.

O. majusculus iklim odasında 500 ml hacminde plastik kafeslerde muhafaza edilmiştir. Hava almasını sağlamak amacıyla kafesin bir tarafına pencere şeklinde delik açılmış ve sık dokulu tül ile kaplanmıştır (Şekil 3.1). Yumurta bırakması için taze fasulye meyveleri, besin olarak da dondurulmuş *E. kuehniella* yumurtaları kullanılmıştır. İki gün arayla fasulye meyveleri ve *E. kuehniella* yumurtaları yenileriyle değiştirilmiştir. Her seferinde alınan fasulye meyveleri farklı kafeslere konulmuş ve üzerine tarih yazılmıştır. Nimflerin gelişmesi sırasında taze fasulye meyveleri, nem sağlaması için de kullanılmıştır. Ayrıca nimflerin kafeslerinde kannibalizmi kısmen önlemek amacıyla kurumuş fasulye meyveleri kullanılmıştır. Yeni çıkan erginler ağız aspiratörü ile toplanıp ayrı bir kafese aktarılmıştır.



Şekil 3.1. *Orius majusculus*'un üretildiği plastik kafesten bir görünüm

Ephestia kuehniella yumurtaları, iklim odalarında (26 ± 1 °C sıcaklık, $\%60 \pm 10$ oransal nem), karanlık ortamda yetiştirilen erginlerden elde edilmiştir. *E. kuehniella*'yı çoğaltmak amacıyla 5 litrelik plastik kavanozlara; 750-1000 g arasında, etüvde ($80-90$ °C'de 2 s bekletilerek) sterilize edilmiş, kırılmış buğday veya 2 hacim un ile 1 hacim kepek karıştırılarak hazırlanan besin konulmuş bunun üzerine 0-24 s'lik yumurtalar ekilmiştir. Yumurtalar ekilmeden önce saf su ile yıkanmış ve kurutulmuştur. Erginler çıkmaya başladığı andan itibaren populasyon çok yoğun olduğu zaman bir gün, az yoğun olduğu zaman iki gün arayla vakumlu aspiratör ile yeni çıkmış erginler 500 ml'lik cam kavanozun içine toplanmıştır. Daha sonra bu erginler, üstü tülle örtülü eleklerle aktarılmıştır. Eleğin altına kağıt yerleştirilmiş ve bir gün arayla kağıdın üstüne dökülen yumurtalar toplanmıştır. Toplanan yumurtalar Eppendorf tüplerine konulmuş, daha sonra denemelerde kullanılmak amacıyla -20 °C de saklanmıştır.

Taze fasulye meyveleri marketlerden temin edilmiştir. Nimflerle ilgili denemelerde kullanılan fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) bitkileri %70±10 oransal nem, 16 s gün uzunluğu ve 26±1 °C sıcaklıkta iklim odalarında, 200 ml hacmindeki pet bardaklarda yetiştirilmiştir. Yetiştirme ortamı olarak 2 hacim toprak+1 hacim perlit karıştırılarak kullanılmış, tohum ekimi yapıldıktan sonra üzeri vermikülit ile örtülmüştür. Çimlenmeden sonra haftada bir kez sulama suyu ile birlikte NPK (20.20.20) gübresi verilmiştir. Denemelerde ilk gerçek yapraklar kullanılmıştır.

Denemeler gün uzunluğu ayarlanabilen, 1 adet 220 lt iç hacminde (Dedeoğlu), 1 adet gün uzunluğu ve sıcaklığı programlanabilen 110 lt iç hacminde (Nüve ES 110) ve 2 adet 120 lt iç hacminde (Nüve ES 120) gün uzunluğu ve sıcaklığı programlanabilen, inkübatörlerde yürütülmüştür. Işık yoğunlukları Lutron LX-1108 marka lüks metre cihazı ile ölçülmüştür.

3.2. Gün Uzunluğunun Etkisi

Orius majusculus'un gelişmesi, çoğalması ve diyapozu üzerine gün uzunluğunun etkisi 11.5, 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında ve 2400 lüks ışık yoğunluğu, %60±10 oransal nem ve 26±1 °C sıcaklıkta belirlenmiştir.

3.3. Işık Yoğunluğunun Etkisi

Orius majusculus'un gelişmesi, çoğalması ve diyapozu üzerine ışık yoğunluğunun etkisi 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluğu, 12.5 s gün uzunluğu, %60±10 oransal nem ve 26±1 °C sıcaklıkta belirlenmiştir.

3.4. *Orius majusculus*'un Farklı Biyolojik Evre ve Dönemlerinin Gün Uzunluğuna Duyarlılığının Belirlenmesi

Orius majusculus'un 11.5 s ve altındaki gün uzunluğunda diyapoza girdiğinin ortaya konmasından sonra bu gün uzunluğuna duyarlı olduğu (diyapoza neden olan uyarıyı aldığı) biyolojik evreyi ve bu evreye sıcaklığın etkisini belirlemek amacıyla böceklerin farklı evreleri 18 ve 26±1°C sabit ve 12 s 10±0°C/12 s 26±0°C dalgalı sıcaklık, 2400 lüks ışık

yoğunluğu koşullarında kısa güne maruz bırakılmıştır. Bu çalışmada kısa gün olarak 11.5 s gün uzunluğu, uzun gün olarak da 12.5 s gün uzunluğu kullanılmıştır. Farklı biyolojik evre ve dönemlere uygulanan gün uzunlukları Çizelge 3.1’de gösterilmiştir. Dalgali sıcaklık denemesi 10⁰C’ye karanlık, 26⁰C’ye aydınlık faz denk gelecek şekilde kurulmuştur. Bu denemelerde nimf gelişme sürelerini belirlemek amacıyla ortalama 100 adet nimf, diyapoz oranlarını belirlemek amacıyla da 15’er çift ergin birey kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. *Orius majusculus*’un kısa güne duyarlı evre ve dönemlerini ortaya çıkarmak üzere düzenlenen denemeler

Deneme no	Biyolojik evre ve dönemler ve uygulanan gün uzunlukları
I	1-3. nimf 11.5 s ; 4-5. nimf + ergin 12.5 s
II	1-3. nimf 12.5 s ; 4-5. nimf 11.5 s; ergin 12.5 s
III	1-5. nimf 12.5 s; ergin 11.5 s
IV	1-5. nimf 11.5 s; 12.5 s
V	1-3. nimf 12.5 s ; 4-5. nimf + ergin 11.5 s
VI	yumurta 11.5s; 1-5 nimf + ergin 12.5 s
VII	yumurta + 1-5 nimf 11.5s; ergin 12.5 s
VIII	yumurta + 1-5 nimf + ergin 11.5 s

3.5. Kısa Gün Uzunluğunda Sıcaklığın Gelişmeye ve Diyapoz Oranına Etkisi

Yüksek sıcaklığın kısa gün uzunluğunda diyapoza etkisini belirlemek amacıyla *O. majusculus* yumurtadan itibaren 30±1 ⁰C sıcaklık, 11.5 s gün uzunluğu ve 2400 lüks ışık yoğunluğu koşullarına maruz bırakılmıştır. Bu deneme sonucunda elde edilen bulgular aynı koşullarda 26 ⁰C’de yapılan deneme sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır.

3.6. *Orius majusculus*’un Diyapoz Halinde Saklanma Süresinin Belirlenmesi

Orius majusculus’un diyapoz halinde saklanma süresini belirlemek amacıyla 16 s gün uzunluğu ve 26 ⁰C sıcaklıktaki üretimden alınan 0-24 s’lik yumurtalar, 250 ml

hacminde plastik kavanozlarda, 11.5 s gün uzunluğu ve 18 °C sıcaklığa ayarlanmış inkübatöre konulmuştur. Yumurta+nimf gelişme süreleri boyunca haftada 3 kez *E. kuehniella* yumurtası sunulmuştur. Ayrıca nimflere nem sağlaması amacıyla fasulye meyveleri konulmuştur. Bunlar ergin döneme ulaştıktan sonra 200 adet ergin birey yine aynı koşullara maruz bırakılmışlardır. Ergin olduktan sonra 1., 2. ve 3. aylarda canlı ve ölü bireyler sayılmıştır.

Bu denemede diyapozda bekleme süresinin *O. majusculus*'un çoğalma performansına etkisini belirlemek amacıyla 1. ve 2. aylar sonunda erginlerden 25'er adet dişi alınmıştır ve bunlar 12.5 s gün uzunluğu, 26 °C sıcaklığa ayarlanmış inkübatöre, başlık 1.3'de açıklandığı şekilde konulmuştur. Bunlar günde 1 kez kontrol edilerek preovipozisyon, ovipozisyon, postovipozisyon, dişi ömür uzunluğu ve yumurta verimleri belirlenmiştir.

3.7. Araştırılan Biyolojik Parametreler

3.7.1. Gelişme süreleri

3.7.1.1. Yumurtanın açılma süresi

Yumurta açılma süresini belirlenmesi için denemeler; 11.5, 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında ve 2400 lüks ışık yoğunluğu, %60±10 oransal nem ve 26±1 °C sıcaklıkta; 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluğu, 12.5 s gün uzunluğu, %60±10 oransal nem ve 26±1 °C sıcaklıkta; 30±1 °C sıcaklık, 11.5 s gün uzunluğu ve 2400 lüks ışık yoğunluğunda; 18 ve 26±1 °C sabit ve 12 saat 10±0 °C/12 saat 26±0 °C dalgalı sıcaklık, 2400 lüks ışık yoğunluğu 11.5 s gün uzunluğu koşullarında yapılmıştır. Fasulye meyveleri yıkanıp kurutulduktan sonra yumurta açılma sürelerini belirlemek amacıyla *O. majusculus* laboratuvar kültürü içerisine konulmuştur. Yumurta bırakmaları için 24 s bekletildikten sonra fasulye meyveleri üzerindeki *O. majusculus* yumurtaları stereo-mikroskop altında sayılmıştır. Yumurta açılma sürelerini belirlemek amacıyla 250 ml hacmindeki plastik kafeslerde üzerinde yumurta bulunan fasulye meyveleri inkübatöre konulmuştur. Bu meyveler her gün 2 kez kontrol edilmiş ve açılan yumurtalar sayılarak yumurta açılma süreleri belirlenmiştir. Açılma süresi 100-200 yumurta üzerinden belirlenmiştir.

3.7.1.2. Nimf gelişme süreleri

Nimf gelişme sürelerinin belirlenmesi için denemeler; 11.5, 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında ve 2400 lüks ışık yoğunluğu, %60±10 oransal nem ve 26±1 °C sıcaklıkta; 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluğu, 12.5 s gün uzunluğu, %60±10 oransal nem ve 26±1 °C sıcaklıkta; 30±1 °C sıcaklık, 11.5 s gün uzunluğu ve 2400 lüks ışık yoğunluğunda; 18 ve 26±1 °C sabit ve 12 s 10±0 °C/12 s 26±0 °C dalgalı sıcaklık, 2400 lüks ışık yoğunluğu 11.5 s gün uzunluğu koşullarında yapılmıştır. Bu denemelerde 3 cm çapında 2 cm yüksekliğinde şeffaf plastik petri kapları kullanılmıştır. % 1.5'lik agar hazırlanmış ve bu petri kaplarının her birine 2-3 ml kadar dökülmüştür. Agarın üzerine daha önceden 3 cm çapında kesilmiş olan fasulye yaprak diskleri yerleştirilmiştir. Hazırlanan bu diskler buhar oluşmaması için oda sıcaklığında 30 d bekletilmiştir. Nimflerin beslenmeleri için dondurulmuş *E. kuehniella* yumurtaları 1x1 cm boyutlarında kesilmiş kurutma kâğıdına yapıştırılarak bu petrilerin içine konulmuştur. Yumurtalar kurutma kâğıdı üzerine su ile yapıştırılmıştır. Nimflere tüketebileceklerinden daha fazla *E. kuehniella* yumurtası sunulmuştur (Şekil 3.2). Deneme süresince bu yumurtalar 18 °C sıcaklıkta 3 gün, diğer sıcaklıklarda 2 gün arayla yenileriyle değiştirilmiştir. Yumurtadan yeni çıkan nimfler bir fırça yardımıyla bu disklere yerleştirilmiştir. Her bir petriye 10 adet nimf konulmuş ve her deneme için 10 adet petri kullanılmıştır. Petrilerin ağız kısımları streç film ile kapatılmış ve kenarları lastik bantla sıkıştırılmıştır. Böceklerin hava almalarını sağlamak amacıyla streç film üzerine böcek iğnesi ile 30-40 adet delik açılmıştır. Deliklerin nimflerin geçemeyeceği büyüklükte olmasına dikkat edilmiştir. Deneme süresince kuruyan ya da bozulan yaprak diskleri yenileriyle değiştirilmiştir. Nimfler günde bir kez kontrol edilerek ergin çıkışları ve nimf gelişme süreleri belirlenmiştir.



Şekil 3.2. *Orius majusculus*'un nimf gelişme sürelerinin belirlendiği yaprak diskleri.



Şekil 3.3. *Orius majusculus*'un ömür sürelerinin belirlendiği hücreler.

3.7.1.3. Toplam gelişme süresi

Yumurtaların açılma süreleri ile nimflerin gelişme süreleri toplanarak toplam gelişme süreleri belirlenmiştir.

3.7.1.4. Generasyon süresi

Yumurtanın açılma süresi, nimflerin gelişme süresi ve preovipozisyon süreleri toplanarak bir generasyon süresi belirlenmiştir.

3.7.2. Ömür

Yeni çıkan 0-24 s'lik erginler ışık altında ovipozitörlerine bakılarak cinsiyet ayrımı yapıldıktan sonra, bir erkek ve bir dişi olmak üzere 40 ml hacminde cam kavanozlara aktarılmıştır. Hücrelerin kapağı hava girişini sağlamak amacıyla daire şeklinde kesilmiş ve sık dokulu tül ile kapatılmıştır (Şekil 3.3). Hücrelerin içine yaklaşık bir cm uzunluğunda enine kesilmiş taze fasulye meyveleri ve tüketebileceklerinden fazla dondurulmuş *E. kuehniella* yumurtaları konulmuştur. *E. kuehniella* yumurtaları predatöre besin sağlaması amacıyla konulmuş ve 2 gün arayla yenisiyle değiştirilmiştir. Fasulye meyveleri predatörün nem ihtiyacını karşılaması ve yumurta bırakması için kullanılmıştır. Bu meyveler 18 °C sıcaklıkta 2 günde, diğer sıcaklıklarda her gün yenileriyle değiştirilmiştir. Eski meyvelerin üzerinde yumurta olup olmadığına stereo-mikroskop altında bakılmıştır. Ergin çıkışından ilk yumurtanın bırakıldığı ana kadar geçen süre preovipozisyon süresi, ilk yumurtanın bırakılmasından son yumurtanın bırakılmasına kadar geçen süre ovipozisyon süresi ve son yumurtanın bırakılmasından ölüme kadar geçen süre postovipozisyon süresi olarak belirlenmiştir.

Preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri toplanarak ömür hesaplanmıştır. Erkek ömrü de ilk ergin çıkışından ölene kadarki geçen süre toplanarak bulunmuştur. Denemeler 5 tekerrürlü ve 5 tekrarlı yapılmıştır. Ömür ortalama 25 çift üzerinden belirlenmiştir.

3.7.3. Canlılık oranı

3.7.3.1. Yumurta

Yumurtanın açılma süresini belirlemek amacıyla yapılan denemelerde, başlangıcındaki toplam yumurta sayısından, açılmayan yumurtaların sayısı çıkarılmıştır. Toplam yumurta sayılarıyla orantı kurularak yumurtaların canlılık oranları belirlenmiştir. Bu amaç için her denemede 100 ile 200 arasında yumurta kullanılmıştır.

3.7.3.2. Nimf

Nimflerin gelişme sürelerini belirlemek amacıyla kurulan denemeler(3.7.1.2) her gün kontrol edilerek ölen nimf sayıları kaydedilmiştir. Ergin çıkışları tamamlandıktan sonra ölen nimflerin sayısı ile gelişmesini tamamlayan nimflerin sayıları arasında orantı kurularak nimflerin canlılık oranları belirlenmiştir. Nimflerin canlılık oranlarını belirlemek amacıyla her denemede yaklaşık 100 nimf kullanılmıştır.

3.7.4. Yumurta verimlerinin belirlenmesi

Yumurta verimi, ömür sürelerini belirlemek amacıyla kullanılan dişiler üzerinde belirlenmiştir. Fasulye meyveleri sıcaklığa bağlı olarak her gün veya güneşli yenileriyle değiştirilmiş ve üzerindeki yumurtalar stereo-mikroskop altında sayılmıştır. Ömürleri boyunca bıraktıkları yumurtalar toplanarak bir dişinin bıraktığı toplam yumurta sayısı hesaplanmıştır. Denemeler 5 tekerrürlü ve 5 tekrarlı yapılmıştır. Yumurta verimleri ortalama 25 çift üzerinden belirlenmiştir.

3.7.5. Diyapoz oranları

Deneme süresince preovipozisyon süresinin yaklaşık 3 katı kadar geçen sürede (26 ± 1 °C sabit ve 12 s 10 ± 1 °C/ 12 s 26 ± 1 °C dalgalı sıcaklıklarda 15 gün; 18 ± 1 °C sabit sıcaklıkta 20 gün) yumurta bırakmayan bireylerin diyapoza girdiği kabul edilmiştir. Bu süre içerisinde yumurta bırakmayan bireylerin, yumurta bırakan bireylere oranı hesaplanarak diyapoz oranları belirlenmiştir.

3.7.6. Eşey oranı

Deneme sonucunda elde edilen yumurtalardan çıkan nimfler ergin oluncaya kadar devam ettirilmiştir. Çıkan erginlerin cinsiyetine bakılarak dişi/erkek oranı belirlenmiştir. Eşey oranı en az 200 birey üzerinden hesaplanmıştır.

3.7.7. Verilerin analizleri

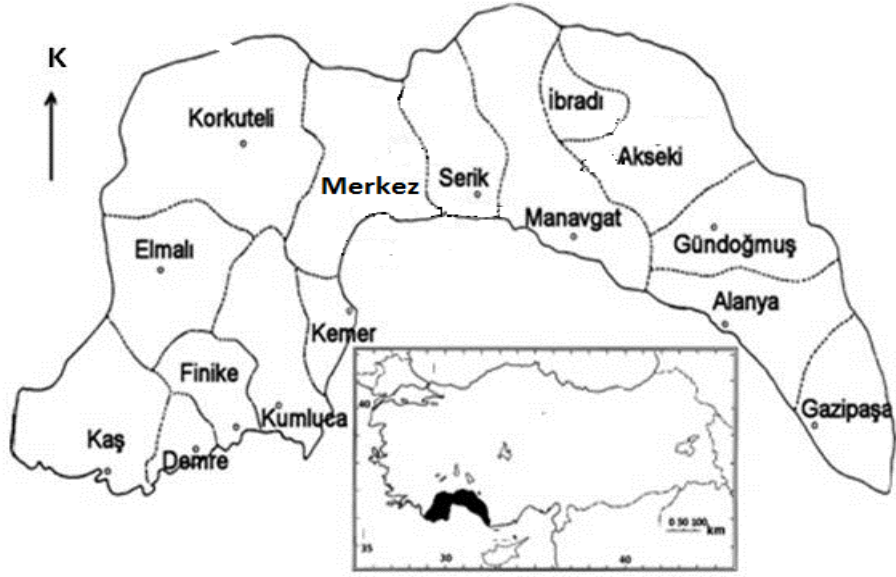
Laboratuvarda elde edilen bulgular SAS istatistik programı kullanılarak, varyans analizi yapılmış ve Tukey testi ile karşılaştırılmıştır ($P<0.05$).

3.8. Antalya İlinde *Orius* Türlerinin Sörveyi

Antalya İlindeki *Orius* türlerinin ve bu türlerin mevsimlere, ilçelere, yörelere ve bitki türlerine göre dağılımını belirlemek amacıyla arazi çalışması yapılmıştır. Örnek toplanan ilin Türkiye’de yeri ve bu ilçeleri Şekil 3.4.’de gösterilmiştir. Bu amaçla Antalya ilçelerine ayda bir veya iki kez gidilerek örnekler toplanmıştır. Ayrıca *Orius* türlerinin hangi thrips (Thysanoptera) türleriyle yoğun olarak bulunduğunu belirlemek amacıyla *Orius* örnekleriyle birlikte bulunan thripsler (Thysanoptera) de toplanmıştır. Sörvey çalışması 2009 yılında Şubat başından 2010 Nisan başına kadar geçen zamanda yapılmıştır. Örnek toplanan alanda bulunan tüm kültür bitkilerinde ve yabani bitkilerde bulunan *Orius* ve thrips türleri toplanmıştır. Bu süre içerisinde 79 kez arazi çıkışı yapılmış ve *Orius* aktivitesinin kışın da sürdüğü tarımsal potansiyeli daha yüksek olan sahil ilçelerine daha sık gidilmiştir. Antalya ilçelerinde örnek toplanan yerler, rakımları ve koordinatları Çizelge 3.1’de gösterilmiştir. Rakımlar ve koordinatlar GPS (Global Positioning System) kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma süresince 99 lokalden örnekler toplanmıştır.

Orius örnekleri kültür ve yabani bitki ayrımı yapılmadan toplanmıştır. Örnekler, 25 familyaya bağlı 75 bitki türünden toplanmıştır. Örnek alınan bitki türleri ve familyaları Çizelge 3.2.’de gösterilmiştir. Arazide teşhisi yapılamayan bitkiler toplanarak laboratuvarda teşhisi yapılmış ve Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümüne doğrulatilmiştir.

Çalışmamız boyunca 710 *Orius* spp. örneği toplanmıştır. Bu örneklerde 4038 adet *Orius* spp. bireyi belirlenmiştir. Ayrıca bu örneklerin 540'ında thripse rastlanmış olup toplam thrips bireyi sayısı 3774 adet bulunmuştur.



Şekil 3.4. Antalya ilinin Türkiye haritasındaki yeri ve sörvey yapılan ilçeleri.

Örnek toplarken beyaz bir küvet (boyutları 27x21x7 cm) içine bitkinin çiçekli ve yapraklı kısımları silkelenmiştir. Bunun içerisine dökülen thrips ve *Orius* türleri ağız aspiratörü ile toplanmış, küçük kutucuklar içerisinde laboratuara getirilmiştir. Bu örnekler laboratuarda içerisinde 9 kısım %60 etil alkol+1 kısım asetik asit çözeltisi bulunan küçük tüplere bir fırça yardımıyla aktarılmıştır. Erginleri bulunmayan *Orius* nimfleri, türü belirlemek üzere ergin oluncaya kadar Başlık 3.1'de açıklanan yetiştirme tekniği kullanılarak yetiştirilmiştir. *Orius* türlerinin teşhisi Pericart (1972) tarafından hazırlanan teşhis anahtarına göre yapılmıştır. Teşhis edilen örnekler doğrulamak amacıyla Maria Grazia Tommasini'ye (İtalya) gönderilecektir.

Çizelge 3.2. Antalya’da 2009-2010 yıllarında *Orius* örnekleri alınan yerlerin ilçelere göre dağılışı, rakımları (m) ve koordinatları (Rakımı verilmeyen yerler deniz seviyesinde ve 200 m’den daha az yüksekliğe sahiptir) (Cetvel alfabetik sıraya göre düzenlenmiştir).

ALANYA

Demirtaş (36⁰ 25 31’ K 32⁰ 11 09’ D)

İshaklı (36⁰ 25 46’ K 32⁰ 09 40’ D)

Kestel (36⁰ 30 43’ K 32⁰ 04 54 D)

Konaklı (36⁰ 53 06’ K)

İncekum (36⁰ 38 34’ K)

AKSEKİ

Çeşmeköy 820 (36⁰ 17 54’ K)

Merkez 1170 (37⁰ 02 40’ K)

AKSU

Alaylı (37⁰ 02 39’ K 30⁰ 50 56’ D)

Boztepe (36⁰ 56 27’ K 30⁰ 54 04’ D)

Çamköy (36⁰ 56 42’ K 30⁰ 48 52’ D)

Hacıaliler (36⁰ 56 25’ K 30⁰ 50 12’ D)

İhsaniye (36⁰ 59 08’ K 30⁰ 51 15’ D)

Keşirler(36⁰ 55 44’ K)

Perge (36⁰ 57 39’ K 30⁰ 51 02’ D)

Yurtpınar (36⁰ 59 29’ K 30⁰ 51 07’D)

DEMRE

Beymelek (36⁰ 16 23 K 30⁰ 02 52 D)

Merkez (36⁰ 13 22 ⁰K)

DÖŞEMEALTI

Aşağıoba (37⁰ 07 27’ K)

Derele (37⁰ 08 09’ K)

Düzlerçamı (36⁰ 57 23’ K 30⁰ 36 31’ D)

Ekşili (37 09 41’ K 30 40 31’ D)

Kızıllı (37⁰ 06 36’ K)

Killik (37⁰ 12 10’ K 30⁰ 40 13’ D)

Ilıca (37⁰ 09 46’ K 30⁰ 38 35’ D)

Nebiler (36⁰ 57 26’ K 30 36 19’ D)

Odabaşı (37 01 29’ K 30⁰ 39 58’ D)

Yeşilbayır (36⁰ 59 26’ K 30⁰ 37 08’ D)

ELMALI

(Çizelge 3.2'nin devamı)

Akçay 1070 m (36° 36' 25" K)

Elmalı girişi 1160 m (36° 42' 28" K)

Çobanisa 1150 m (36° 52' 07" K)

Gökpınar 1176 m (36° 45' 13" K)

FİNİKE

Turunçova (36° 20' 17" K)

Sahilkent (36° 18' 55" K)

GAZİPAŞA

Kahyalar (36° 18' 07" K)

Merkez (36° 56' 61" K)

GÜNDOĞMUŞ 930

(36° 48' 59" K 31° 59' 56" D)

İBRADI 1030 (37° 05' 18" K)

Ormana 985m (37° 04' 42" K)

Ürünü 820m (37° 03' 52" K)

KAŞ

Akarsu 1630 m (36° 33' 44" K)

Çeşmeköy 780 m (36° 23' 07" K)

Gömbe 1320 m (36° 33' 06" K)

KEMER

Beldibi (36° 43' 30" K 30° 33' 24" D)

Çamyuva (36° 33' 21" K 30° 33' 08" D)

Dört Yol (36° 36' 01" K 30° 32' 55" D)

KEPEZ

Altınova (36° 57' 02" K 30° 45' 36" D)

Fabrikalar (36° 54' 27" K 30° 40' 26" D)

Gaziler (36° 59' 12" K 30° 44' 55" D)

Pınarlı (36° 57' 44" K 30° 47' 42" D)

Varsak (36° 59' 28" K)

KONYALTI

Akdeniz üniv. (36° 54' 01" K 30° 38' 33" D)

Bahtılı (36° 53' 10" K 30° 34' 23" D)

Çakırlar (36° 49' 51" K)

Doyran (36° 54' 16" K 30° 32' 36" D)

Geyikbayır (36° 52' 31" K 30° 27' 16" D)

Topçam (36° 47' 58" D 30° 34' 32" D)

Uncalı (36° 53' 57" K 30° 37' 49" D)

KORKUTELİ

Gargalık 1020 m (37° 03' 05" K)

İmrahor 1020 m (36° 03' 23" K)

Merkez 1000 m (37° 03' 06" K)

Yazır 882 m (37° 01' 11" K)

Tatköy 920 m (36° 02' 08" K)

KUMLUCA

Adrasan (36° 22' 04" K)

Beşikçi (36° 21' 36" K 30° 21' 02" D)

Beykonak (36° 20' 54" K 30° 19' 15" D)

Çıralı (26° 25' 28" K)

Hacıveliler (36° 22' 30" K)

(Çizelge 3.2'nin devamı)

Hasyurt (36° 19 42' K 30° 13 29' D)

Karaöz (36° 16 43' K 30° 24 22' D)

Kasapçayı mah. (36 22 30' °K)

Mavikent (36° 19 01' K)

Sarıkavak mah.(36° 21 50'K 30° 18 28'D)

Yazır (36° 25 22'K 30° 25 34'D)

Ulupınar (36° 19 55' K)

MANAVGAT

Beşkonak (37° 09 17' K 31° 11 51' D)

Evrenseki (36° 50 20' K 31° 20 45' D)

Çolaklı (36 56 20'K)

Çevreyolu (36° 46 33' K)

Gündoğdu (36° 51 10'K 31° 16 59'D)

Hacıobası (36° 43 57' K 31° 34 54' D)

Ilıca (36° 49 08' K 31° 21 30' D)

Kızılağaç (36° 45 02' K)

Manavgat şelalesi (36° 48 51 K 31° 27 09 D)

Oymapınar (36° 48 57' K 31° 29 20'D)

Taşagıl(36° 55 11' K 31° 13 54'D)

Titreyen göl (36° 45 18' K 31° 27 04' D)

Yavrudoğan (36° 51 00' K 31°17 45' D)

MURATPAŞA

Çallı (36° 54 16' K 30° 40 55' D)

Güllük (36° 53 15' K 30° 42 51' D)

SERİK

Abdurrahmanlar (36° 59 41'K)

Aşağıkocayatak (36° 54 42'K 30° 57 32'D)

Akçapınar (37° 08 58' K 30° 52 39' D)

Cumalı (36° 55 03' K 31° 03 07' D)

Çakış (36° 54 48'K 31° 10 27' D)

Çandır (36° 55 57' K)

Çatallar (37° 08 21 K 30° 51 25 D)

Değirmenburnu (37° 08 45 K 30° 52 56 D)

Dorumlar (37° 08 53K 30° 52 05 D)

Gebiz (37° 05 59 K 30° 55 54 D)

Kadriye (36° 54 24 K)

Karadayı (36° 52 02K 31° 06 52 D)

Kayaburnu (36° 56 09 K 31° 00 32 D)

Tekkeköy (37° 00 47 K 30° 58 04 D)

Yanköy (37° 00 20 K)

Yukarıkocayatak (36° 56 57'K 30° 57 51'D)

Çizelge 3.3. Antalya’da 2009-2010 yıllarında üzerinden *Orius* spp. toplanan bitki türlerinin familyalarına göre dağılışı (alfabetik sıraya göre düzenlenmiştir)

Apiaceae	<i>Echium plantagineus</i>
<i>Ammi majus</i>	
<i>Ammi viginosa</i>	
<i>Foeniculum vulgare</i>	
<i>Apium graveolens</i>	
<i>Anethum graveolens</i>	
<i>Petroselinum crispum</i>	
<i>Pimpinella anisum</i>	
Apocynaceae	
<i>Nerium oleander</i>	
Asteraceae	
<i>Anthemis ammophila</i>	
<i>Anthemis arvensis</i>	
<i>Anthemis trintoria</i>	
<i>Calendula arvensis</i>	
<i>Chrysanthemum indicum</i>	
<i>Chrysanthemum segetum</i>	
<i>Chrysanthemum sinence</i>	
<i>Lactuca sativa</i>	
<i>Matricaria chamomilla</i>	
<i>Tagetes ereata</i>	
<i>Tagetes patula</i>	
<i>Zinnia elegans</i>	
Boraginaceae	
<i>Anchusa undulata</i>	
<i>Echium angustifolia</i>	
<i>Echium italicum</i>	
Brassicaceae	
<i>Brassica oleraceae</i>	
<i>Eruca vesicaria</i>	
<i>Raphanus sativus</i>	
<i>Sinapis alba</i>	
Caprifoliaceae	
<i>Lonicera caprifolium</i>	
Chenopodiaceae	
<i>Chenopodium album</i>	
<i>Spinacia olerace</i>	
Convolvulaceae	
<i>Convolvulus arvensis</i>	
Cucurbitaceae	
<i>Citrullus vulgaris</i>	
<i>Cucumis melo</i>	
<i>Cucurbita moshata</i>	
Euphorbiaceae	
<i>Mercurialis annua</i>	
Fabaceae	
<i>Arachis hypogaea</i>	
<i>Calycotoma sp.</i>	
<i>Lupinus angustifolius</i>	
<i>Medicago sativa</i>	
<i>Mimosa pudica</i>	

(Çizelge 3.3'ün devamı)

Phaseolus vulgaris

Pisum sativum

Trifolium ratense

Vicia faba

Vicia sativa

Fabaceae

Lamiaceae

Mentha piperita

Ocimum basilicum

Phlomis grandiflora

Tymus vulgaris

Liliaceae

Allium cepa

Allium porrum

Allium sativum

İridaceae

İris germanica

Malvaceae

Alcea rosea

Gossypium hirsutum

Eriobotrya japonica

Rosa sp.

Rubus caesius

Solanaceae

Capsicum annum

Solanum melongane

Solanum nigrum

Hibiscus esculentus

Malva parviflora

Malva sylvestris

Malva sp.

Musaceae

Musa sapientum

Papaveraceae

Papaver somniferum

Poaceae

Avena sterilis

Echinochloa colonum

Sorghum halepense

Zea mays

Polipolygonaceae

Rumeoc patienta

Punicaceae

Punica granatum

Rosaceae

Solanum tuberosum

Scrophulariaceae

Verbascum spp.

Thymelaeaceae

Daphne sericea

Verbenaceae

Vitexagnusagnu

3.8.1. *Orius* cinsine ait türlerin mikroskopik preparatlarının yapılması

Toplanan *Orius* türlerinin preparatı, Siveira vd (2003)' den yararlanılarak preparatı ve Pericart (1972)' dan yararlanılarak teşhisi yapılmıştır.

1. Alkol içerisinde bulunan örnekler ilk olarak saat camına aktarılmıştır.
2. Pronotumdaki setalarına bakıldıktan sonra abdomen kısımları kesilerek 2.5 cm çapındaki şeffaf, plastik petri kapları içinde bulunan %10'luk KOH çözeltisi içine aktarılmıştır.
3. Örnekler bu çözeltide oda sıcaklığında 24 s bekletilmiştir.
4. Daha sonra bir fırça yardımıyla içinde karanfil yağı bulunan başka bir petri kabına aktarılmış ve 5 d bekletilmiştir.
5. Karanfil yağı içindeki materyaller bir iğne yardımıyla lam üzerine dökülen hoyer ortamına aktarılmıştır.
6. Böcek iğnesiyle şekil verildikten sonra üzeri lamel ile kapatılmıştır.
7. Hazırlanan preparatlar, 35⁰C'de ısıtılmış etüvde, 15 gün süreyle bekletilmiştir.
8. Örneklerin hava almalarını önlemek için, lamelin etrafına tırnak cilası sürülmüştür.

Etüvde kurutulan örnekler ışık mikroskopunda incelenmiştir. Dişilerin çiftleşme tüpüne, erkeklerinde paramerlerine bakılarak tür teşhisi yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

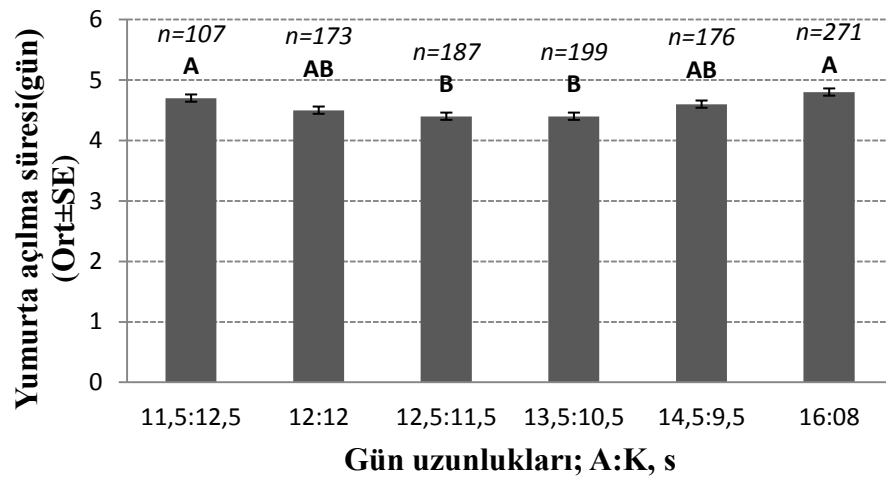
4.1. Gün Uzunluğunun *Orius majusculus* Üzerine Etkileri

4.1.1. Gelişme süresi üzerine etki

Gün uzunluğunun gelişme süresi üzerine etkisi 26 ± 1 °C sıcaklık sıcaklık ve 2400 lüks’de araştırılmıştır.

4.1.1.1. Yumurtanın açılma süresi

Şekil 4.1’de 11.5, 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda yumurtanın açılma süresi gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un yumurta açılma süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

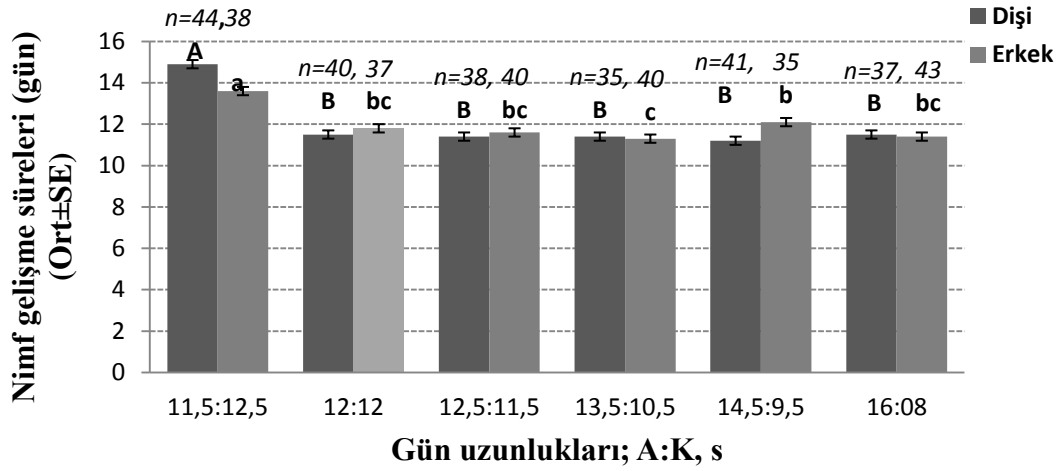
Şekil 4.1’de görüldüğü gibi yumurta açılma süresi; en kısa 12.5 ve 13.5 s gün uzunluklarında (her ikisinde de 4.4 gün), en uzun açılma süresi ise 16 s gün uzunluğunda (4.8 gün) bulunmuştur. 11.5, 12 ve 14.5 s gün uzunluklarında sırasıyla 4.6, 4.7 ve 4.6 gün bulunmuştur.

Tommasini ve Nicoli (1994) İtalya’nın kuzeyinden topladıkları *O. majusculus* popülasyonunda 26 °C ve 16 s gün uzunluğunda yumurtanın açılma süresini 4.2 gün bulmuşlardır. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*’de farklı gün uzunluklarının yumurtanın açılma süresini önemli derecede etkilemediğini bildirmişlerdir.

İstatistiki analiz sonuçlarına göre, 11.5, 12, 14.5, 16 s gün uzunlukları ile 12.5 ve 13.5 s gün uzunlukları arasında yumurtanın gelişme süresi bakımından fark önemlidir.

4.1.1.2. Nimf gelişme süreleri

Şekil.4.2’de 11.5, 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda nimf gelişme süreleri gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un nimf gelişme süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (Büyük harfler dişi, küçük harfler erkek nimf gelişme sürelerini göstermektedir, n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık:karanlık; s;saat)

Şekilde 4.2’de görüldüğü gibi dişi nimf gelişme süresi en uzun 11.5 s gün uzunluğunda 14.9 gün bulunmuştur. Diğer gün uzunluklarında ise birbirine yakın sonuçlar bulunmuştur. Erkek nimf gelişme süresi de en uzun 11.5 s gün uzunluğunda 13.6 gün bulunmuş ve bunu 14.5 s gün uzunluğu takip etmiştir. En kısa erkek nimf gelişme süresi 13.5 s gün uzunluğunda 11.3 gün bulunmuş olup bunu 11.4 gün ile 16 s gün uzunluğu takip etmiştir.

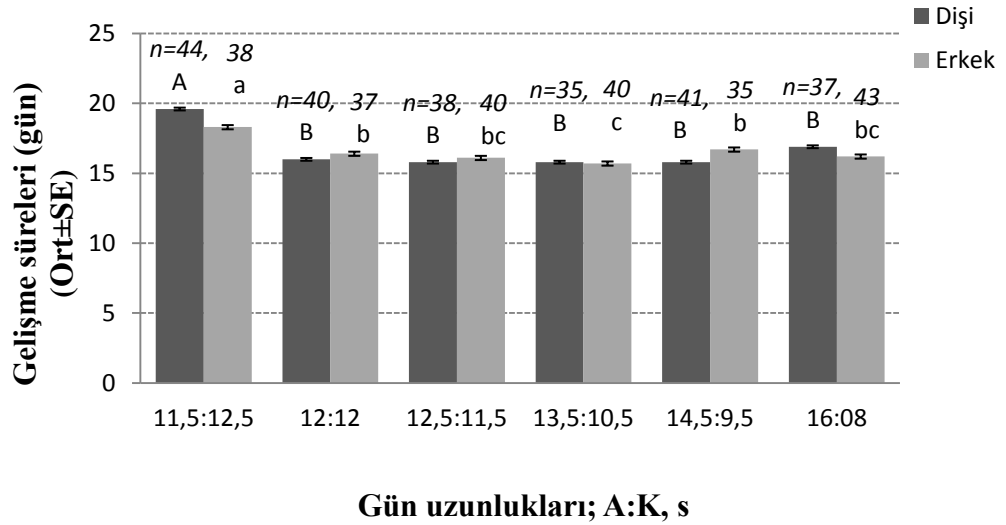
Tommasini ve Nicoli (1994) İtalya’nın kuzeyinden topladıkları *O. majusculus* popülasyonunda 26 °C ve 16 s gün uzunluğunda nimf gelişme süresini 11.2 gün bulmuşlardır. Bu çalışmada da aynı koşullarda bulunan 11.5 günlük nimf gelişme süresi buna yakınlık göstermektedir. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*’de en kısa dişi nimf gelişme sürelerini 16 s gün uzunluğunda 11.6 gün, 9, 11 ve 13 s gün

uzunluklarında sırasıyla 13.4, 13.5 ve 13.2 gün olduğunu bildirmişlerdir. Tommasini ve Nicoli (1996) akraba tür *O. laevigatus*'da nimf gelişme sürelerinin gün uzunluğundan etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, dişi nimf gelişme süreleri arasındaki farklılık; 11.5 s gün uzunluğu ile 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunlukları arasında önemli, diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur. Erkek nimf gelişme sürelerinde ise 11.5 s gün uzunluğu ile diğer gün uzunlukları arasındaki farklılık ve 13.5 s ile 14.5 s gün uzunlukları arasındaki farklılık önemli diğer gün uzunlukları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

4.1.1.3. Toplam gelişme süreleri

Şekil 4.3'de 11.5, 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda toplam gelişme süreleri gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un toplam gelişme süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

Şekilde 4.3'de görüldüğü gibi toplam dişi gelişme süresi en uzun 11.5 s gün uzunluğunda 19.6 gün bulunmuştur. Diğer gün uzunluklarında ise birbirine yakın sonuçlar bulunmuştur. Toplam erkek gelişme süresi de en uzun 11.5 s gün uzunluğunda

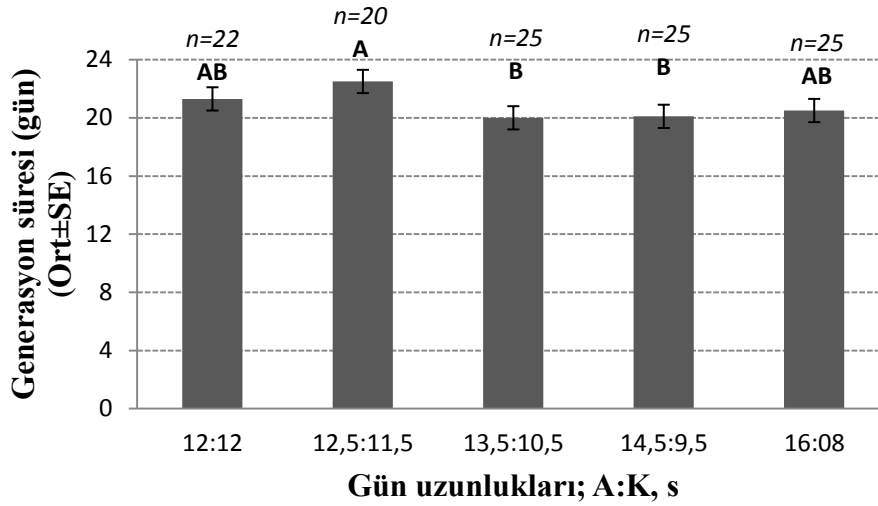
18.3 gün bulunmuş ve bunu 14.5 s gün uzunluğu takip etmiştir. toplam erkek gelişme süresi 13.5 s gün uzunluğunda en kısa 15.7 gün bulunmuş olup bunu 16.2 gün ile 16 s gün uzunluğu takip etmiştir.

Tommasini ve Nicoli (1994) İtalya'nın kuzeyinden topladıkları *O. majusculus* populasyonunda 26 °C sıcaklık ve 16 s gün uzunluğunda gelişme süresini 15.4 gün bulmuşlardır. Van den Meiracker (1999) aynı tür *O. majusculus*'da 18 °C sıcaklıkta en uzun dişi gelişme süresini 12 s gün uzunluğunda 35.0 gün; en kısa gelişme süresini ise 11 s gün uzunluğunda 29.3 gün bulmuştur. Ruberson vd (1991) akraba tür *O. insidiosus*'da 20 °C sıcaklıkta 10 s gün uzunluğunda gelişmenin süresinin daha hızlı olduğunu bulmuştur. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*'de gelişme süresinin, 16 s gün uzunluğunda 16.2 gün; 9, 11 ve 13 s gün uzunluklarında sırasıyla 17.9, 18.6 ve 18.2 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, toplam dişi gelişme süreleri arasındaki farklılık; 11.5 s gün uzunluğu ile 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunlukları arsında önemli, diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur. Toplam erkek gelişme sürelerinde ise 11.5 s gün uzunluğu ile diğer gün uzunlukları arasındaki farklılık ve 13.5 s ile 14.5 s gün uzunlukları arasındaki farklılık önemli diğer gün uzunlukları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

4.1.1.4. Generasyon süresi

Şekil 4.4'de 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda generasyon süreleri gösterilmiştir. Generasyon süresi gelişme süresine preovipozisyon süresinin eklenmesiyle bulunmaktadır. Kısa günde (11.5 s) diyapozza giren dişiler yumurtlamadığı için preovipozisyon süresi, dolayısıyla generasyon süresi belirlenememiştir.



Şekil 4.4. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un generasyon süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

Şekilde 4.4'de görüldüğü gibi en uzun generasyon süresi 12.5 s gün uzunluğunda 22.5 gün bulunmuştur. Diğer gün uzunluklarında birbirine yakın sonuçlar gözlenmiştir. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*'de generasyon süresini 16 s gün uzunluğunda 22.9 gün; 9, 11 ve 13 s gün uzunluklarında sırasıyla 23.0, 25.5 ve 24.7 gün bulmuşlardır.

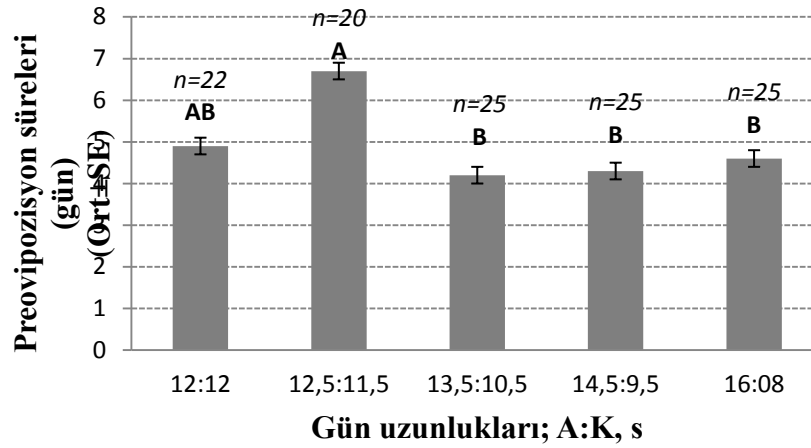
Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, generasyon süreleri arasındaki farklılık; 12.5 s gün uzunluğu ile 13.5 ve 14.5 s gün uzunlukları arasında önemli; diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur.

4.1.2. Ömür üzerine etki

Gün uzunluğunun ömür üzerine etkisi 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında 26 ± 1 °C sıcaklık ve 2400 lüks ışık yoğunluğunda araştırılmıştır.

4.1.2.1. Preovipozisyon süresi

Şekil 4.5'de 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda preovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un preovipozisyon süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

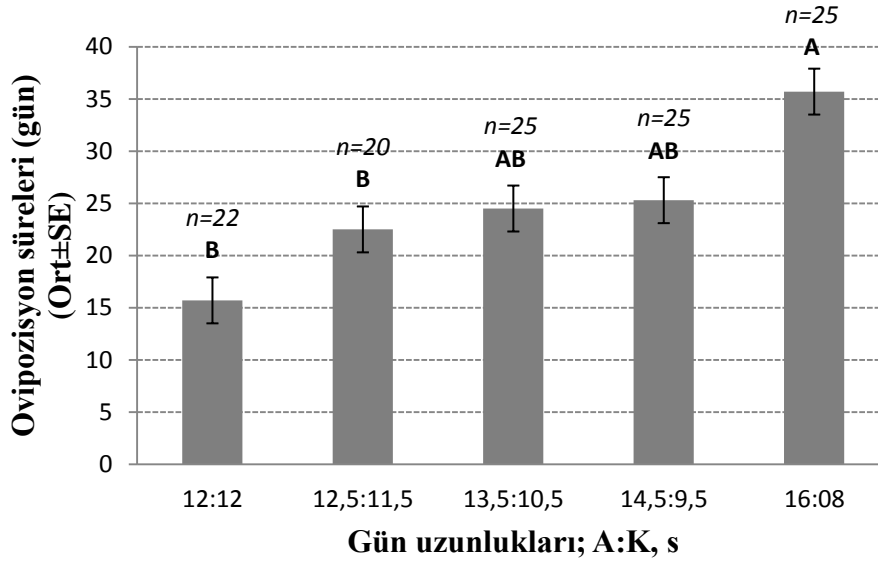
Şekilde 4.5’de görüldüğü gibi preovipozisyon süresi en uzun 12.5 s gün uzunluğunda 6.7 gün bulunmuştur. Diğer gün uzunluklarında birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir.

Van den Meiracker (1999) *O. majusculus*’da 18 °C sıcaklıkta en uzun preovipozisyon süresini 12 ve 14 s gün uzunluklarında (sırasıyla 10.5 ve 10.0 gün); en kısa preovipozisyon süresini ise 8 s gün uzunluğunda (5.0 gün) bulmuş; 10 ve 11 s gün uzunluklarında %100 oranında diyapoz görüldüğü için preovipozisyon süresini belirleyememiştir. Bu çalışma da 11.5 s gün uzunluğunda bireylerin % 100’ü diyapoza girdiği için bu koşullarda preovipozisyon süresi belirlenememiştir. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*’de preovipozisyon sürelerini, gün uzunluklarının önemli düzeyde etkilemediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, preovipozisyon süreleri arasındaki farklılık; 12.5 s gün uzunluğu ile 13.5, 14.5, ve 16 s gün uzunlukları arasında önemli diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur.

4.1.2.2. Ovipozisyon süreleri

Şekil 4.6’da 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda ovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



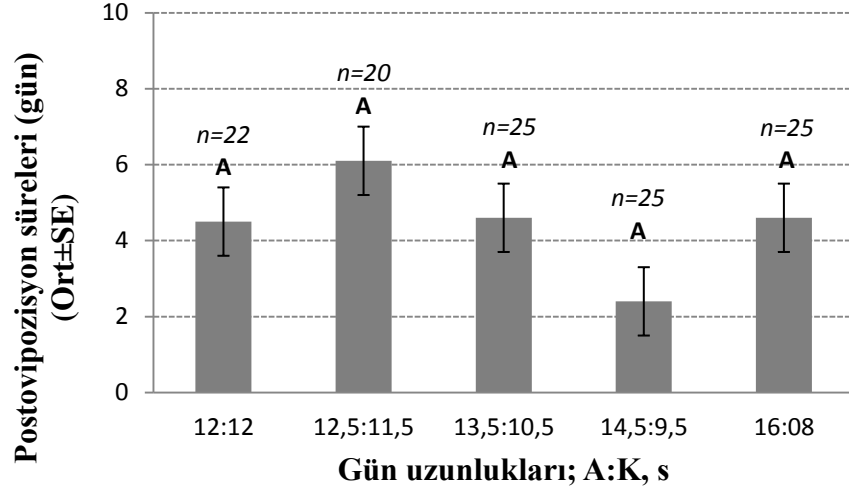
Şekil 4.6. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un ovipozisyon süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

Şekilde 4.6’da görüldüğü gibi ovipozisyon süresi en uzun 16 s gün uzunluğunda 35.7 gün ve en kısa 12 s gün uzunluğunda 15.7 gün olarak bulunmuştur. 12.5, 13.5 ve 14.5 s gün uzunluklarında sırasıyla 22.5, 24.5 ve 25.3 gün bulunmuştur. Bu deneme sonucunda gün uzunluğu arttıkça ovipozisyon süresinin de arttığı gözlemlenmiştir. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*’de ovipozisyon sürelerinin gün uzunluğundan etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, ovipozisyon süreleri arasındaki farklılık; 16 s gün uzunluğu ile 12, 12.5 s gün uzunlukları arasında önemli, diğer gün uzunlukları arasında önemsiz bulunmuştur.

4.1.2.3. Postovipozisyon süresi

Şekil 4.7’de 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda postovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



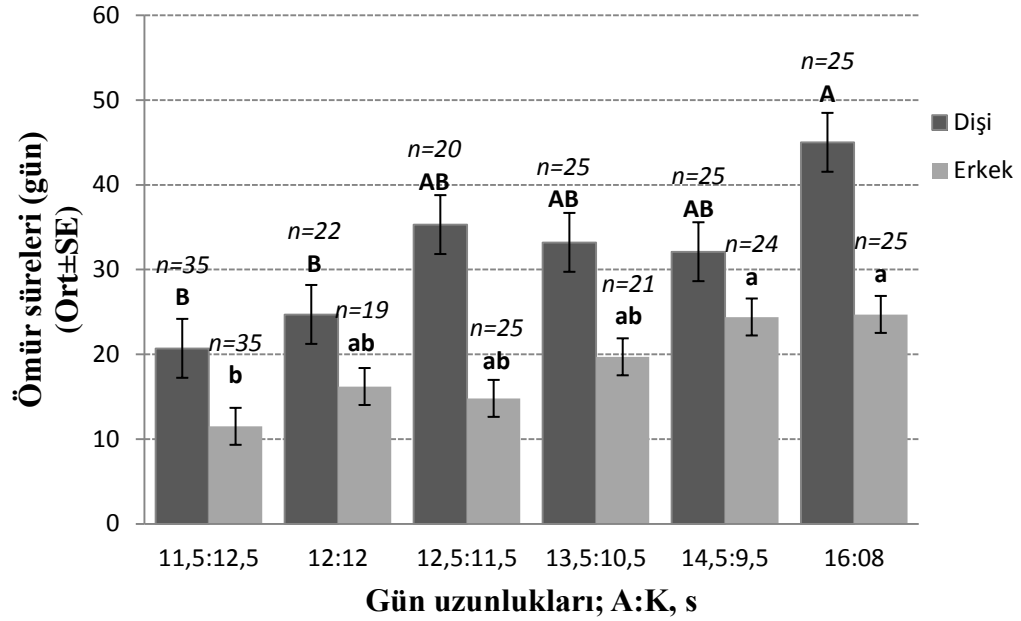
Şekil 4.7. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un postovipozisyon süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

Şekilde 4.7’de görüldüğü gibi postovipozisyon süresi en uzun 12.5 s gün uzunluğunda, en kısa ise 14.5 s gün uzunluğunda bulunmuştur. 12, 13.5 ve 16 s gün uzunluklarında sırasıyla 4.5, 4.6 ve 4.6 gün bulunmuştur. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*’de postovipozisyon sürelerinin gün uzunluğundan etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, farklı gün uzunluklarının postovipozisyon süreleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

4.1.2.4. Ömür süreleri

Şekil 4.8’de 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda dişi ve erkek ömür süreleri gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un dişi ve erkek ömür süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

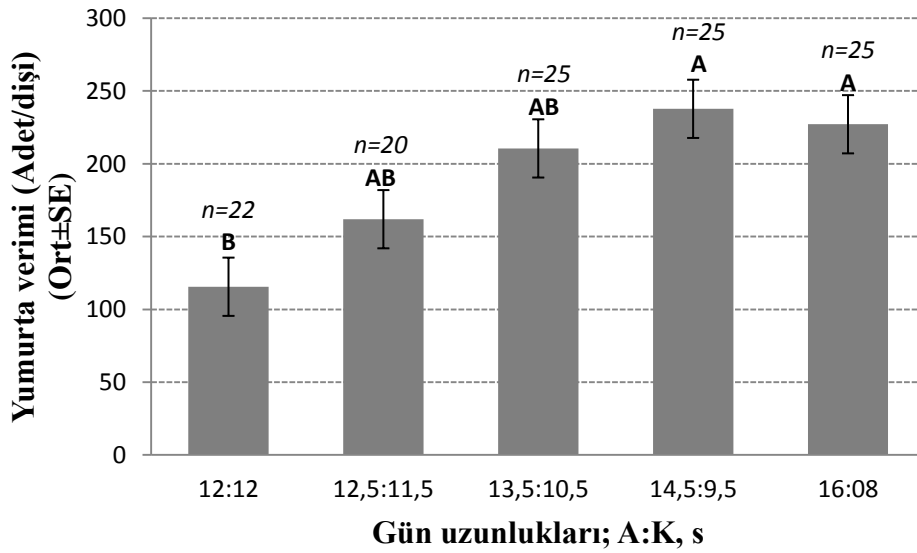
Şekilde 4.8'de görüldüğü gibi en uzun dişi ömür süresi 16 s gün uzunluğunda 45.0 gün bulunmuş ve bunu sırasıyla 12.5, 13.5 ve 14.5 s gün uzunlukları takip etmiştir. En kısa dişi ömür süresi 11.5 s gün uzunluğunda 20.7 gün bulunmuştur. En uzun erkek ömür süresi 16 ve 14.5 s gün uzunluklarında 24.7 ve 24.4 gün bulunmuştur. En kısa erkek ömür uzunluğu ise 11.5 s gün uzunluğunda 11.5 gün bulunmuştur.

Tommasini ve Nicoli (1994) İtalya'nın kuzeyinden topladıkları *O. majusculus* popülasyonunda 26 °C sıcaklık ve 16 s gün uzunluğunda ömür süresini 47.0 gün bulmuşlardır. Carvalho vd.(2006) *O. thyestes*'de 28 °C sıcaklıkta, 9 s gün uzunluğunda ömür süresinin daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Bunun tam tersi Cho vd. (2005) *O. strigicollis*'de ömür süresinin, kısa gün uzunluğunda daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Argola vd (2002) *O. insidiosus*'da ömür süresini 10 s gün uzunluğunda 77.1 g bulurken 9 s gün uzunluğunda 40.1 g bulmuşlardır. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*'de erkek ve dişi ömür sürelerinin gün uzunluğundan etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, dişi ömür süreleri arasındaki farklılık 16 s gün uzunluğu ile 11.5 ve 12 s gün uzunlukları arasında önemli diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur. Erkek ömür süreleri arasındaki farklılık ise 14.5 ve 16 s ile 11.5 s arasında önemli, diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur.

4.1.3. Yumurta verimine etki

Gün uzunluğunun yumurta verimi üzerine etkisi; 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında 26 ± 1 °C sıcaklık ve 2400 lüks ışık yoğunluğunda araştırılmıştır. Denemeler sonucunda elde edilen bulgular Şekil 4.9'da gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un yumurta verimleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık:karanlık; s;saat)

Şekilde 4.9'da görüldüğü gibi en fazla yumurta verimi 14.5 s gün uzunluğunda 237.8 adet/dişi bulunmuş ve bunu sırasıyla 16 ve 13.5 s gün uzunluğu takip etmiştir. En düşük yumurta verimi ise 12 s gün uzunluğunda 115.6 adet/dişi bulunmuş olup bunu 12.5 s gün uzunluğunda 162.0 adet/dişi takip etmiştir. Bu denemenin sonucunda gün uzunluğu kısaltıkça yumurta veriminin de azaldığı görülmüştür.

Tommasini ve Nicoli (1994) İtalya'nın kuzeyinden topladıkları *O. majusculus* popülasyonunda 26 °C sıcaklık ve 16 s gün uzunluğunda 174.0 adet/dişi bulmuşlardır. Bu çalışmada ise benzer koşullarda 227.2 adet/dişi bulunmuştur. Tommasini ve Nicoli (1995) akraba tür *O. laevigatus*'un İtalya'dan toplanan güney ırkında gün uzunluğunun yumurta verimi üzerine etkisini önemsiz, kuzey ırkında yumurta veriminin en düşük 12s gün uzunluğunda, en yüksek 16 s gün uzunluğunda gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Argola vd (2002) farklı gün uzunluklarının akraba tür *O. insidiosus*'un yumurta verimini etkilemediğini bildirmişlerdir. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*'de 16 saatin altındaki gün uzunluklarında yumurta veriminin azaldığını kaydetmişlerdir.

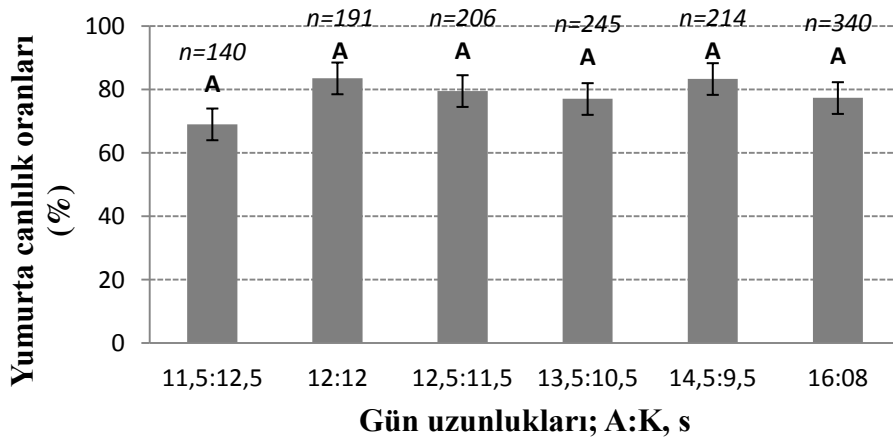
Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, yumurta verimleri arasındaki farklılık 14.5 ve 16 s ile 12 s arasında önemli, diğer gün uzunlukları arasında önemsiz bulunmuştur.

4.1.4. Canlılık oranına etki

Gün uzunluğunun canlılık oranları üzerine etkisi 26±1 °C sıcaklık ve 2400 lüks'de araştırılmıştır.

4.1.4.1. Yumurta

Şekil 4.10'da 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda yumurta canlılık oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.10. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un yumurta canlılık oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey

($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık:karanlık; s;saat)

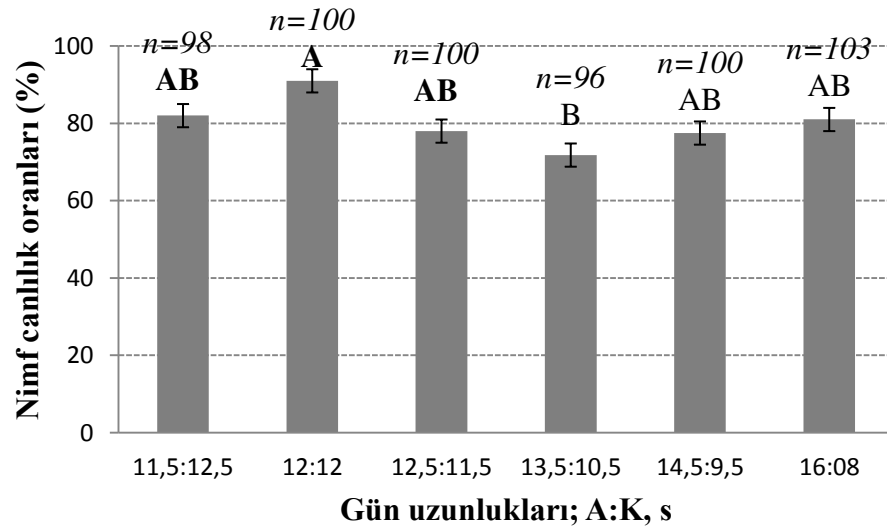
Şekilde 4.10'da görüldüğü gibi yumurta canlılık oranları en düşük 11.5 s gün uzunluğunda (%69.0) gözlemiş; diğer gün uzunluklarında birbirlerine yakın sonuçlar kaydedilmiştir.

Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*'de yumurta canlılık oranlarının gün uzunluğundan etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, farklı gün uzunluklarında yumurta canlılık oranları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.1.4.2. Nimf

Şekil 4.11'de 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda nimf canlılık oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.11. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un yumurta canlılık oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık:karanlık; s;saat)

Şekilde 4.11'de görüldüğü gibi nimf canlılık oranı en yüksek 12 s gün uzunluğunda (% 91.0); en düşük 13.5 s gün uzunluğunda (% 71.8) bulunmuştur. Diğer

gün uzunluklarında birbirlerine yakın sonuçlar (11.5, 12.5, 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında sırasıyla % 82.0, 78.0, 77.5 ve 81.0) gözlenmiştir.

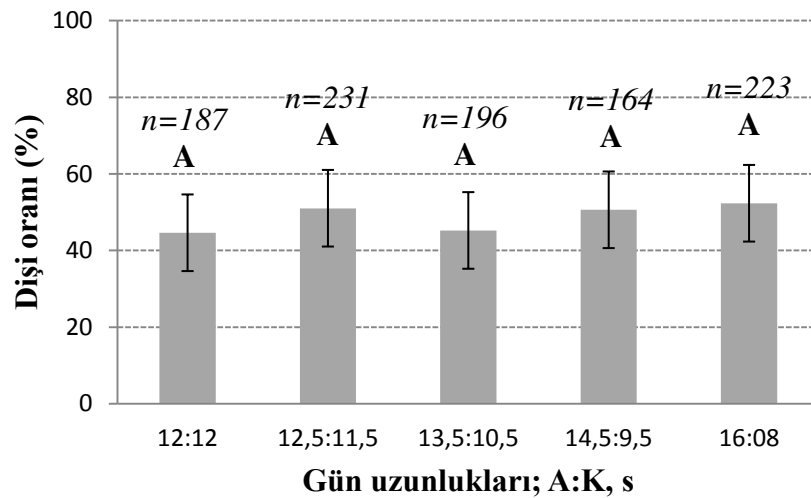
Tommasini ve Nicoli (1994) İtalya'nın kuzeyinden topladıkları *O. majusculus* populasyonunda 26 °C sıcaklık ve 16 s gün uzunluğunda nimf canlılık oranını % 38.7 bulmuşlardır. Aynı tür olmasına rağmen aralarında bu kadar çok fark olmasının sebebi ekolojiki farklılıklardan veya deneme koşullarındaki farklılıktan kaynaklanabilir. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*'de nimf canlılık oranlarını en düşük 11 s gün uzunluğunda (% 57.2), en yüksek ise 9 s gün uzunluğunda (% 68.7) bulmuşlardır.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, nimf canlılık oranları arasındaki farklılık 12 ile 13.5 s gün uzunlukları arasında önemli, diğer gün uzunlukları arasında önemsiz bulunmuştur.

4.1.5. Eşey oranına etki

Gün uzunluğunun eşey oranları üzerine etkisi 26±1 °C sıcaklık ve 2400 lüks'de araştırılmıştır.

Şekil 4.12'de 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda dişi oranları gösterilmiştir.



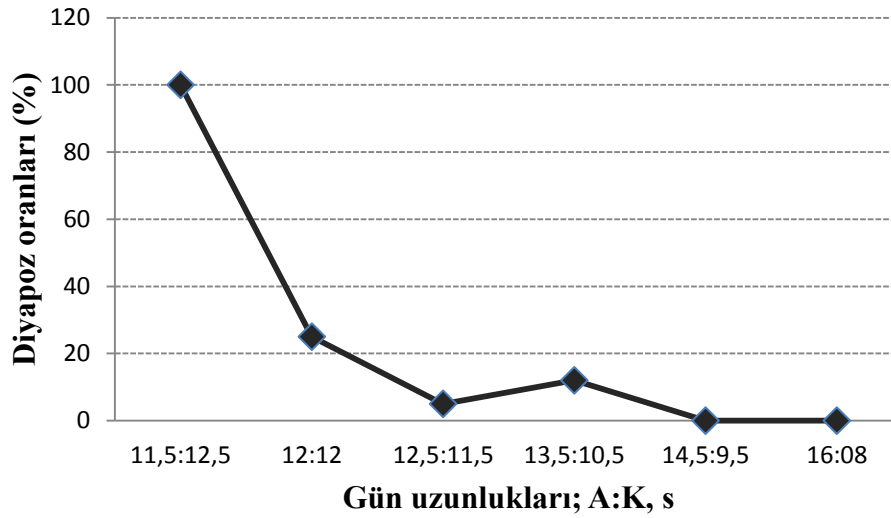
Şekil 4.12. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un dişi oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

Argola vd (2002) farklı gün uzunluklarının akraba tür *O. insidiosus*'un eşey oranını etkilemediğini bildirmişlerdir. Bahşi ve Tunç (2008) akraba tür *O. niger*'de farklı gün uzunluklarında, eşey oranlarının önemli düzeyde değişmediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, dişi oranları arasındaki farklılık gün uzunlukları arasında önemsiz bulunmuştur.

4.1.6. Diyapoz oranına etki

Gün uzunluğunun diyapoz oranları üzerine etkisi 26 ± 1 °C sıcaklık ve 2400 lüks'de araştırılmıştır. Şekil.4.13'de 12, 12.5, 13.5, 14.5 ve 16 saat gün uzunluklarında yapılan çalışmalarda diyapoz oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.13. Farklı gün uzunluklarında *Orius majusculus*'un diyapoz oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı, A:K; aydınlık: karanlık; s;saat)

Şekilde 4.13'de görüldüğü gibi 14.5 ve 16 s gün uzunluklarında hiç diyapoz görülmezken; 13.5 saatte % 12, 12.5 saatte % 5 ve 12 saatte % 25 oranında diyapoz görülmüştür. Kısa gün uzunluğu 11.5 saatte ise % 100 oranında diyapoz gözlenmiştir. Bu çalışma sonucunda *O. majusculus*'da kritik gün uzunluğu 11.5 ile 12 s arasında

bulunmuştur. Ayrıca diyapoza giren bireylerin nimf gelişme sürelerine bakıldığında, diyapoza girmeyenlere göre oldukça uzun olduğu görülmüştür.

Van den Meiracker (1999) Hollanda'dan topladığı *O. majusculus* populasyonunda 18 °C sıcaklıkta diyapoza neden olan kritik gün uzunluğunu 14 ile 16 s gün uzunluğu arasında bulmuştur. Bu çalışmada ise aynı türde kritik gün uzunluğu 26 °C sıcaklıkta 11.5 ve 12 s gün uzunlukları arasında bulunmuştur. Nötr gün 12 saatte bile sadece % 25 oranında diyapoz görülmüştür. Aynı türde iki farklı çalışmada farklı sonuçlar çıkması Hollanda ile Antalya arasındaki enlem farkından veya sıcaklık farkından kaynaklanmış olabilir. Nitekim enlem farkının etkisini bu kanıyı doğrulayan çalışmalar da mevcuttur. Musolin ve Ito (2008) Japonya'da 2 farklı lokasyondan topladıkları *O. minutus* ve *O. sauteri* türlerinde kritik gün uzunlukları arasında farklılıklar kaydetmişlerdir. Çalışmalarında 24 °C sıcaklıkta kritik gün uzunluklarını; Sappora (43°N) populasyonunda, *O. minutus*'da 14-15 s arasında, *O. sauteri*'de 13 s olarak kaydetmişlerdir. Tsukuba (36°N) populasyonunda ise her iki türde de kısa gün uzunluklarında diyapoz oranları %50-60'ı geçmemiştir. Ito ve Nakata (1998c) Kuzey Japonya'dan toplanan sekiz farklı *O. sauteri* populasyonlarında kritik gün uzunluğunun kuzey enlemlerdeki populasyonlarda daha uzun, daha güney enlemlerdeki populasyonlarda daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada Tommasini ve Nicoli (1995) *O. laevigatus* türünde İtalya'nın kuzeyinden topladığı populasyonda 12 s gün uzunluğunda diyapoz oranını yüksek bulurken güneyinden topladığı populasyonun kısa gün uzunluğuna daha az duyarlı olduğunu bildirmişlerdir. Van den Meiracker (1999) Georgian (ABD) orijinli *O. insidiosus* populasyonunda 18°C sıcaklıkta kritik gün uzunluğunu 11 ile 12 s arasında bulmuşken; aynı türün farklı bir populasyonunda Argola vd. (2002) kısa gün uzunluklarında bile hiçbir bireyin diyapoza girmediğini bulmuşlardır.

Bahşi ve Tunç (2008) *O. niger*'in; Carvolha vd. (2002) *O. tyestes*'in kısa gün koşullarında bile diyapoza girmediklerini; Van den Meiracker (1999) *O. albidipennis*'in kısa gün uzunluklarında bile sadece % 25'inin diyapoza girdiğini bildirmişlerdir. Musolin ve İto (2008) *O. strigicollis* türünde kısa gün uzunluklarında neredeyse bütün bireylerin diyapoza girdiğini kaydetmişlerdir.

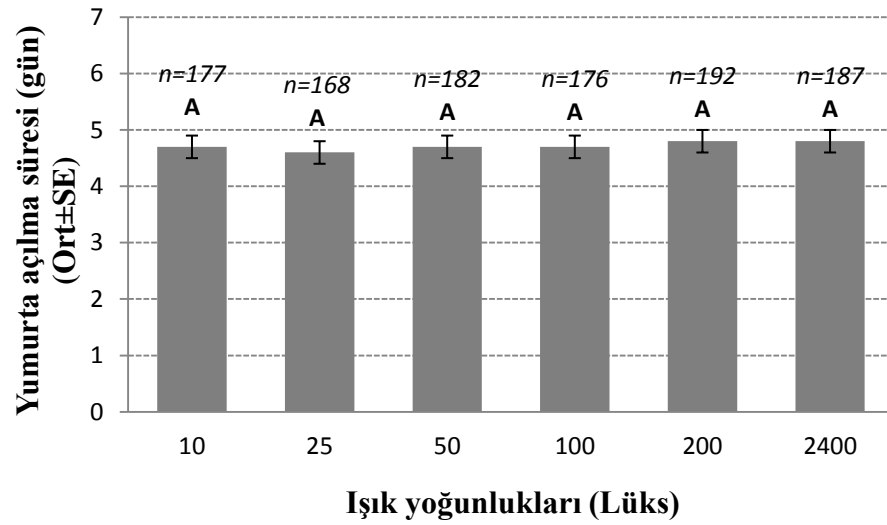
4.2. Işık Yoğunluğunun *Orius majusculus* Üzerine Etkileri

Farklı ışık yoğunluklarının gelişme süreleri, yumurta verimi ile canlılık, eşey ve diyapoz oranlarına etkisi 26 ± 1 °C sıcaklık ve 12.5 s gün uzunluğunda araştırılmıştır.

4.2.1. Gelişme üzerine etki

4.2.1.1. Yumurtanın açılma süresi

Şekil 4.14’de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda yumurtanın açılma süresi gösterilmiştir.



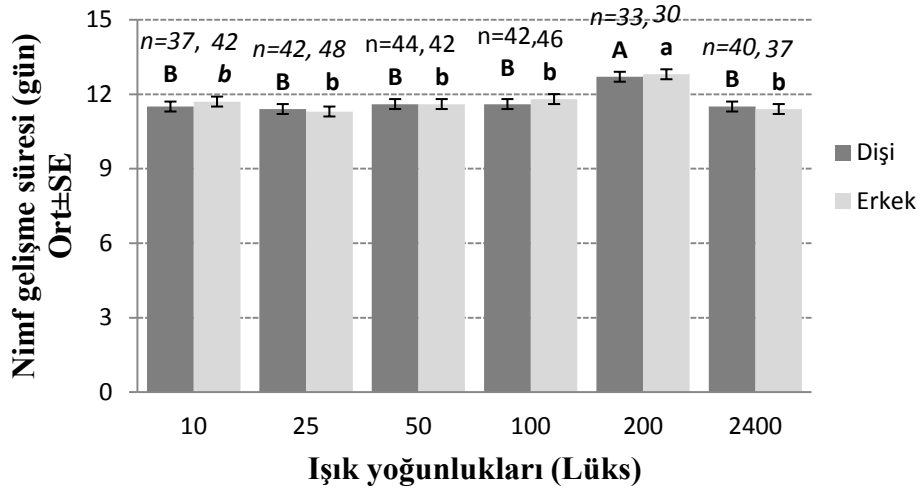
Şekil 4.14. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un yumurta açılma süreleri
Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde de görüldüğü farklı ışık yoğunluklarında birbirine yakın sonuçlar bulunmuştur. Denemeler sonucunda düşük ışık yoğunluklarının yumurta açılma süresini etkilemediği kanaatine varılmıştır.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yumurtanın açılma süreleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.2.1.2. Nimf gelişme süresi

Şekil.4.15’de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda nimf gelişme süreleri gösterilmiştir.



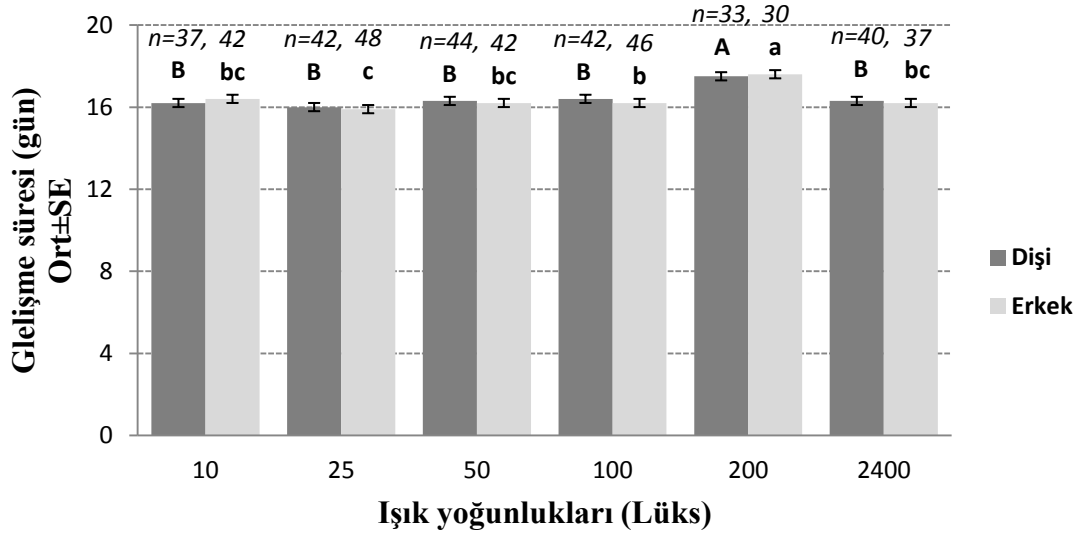
Şekil 4.15. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un nimf gelişme süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde de görüldüğü gibi dişi nimf gelişme süresi en uzun 200 lüks ışık yoğunluğunda 12.7 gün olarak bulunmuş, diğerlerinde birbirine yakın sonuçlar bulunmuştur. Buna benzer şekilde erkek nimf gelişme süresi de en uzun 200 lüks ışık yoğunluğunda 12.8 gün bulunmuş, diğerlerinde benzer sonuçlar bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, dişi nimf gelişme süreleri arasındaki farklılık; 200 lüks ışık yoğunluğu ile 10, 25, 50, 100 ve 2400 lüks ışık yoğunlukları arasında önemli, diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur. Erkek nimf gelişme sürelerinde de aynı sonuçlar bulunmuştur.

4.2.1.3. Toplam gelişme süresi

Şekil 4.16’da 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda toplam gelişme süreleri gösterilmiştir.



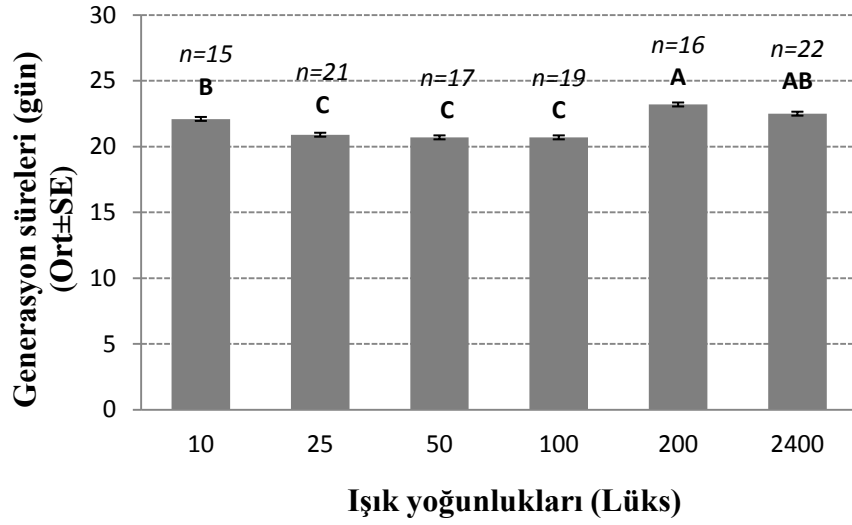
Şekil 4.16. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un toplam gelişme süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.16'da görüldüğü gibi toplam dişi gelişme süresi en uzun 200 lüks ışık yoğunluğunda 17.5 gün bulunmuş diğer ışık yoğunluklarında birbirine yakın sonuçlar gözlenmiştir. Toplam erkek gelişme süresi de en uzun 200 lüks ışık yoğunluğunda 17.6 gün, en kısa ise 25 lüks ışık yoğunluğunda 15.9 gün bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, toplam dişi gelişme süreleri arasındaki farklılık; 200 lüks ile 10, 25, 50, 100 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında önemli diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur. Toplam erkek gelişme süreleri arasındaki farklılık; 200 lüks ile 10, 25, 50, 100, 2400 lüks ışık yoğunlukları arasında ve 100, 25 ve lüks'ler arasında önemli diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur.

4.2.1.4. Generasyon süresi

Şekil 4.17'de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda generasyon süreleri gösterilmiştir.



Şekil 4.17. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un generasyon süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

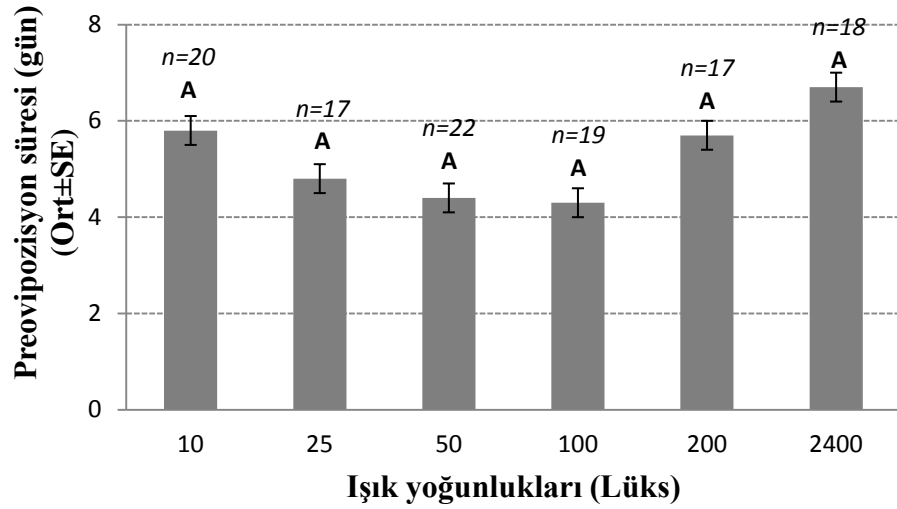
Şekilde de görüldüğü gibi generasyon süreleri 23.2 gün ile en uzun 200 lüks ışık yoğunluğunda bulunmuş ve bunu 22.5 ile 2400 lüks, 22.1 gün ile 10 lüks ışık yoğunlukları izlemiştir. Denemeler sonucunda 25, 50 ve 100 lüks ışık yoğunluklarında (sırasıyla 20.9, 20.7 ve 20.7 gün) birbirine yakın sonuçlar gözlemlenmiştir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, generasyon süreleri arasındaki farklılık; 25, 50 ve 100 lüks ile 10, 200 ve 2400 lüks'ler arasında ve ayrıca 10 ile 200 lüks'ler arasında önemli diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur.

4.2.2. Ömür üzerine etki

4.2.2.1. Preovipozisyon süresi

Şekil 4.18'de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda preovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



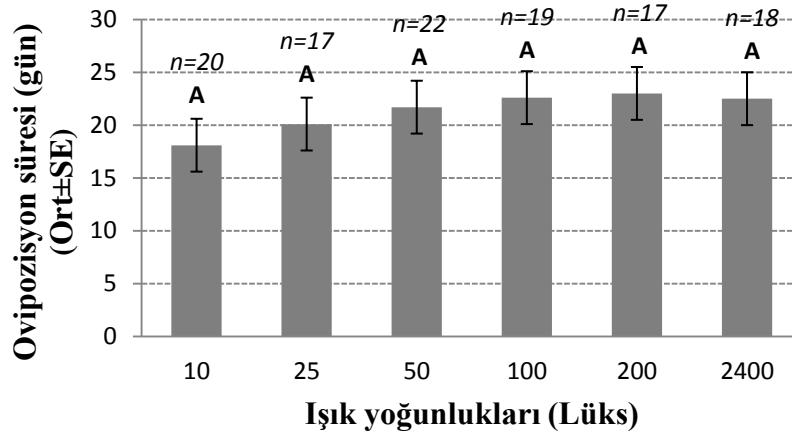
Şekil 4.18. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un preovipozisyon süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.18’de görüldüğü gibi preovipozisyon süresi en uzun 10, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında sırasıyla 5.8, 5.7 ve gün bulunmuştur. Diğer ışık yoğunluklarında birbirlerine yakın sonuçlar gözlenmiştir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, farklı ışık yoğunluklarında preovipozisyon süreleri arasındaki farklılık; önemsiz bulunmuştur.

4.2.2.2. Ovipozisyon süreleri

Şekil 4.19’da 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda ovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



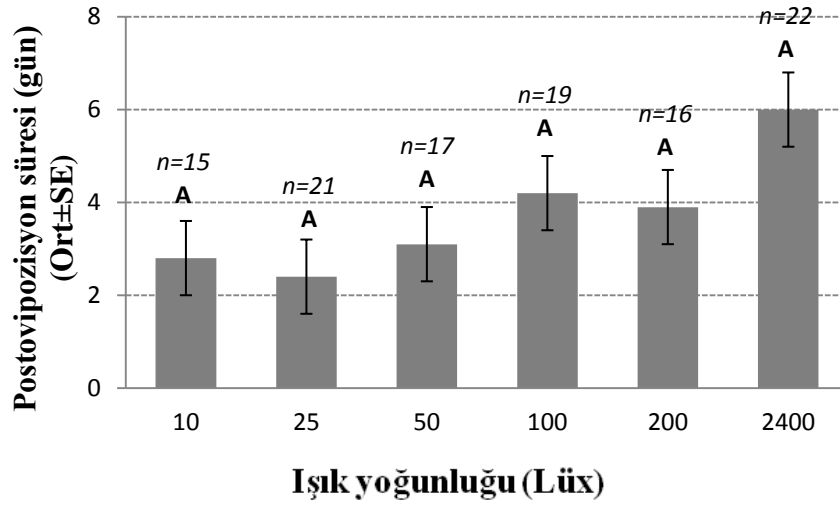
Şekil 4.19. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un ovipozisyon süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.19'da görüldüğü gibi ovipozisyon süresi en kısa 10 lüks ışık yoğunluğunda 15.7 gün bulunmuş, en uzun ise 200 lüks ışık yoğunluğunda 25.3 gün bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında ovipozisyon süreleri arasındaki farklılık; önemsiz bulunmuştur.

4.2.2.3. Postovipozisyon süresi

Şekil 4.20'de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda postovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



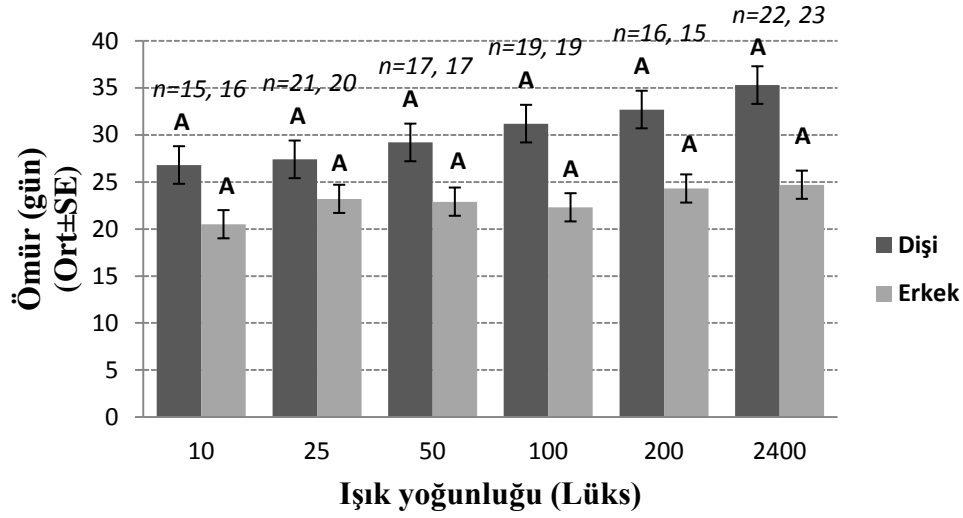
Şekil 4.20. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un postovipozisyon süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekil 4.20'de görüldüğü gibi postovipozisyon süresi en uzun 2400 lüks ışık yoğunluğunda 6.1 gün, en kısa ise 10 ve 25 lüks ışık yoğunluklarında 2.8 ve 2.4 gün bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında, postovipozisyon süreleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

4.2.2.4. Ömür süreleri

Şekil 4.21'de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda dişi ve erkek ömür süreleri gösterilmiştir.



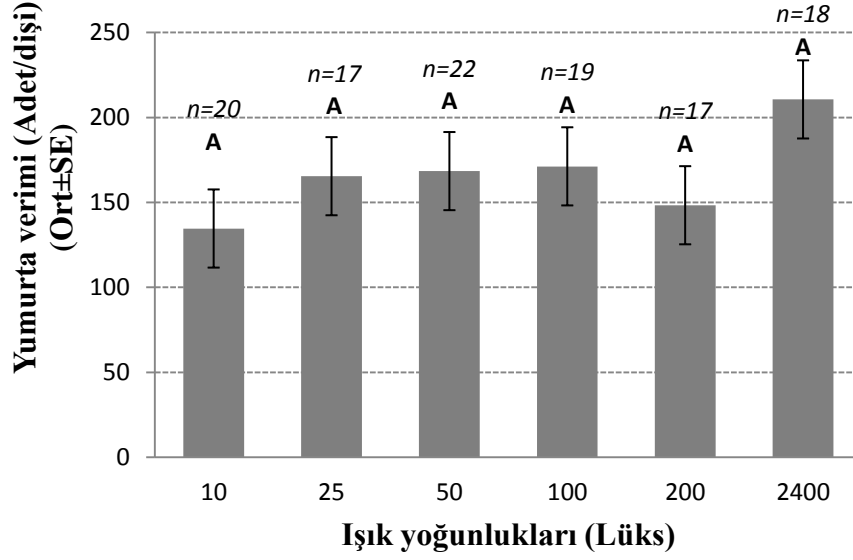
Şekil 4.21. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un dişi ve erkek ömür süreleri Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.21'de görüldüğü gibi en uzun dişi ömür süresi 2400 lüks ışık yoğunluğunda 35.3 gün bulunmuştur. Işık yoğunluğu azaldıkça dişi ömür süresinin de az da olsa azaldığı gözlemlenmiştir. En kısa erkek ömür süresi ise 10 lüks ışık yoğunluğunda 14.8 gün bulunmuş, diğer ışık yoğunluklarında birbirlerine yakın sonuçlar bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, dişi ve erkek ömür süreleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.2.3. Yumurta verimine etki

Şekil.4.22'de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda yumurta verimleri gösterilmiştir.



Şekil 4.22. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un yumurta verimleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

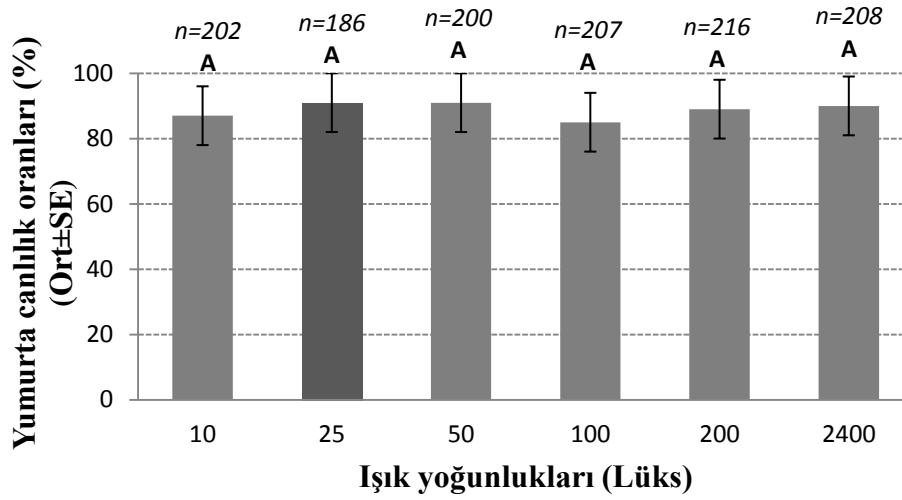
Şekilde de görüldüğü gibi ışık yoğunluğu azaldıkça yumurta verimleri de azalmıştır. En fazla yumurta verimi 2400 lüks ışık yoğunluğunda 210.6 adet/dişi, en az ise 10 lüks ışık yoğunluğunda, 134.8 adet/dişi bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında, yumurta verimleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.2.4. Canlılık oranına etki

4.2.4.1. Yumurta

Şekil 4.23'de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda yumurta canlılık oranları gösterilmiştir.



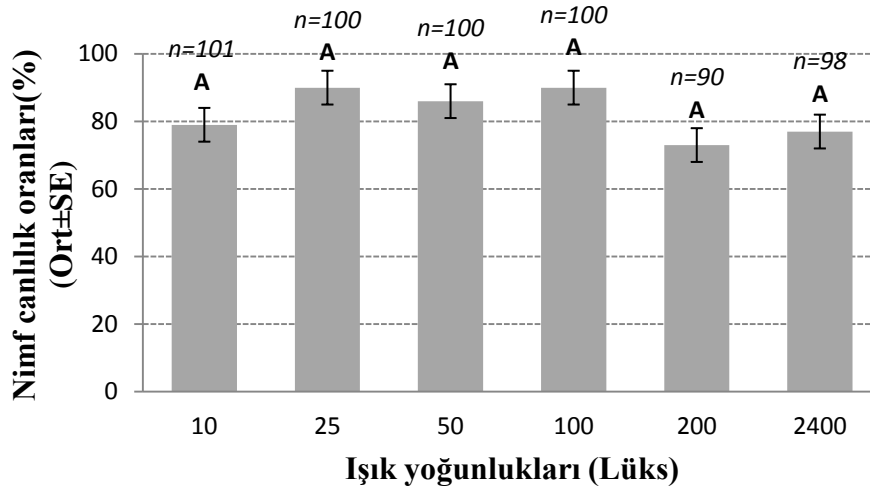
Şekil 4.23. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un yumurta canlılık oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekil 4.23'de görüldüğü gibi yumurtanın canlılık oranları farklı ışık yoğunluklarında %85-90 arasında değişmektedir. Yumurtanın canlılık oranlarının ışık yoğunluğundan etkilenmediği gözlenmiştir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında, yumurta canlılık oranları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.2.4.2. Nimf

Şekil.4.24'de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda nimf canlılık oranları gösterilmiştir.



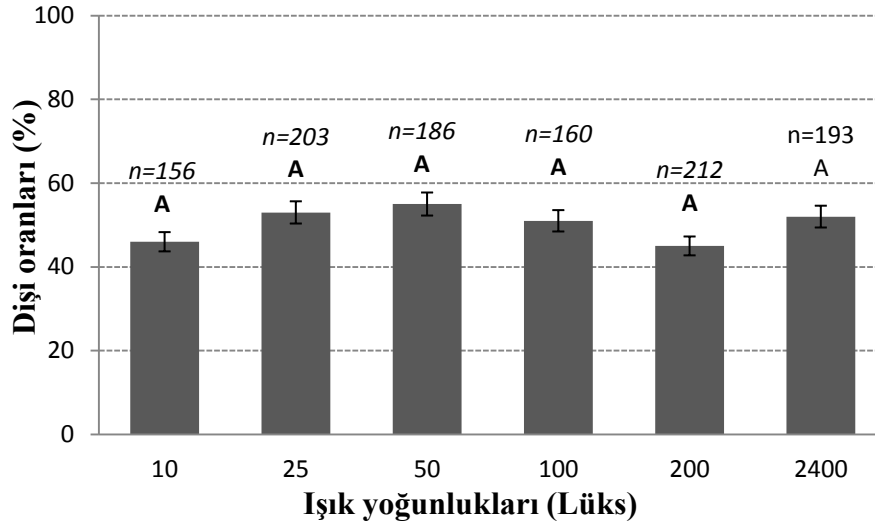
Şekil 4.24. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un yumurta canlılık oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde görüldüğü gibi en düşük nimf canlılık oranı 200 lüks ışık yoğunluğunda gözlenmiştir. Deneme sonucunda ışık yoğunluğu ile nimf canlılık oranları arasında bir orantı olmadığı saptanmıştır.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında, canlılık oranları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.2.5. Eşey oranına etki

Şekil 4.25'de 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda dişi oranları gösterilmiştir.



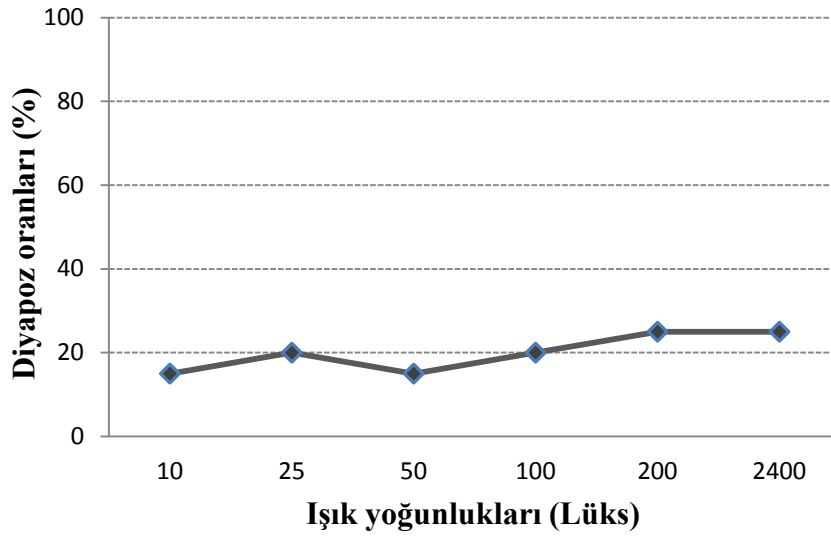
Şekil 4.25. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un dişi oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekil 4.25’de görüldüğü gibi en düşük dişi oranları 10 ve 200 lüks ışık yoğunluklarında gözlenmiştir. Fakat dişi oranlarının ışık yoğunluklarından önemli düzeyde etkilenmediği kanaatine varılmıştır.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında, dişi oranları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.2.6. Diyapoz oranına etki

Şekil 4.26’da 10, 25, 50, 100, 200 ve 2400 lüks ışık yoğunluklarında yapılan çalışmalarda diyapoz oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.26. Farklı ışık yoğunluklarında *Orius majusculus*'un diapoz oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.26'da görüldüğü gibi farklı ışık yoğunluklarından diapoz oranları etkilanmemiştir. En düşük ve en yüksek ışık yoğunluklarında diapoz oranları %15-25 arasında değişmektedir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, farklı ışık yoğunluklarında diapoz oranları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.3. *Orius majusculus*'un Kısa Güne Duyarlı Evre ve Dönemlerinin Farklı Sıcaklıklarda Belirlenmesi ve Uygulamaların Diapoz Oranları ve Gelişmeye Etkisi

4.3.1. Preovipozisyon süreleri

Çizelge 4.1.'de farklı biyolojik dönemlerin gün uzunluklarına hassasiyeti ile ilgili yapılan çalışmalarda preovipozisyon süreleri gösterilmiştir. Kısa gün olarak 11.5 s gün uzunluğu, uzun gün olarak 12.5 s gün uzunluğu kullanılmıştır.

Çizelge 4.1. Kısa güne (11.5 s) farklı evre ve dönemlerde ve farklı sıcaklıklarda maruz bırakılan *Orius majusculus*' da preovipozisyon süreleri. 'X' ile işaretlenmeyen evre ve dönemler uzun güne (12.5 s) tabi tutulmuştur

Den. No ¹	Yum -urta	Nimf 1-3	Nimf 4-5	Ergin	Preovipozisyon süreleri (gün)		
					Sıcaklıklar		
					26 °C	18 °C	10/26°C
1		X ²			5.4±0.2 Aa ³ n=13	7.7±0.6 Aa n=11	6.0±0.0 Ba n=3
2			X		4.6±0.6 Ab n=15	12.6±2.6 Aa n=3	5.8±0.4 ABb n=13
3				X	5.0±0.5 Ab n=13	11.0±1.0 Aa n=1	7.5±0.5 ABb n=14
4		X	X		5.5±1.5 Ab n=4	8.8±0.6 Aa n=12	5.9±0.3 ABb n=13
5			X	X	5.1±0.5 Ab n=12	11.3±1.3 Aa n=11	6.3±0.2 ABb n=13
6	X	X			4.6±0.1 Ab n=15	10.0±1.0 Aa n=9	6.4±0.2 ABb n=14
7	X	X	X		6.5±0.9 Ab n=8	9.1±0.9 Aa n=3	6.0±0.3 ABb n=7
8		X	X	X	*	*	8.3±2.4 A n=3

¹ Deneme no

² Kısa gün uygulanan evre veya dönem

³Büyük harfler sütunların, küçük harfler satırların istatistik sonuçlarını göstermektedir. Sütunların ve satırların kendi aralarında aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

*İşareti olanlar diyapoza girdiği için preovipozisyon süreleri belirlenememiştir.

Çizelgede 4.1’de görüldüğü gibi preovipozisyon süresi 26⁰C’de en uzun yumurta ve nimf dönemleri kısa gün uzunluğuna maruz bırakılan denemede 6.5 gün belirlenmiş, en kısa ise yumurta ve 1-3 nimf dönemi kısa güne maruz bırakılan denemede 4.6 gün belirlenmiştir. Düşük sıcaklık 18 ⁰C’de ise en uzun preovipozisyon süresi 4-5 nimf ve ergin dönemleri kısa güne maruz bırakılan denemede 11.3 gün bulunmuştur. Dalgalı sıcaklık 12s 10/12s 26⁰C’de ise en uzun preovipozisyon süresi 1-5 nimf ve ergin dönemleri kısa güne maruz bırakılan denemede gözlenmiş ve bunu sadece ergin dönemi kısa güne maruz bırakılan deneme takip etmiştir.

Çalışmamızla ilgili istatistiki analiz sonuçlarına göre; her sıcaklığın preovipozisyon süreleri kendi aralarında karşılaştırıldığında 18 ve 26 ⁰C sabit sıcaklıklarda bütün denemelerinde preovipozisyon süreleri arasındaki farklılıklar önemsiz; 10/26 ⁰C dalgalı sıcaklık denemisinde ise deneme 1 ile 8 arasındaki farklılıklar önemli, diğerleri arasında önemsiz bulunmuştur.

Sıcaklıklar arasındaki farklılıklar denemelerin kendi içlerinde karşılaştırıldığında deneme 1’de bütün sıcaklıklar arasındaki farklılıklar önemsiz, diğer denemelerde ise 26 ⁰C sabit sıcaklık ve 10/26 ⁰C dalgalı sıcaklıklar ile 18 ⁰C sabit sıcaklıklar arasında önemli bulunmuştur.

4.3.2. Nimf gelişme süreleri

Çizelge 4.2’de farklı sıcaklıklarda *O. majusculus*’un farklı biyolojik dönemlerin gün uzunluklarına hassasiyeti ile ilgili yapılan çalışmalarda nimf gelişme süreleri gösterilmiştir. Kısa gün olarak 11.5 s; uzun gün olarak 12.5 s gün uzunlukları kullanılmıştır.

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi sıcaklık düştükçe nimf gelişme süreleri uzamıştır. Dalgalı sıcak (12s 10⁰C; 12s 26⁰C) ortalaması 18 ⁰C olmasına rağmen bununla sabit 18⁰C’deki nimf gelişme süreleri arasında önemli farklılık görülmektedir. Ayrıca bütün sıcaklıklarda kısa gün uzunluğunda nimf gelişme süreleri uzamıştır. 18⁰C sabit sıcaklıkta 1-3. nimf dönemi 12.5 s ; 4-5. nimf dönemleri 11.5 s gün uzunluklarında, nimf gelişme sürelerinin diğerlerine nazaran biraz daha uzun olduğu görülmüştür.

Dalgali sıcaklık (12s 10⁰C; 12s 26⁰C) denemesinde ise 1-3. nimf dönemi 11.5 s ; 4-5. nimf dönemleri 12.5 s gün uzunluğu denemesinde nimf gelişme süresi en uzun bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Kısa güne (11.5 s) farklı evre ve dönemlerde ve farklı sıcaklıklarda maruz bırakılan *Orius majusculus*' da nimf gelişme süreleri. 'X' ile işaretlenmeyen evre ve dönemler uzun güne (12.5 s) tabi tutulmuştur

Den No ¹	Yum.e vresi	Nimf Dön. (1-3)	Nimf Dön. (4-5)	Nimf gelişme süreleri (gün)					
				Sıcaklıklar					
				26 ⁰ C		18 ⁰ C		10/26 ⁰ C	
				♀	♂	♀	♂	♀	♂
1		X		12.5±0.1 Bc ³ n=37	12.4±0.1 Bc n=38	23.4±0.3 Ba n=41	23.4±0.6 Aa n=38	19.5±0.3 Ab n=41	19.0±0.1 Bb n=32
2			X	11.6±0.1 Cc n=43	11.6±0.1 Cc n=46	25.1±0.2 Aa n=35	24.1±0.7 Aa n=49	15.8±0.2 Cb n=49	16.4±0.1 Cb n=44
3				11.4±0.1 Cc n=33	11.6±0.1C c n=30	23.5±0.3 Ba n=32	22.0±0.7 Ba n=26	16.5±0.2 Cb n=42	16.7±0.2 Cb n=35
4		X	X	14.9±0.1 Ac n=36	13.6±0.1A c n=37	26.2±0.2 Ba n=37	26.1±0.5 Aa n=47	18.4±0.3 Bb n=47	18.3±0.3 Bb n=29
5			X	11.4±0.1 Cc n=33	11.6±0.1C c n=30	25.1±0.2 Aa n=35	24.1±0.7 Aa n=49	15.8±0.2 Cb n=49	16.4±0.1 Cb n=44
6	X			11.5±0.1 Cc n=29	11.7±0.1C c n=27	23.7±0.3 Ba n=30	22.0±0.7 Ba n=26	16.5±0.2 Cb n=42	16.7±0.2 Cb n=35
7	X	X	X	14.9±0.1 Ac n=36	13.8±0.1A c n=35	26.5±0.2 Ba n=39	26.1±0.5 Aa n=47	18.4±0.3 Bb n=47	18.3±0.3 Bb n=29
8		X	X	14.7±0.1 Ac n=32	13.6±0.1A c n=37	26.2±0.2 Ba n=37	26.1±0.5 Aa n=47	18.4±0.3 Bb n=47	18.3±0.3 Bb n=29

¹ Deneme no

² Kısa gün uygulanan evre veya dönem

³Büyük harfler her sütunun kendi içinde, küçük harfler her satırın kendi içindeki istatistik sonuçlarını göstermektedir. Sütunların ve satırların kendi aralarında aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey (P=0.05) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Çalışmamızla ilgili istatistiki analiz sonuçlarına göre; 26⁰C sıcaklıkta dişi nimf gelişme süreleri arasındaki farklılık deneme 2 ile 3 arasında önemsiz, diğerleri arasında önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklıkta erkek nimf gelişme süreleri arasında da benzer sonuçlar bulunmuştur. 18⁰C'de ise dişi nimf gelişme süreleri 1,3,4 nolu denemeler arasında önemsiz, diğerleri arasında önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklıkta erkek nimf

gelişme süreleri arasındaki farklılık 1, 3 ve 4 nolu denemeler arasında önemsiz diğerleri arasında önemli bulunmuştur. 12 s 10 °C/12 s 26 °C dalgalı sıcaklık denemesinde dişi nimf gelişme süreleri arasındaki farklılık 2 ve 3 nolu denemeler arasında önemsiz, diğerleri arasında önemli bulunmuştur.

Farklı sıcaklıklar arasında dişi nimf gelişme süreleri karşılaştırıldığında bütün denemelerde 26, 18 °C sabit sıcaklık ve 12s 10 °C/12s 26 °C dalgalı sıcaklık denemeleri arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Aynı koşullarda erkek nimf gelişme süreleri arasındaki farklılıklarda önemli bulunmuştur.

4.3.3. Diyapoz Oranları

Çizelge 4.3.'de farklı biyolojik dönemlerin gün uzunluklarına hassasiyeti ile ilgili yapılan çalışmalarda diyapoz oranları gösterilmiştir. Kısa gün olarak 11.5 s gün uzunluğu, uzun gün olarak 12.5 s gün uzunluğu kullanılmıştır.

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi 18 °C sabit sıcaklıkta diyapoz oranları denemelerin çoğunda (1., 4. ve 6. deneme hariç), önemli düzeyde artmıştır. 1. denemenin dalgalı sıcaklıklı (12 s 10°C; 12 s 26°C) versiyonunda diyapoz oranı yüksek oranda(%79) artmıştır.

Sadece yumurta dönemi kısa güne maruz bırakıldığında 18 °C'de % 33 oranında diyapoz görülürken, 26 °C'de % 7 gibi çok düşük bir oran görülmüştür. Dalgalı sıcaklıkta (12 s 10°C/12 s 26 °C) ise % 20 oranında diyapoz gözlenmiştir.

Çizelge 4.3. Kısa güne (11.5 s) farklı evre ve dönemlerde ve farklı sıcaklıklarda maruz bırakılan *Orius majusculus*' da diyapoz oranları. 'X' ile işaretlenmeyen evre ve dönemler uzun günde (12.5 s) tutulmuştur

Den.	N	Yumurta	Nimf	Nimf	Ergin	Diyapoz oranları(%)		
No ¹			(1-3)	(4-5)		Sıcaklıklar		
						26 °C	18 °C	10/26 °C
1	15		X ²			10	21	79
2	15			X		0	80	13
3	15				X	10	93	13
4	15		X	X		84	27	7
5	15			X	X	20	80	7
6	15	X				7	33	20
7	15	X	X	X		46	80	20
8	15		X	X	X	100	100	84

¹ Deneme no

² Kısa gün uygulanan evre veya dönem

Yumurta + 1-5 nimf dönemleri 11.5s; ergin 12.5 s gün uzunluğu denemesi ile sadece 1-5 nimf dönemi 11.5s; yumurta ve ergin 12.5 s gün uzunluğu denemesi ile karşılaştırdığımız zaman diyapoz oranlarında 26 °C'de önemli bir etki görülmemiştir. Dalgalı sıcaklık denemesinde (12 s 10°C/12 s 26 °C) diyapoz oranı %0'den %20'ye yükselmiştir. Bu denemelerde en yüksek etki 18 °C'de görülmüştür. Diyapoz oranı %33'den %80'e çıkmıştır.

Nimf + ergin dönemleri kısa güne maruz bırakıldığında 18 ve 26 °C'lerde %100 oranında diyapoz görülmüşken dalgalı sıcaklıkta % 84 oranında diyapoz görülmüştür.

Van den Meiracker (1999) 18 °C sıcaklıkta, Hollanda'dan topladığı *O. majusculus* popülasyonunda yumurta veya 1-3 nimf dönemleri 10 s gün uzunluğuna; diğer dönemleri 16 s gün uzunluğuna maruz bırakmanın diyapoz oranının önemli düzeyde etkilemediğini, 3-5 veya 1-5 nimf dönemini 10 s gün uzunluğuna diğer dönemleri 14 s gün uzunluğuna maruz bırakmanın da diyapoz oranlarını çok az arttırdığını kaydetmiştir. Aynı çalışmada en yüksek diyapoz oranı yumurta+1-5 nimf dönemi+ergin dönemler 10 s gün uzunluğuna maruz bırakıldığında görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmada da %100 oranında diyapoz görülmesi için 18 ve 26 °C'de 1-5 nimf + ergin

dönemlerin kısa güne maruz bırakılması gerektiği tespit edilmiştir. Ancak yumurta+1-5 nimf dönemleri ve sadece 1-5 nimf dönemlerin de kısa güne maruz bırakılanlar, tüm dönemler 12.5 s gün uzunluğuna maruz bırakılanlarla karşılaştırıldığında diyapoz oranları oldukça yüksek bulunmuştur.

Ruberson vd (2000) akraba tür *O. insidiosus*'da 20 °C sıcaklıkta, 1., 2. ve 3., nimf dönemlerinin kısa güne hassas olmadığını, 1-5 nimf dönemleri 10 s gün uzunluğuna maruz bırakılanlarda %100 diyapoz görüldüğünü ve gün uzunluğuna en hassas dönemin 5. nimf dönemleri olduğunu bildirmiştir. Sadece 5. nimf veya ergin dönemleri kısa güne maruz bıraktıklarında sırasıyla %100 ve 54 oranlarında diyapoz bulmuşlardır.

Van den Meiracker (1999) *O. insidiosus*'da 10 s gün uzunluğunda 18, 21 ve 25 0C sabit sıcaklıklarda gün uzunluğuna tepkinin değişmediğini bildirmiştir.

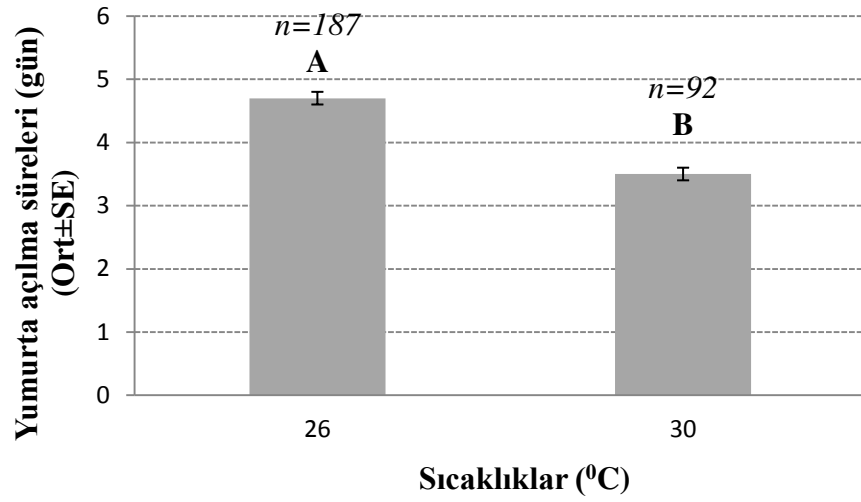
4.4. Farklı Sıcaklıkların Kısa Gün Uzunluğunda *Orius majusculus*'un Diyapoz Oranına ve Gelişmesine Etkisi

4.4.1. Gelişmesi üzerine etkileri

Yüksek sıcaklığın kısa gün uzunluğunda gelişme sürelerine etkisini belirlemek amacıyla *O. majusculus* yumurtadan itibaren, 30 °C sıcaklık, 11.5 s gün uzunluğu ve 2400 lüks ışık yoğunluğu koşullarına maruz bırakılmış ve bu sonuçlar aynı koşullarda 26 °C'de yapılan deneme ile karşılaştırılmıştır.

4.1.4.1.1. Yumurtanın açılma süresi

Şekil 4.27'de 11.5 s gün uzunluğunda 26 ve 30 °C sıcaklıklarda yapılan çalışmalarda yumurtanın açılma süresi gösterilmiştir.



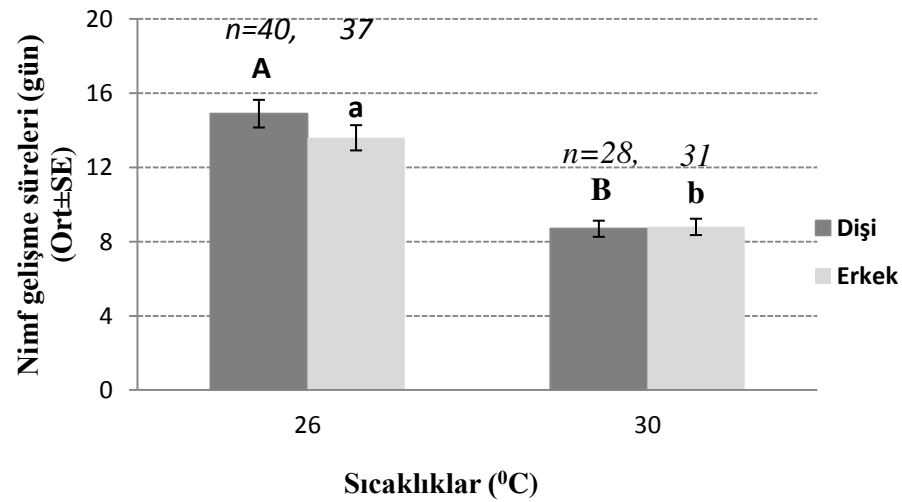
Şekil 4.27. Yüksek sıcaklıkta (30°C) uygulanan kısa günün (11.5 s) *Orius majusculus*'un yumurta açılma süresine karşılaştırmalı etkisi Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Çizelgede 4.27'de görüldüğü gibi kısa gün uzunluğunda, sıcaklık arttıkça yumurtasının açılma süresi kısalmış, 26 °C'de 4.7 gün ve 30 °C'de 3.5 gün bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, 26 ve 30 °C sıcaklıklarda yumurtanın açılma süreleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

4.4.1.2. Nimf gelişme süreleri

Şekil 4.28'de 11.5 s gün uzunluğu 26 ve 30 °C sıcaklıklarda yapılan çalışmalarda nimf gelişme süreleri gösterilmiştir.



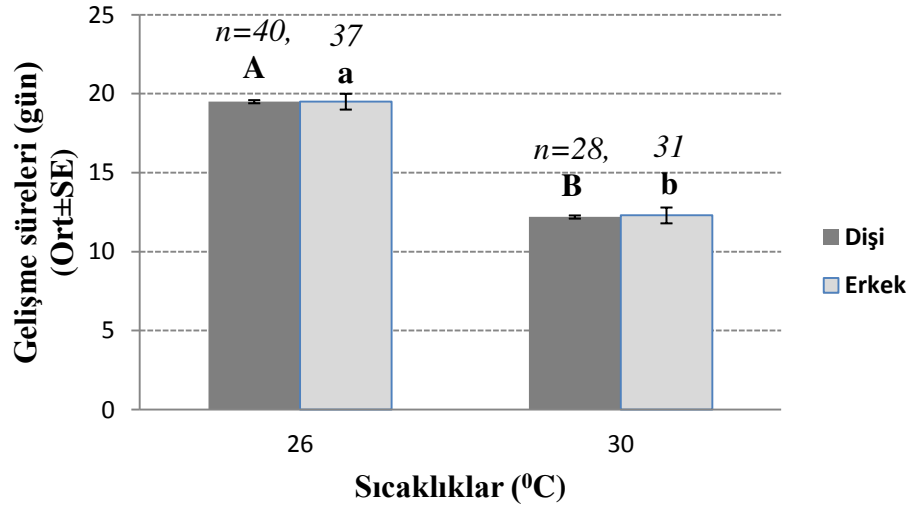
Şekil 4.28. Yüksek sıcaklıkta (30⁰C) uygulanan kısa günün (11.5 s) *Orius majusculus*'un nimf gelişme süresine karşılaştırmalı etkisi Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.28'de görüldüğü gibi dişi ve erkek nimf gelişme süresi sıcaklık azaldıkça artmış, dişi nimf gelişme süresi; 26⁰C'de 14.9 gün 30 ⁰C'de 8.7 gün, erkek nimf gelişme süresi; 26⁰C'de 13.6, 30 ⁰C'de 8.8 gün bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, kısa gün uzunluğunda 26 ve 30 ⁰C sıcaklıklarda dişi nimf gelişme süreleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

4.4.1.3. Toplam gelişme süreleri

Şekil 4.29'da 11.5 s gün uzunluğunda, 26 ve 30 ⁰C sıcaklıklarda yapılan çalışmalarda toplam gelişme süreleri gösterilmiştir.



Şekil 4.29. Yüksek sıcaklıkta (30⁰C) uygulanan kısa günün (11.5 s) *Orius majusculus*'un toplam gelişme süresine karşılaştırmalı etkisi. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.29'da görüldüğü gibi toplam dişi gelişme süresi; 26 ⁰C'de 19.5 gün 30⁰C'de 12.2 gün bulunmuş; erkek gelişme süresi de 26 ⁰C'de 19.5 gün, 30 ⁰C'de 12.3 gün bulunmuştur.

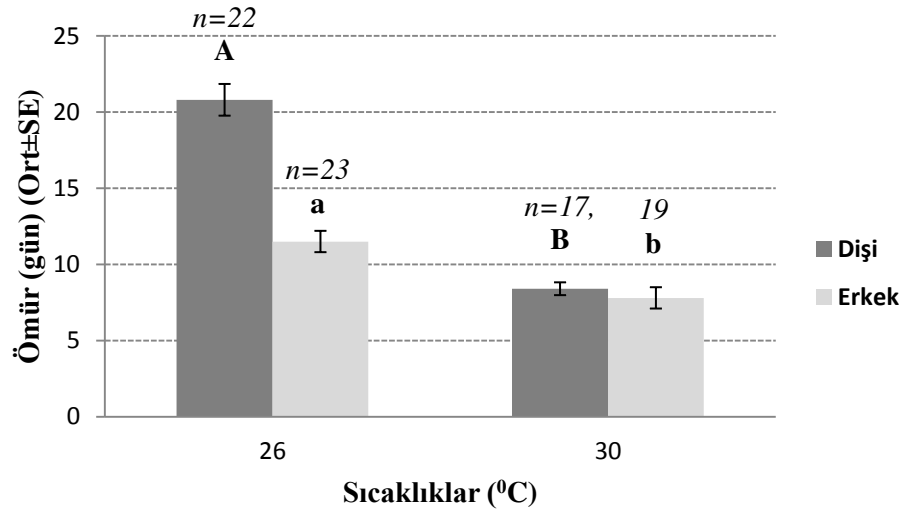
Van den Meiracker (1999) *O. insidiosus*'da kısa gün uzunluğunda sıcaklıkların yumurtadan ergine gelişme sürelerini etkilediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, toplam dişi gelişme süreleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Erkek nimf gelişme sürelerinde de benzer sonuçlar elde edilmiştir.

4.4.2. Ömür üzerine etki

Yüksek sıcaklığın kısa gün uzunluğunda ömür üzerine etkisini belirlemek amacıyla *O. majusculus* yumurtadan itibaren, 30 °C sıcaklık, 11.5 s gün uzunluğu ve 2400 lüks ışık yoğunluğu koşullarına maruz bırakılmış ve bu sonuçlar aynı koşullarda 26 °C'de yapılan deneme ile karşılaştırılmıştır.

Şekil.4.30'da 11.5 s gün uzunluğunda, 26 ve 30 °C sıcaklıklarda yapılan çalışmalarda dişi ve erkek ömür süreleri gösterilmiştir.



Şekil 4.30. Yüksek sıcaklıkta (30°C) uygulanan kısa günün (11.5 s) *Orius majusculus*'un ömrü üzerine karşılaştırmalı etkisi Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekil 4.30'da görüldüğü gibi dişi ve erkek ömür süreleri sıcaklık arttıkça önemli düzeyde kısalmıştır. Dişi ömür süreleri 26 ve 30 °C'lerde sırasıyla 20.8 ve 8.4 gün erkek ömür süreleri de 11.5 ve 7.8 gün bulunmuştur. 26 °C sıcaklıkta dişi ve erkek ömür

süreleri arasında önemli bir farkın olduğu gözlenmiştir; dişi ömür süreleri, erkek ömür süresinin neredeyse 2 katı olduğu belirlenmiştir.

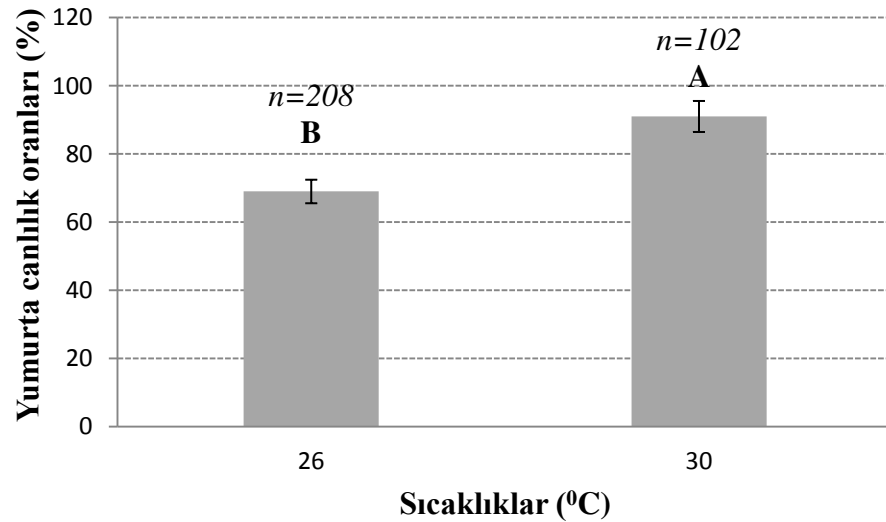
Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, dişi ömür süreleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Erkek ömür sürelerinde de buna paralel sonuçlar gözlenmiştir.

4.4.3. Canlılık oranları

Yüksek sıcaklığın kısa gün uzunluğunda canlılık oranlarına etkisini belirlemek amacıyla *O. majusculus* yumurtadan itibaren, 30 °C sıcaklık, 11.5 s gün uzunluğu ve 2400 lüks ışık yoğunluğu koşullarına maruz bırakılmış ve bu sonuçlar aynı koşullarda 26 °C’de yapılan deneme ile karşılaştırılmıştır.

4.4.3.1. Yumurta

Şekil 4.31’de 11.5 s gün uzunluğunda, 26 ve 30 °C sıcaklıklarda yapılan çalışmalarda yumurta canlılık oranları gösterilmiştir.



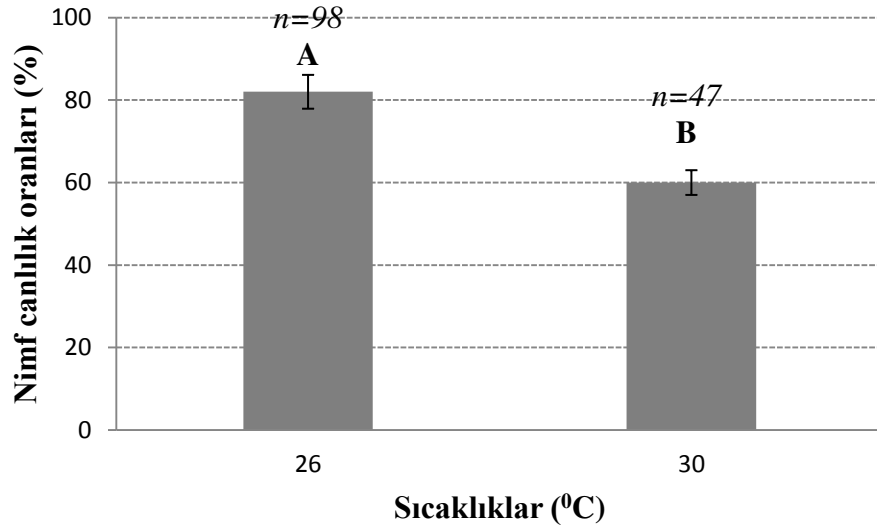
Şekil 4.31. Yüksek sıcaklıkta (30°C) uygulanan kısa günün (11.5 s) *Orius majusculus*'un yumurta canlılık oranına karşılaştırmalı etkisi. Kısa gün uzunluğunda farklı sıcaklıklarda *Orius majusculus*'un yumurta canlılık oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekil 4.31’de göeüldüğü gibi yumurtanın canlılık oranının 30 °C’de 26 °C’ye göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre yumurtanın açılma oranına, sıcaklığın etkisi önemli bulunmuştur.

4.4.3.2. Nimf

Şekil 4.32’de 11.5 s gün uzunluğunda, 26 ve 30 °C sıcaklıklarda yapılan çalışmalarda nimf canlılık oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.32. Yüksek sıcaklıkta (30°C) uygulanan kısa günün (11.5 s) *Orius majusculus*'un nimf canlılık oranına karşılaştırmalı etkisi Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

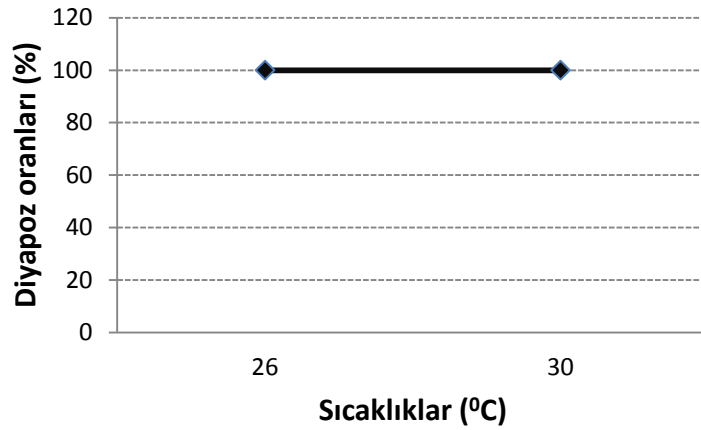
Şekil 4.32’de göeüldüğü gibi nimf canlılık oranının 30 °C’de 26 °C’ye göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre nimf canlılık oranına, sıcaklığın etkisi önemli bulunmuştur.

4.4.4. Diyapoz Oranları

Yüksek sıcaklığın kısa gün uzunluğunda diyapoz oranlarına etkisini belirlemek amacıyla *O. majusculus* yumurtadan itibaren, 30 °C sıcaklık, 11.5 s gün uzunluğu ve 2400 lüks ışık yoğunluğu koşullarına maruz bırakılmış ve bu sonuçlar aynı koşullarda 26 °C’de yapılan deneme ile karşılaştırılmıştır.

Şekil 4.33’de 11.5 s gün uzunluğunda, 26 ve 30 °C sıcaklıklarda yapılan çalışmalarda diyapoz oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.33. İki farklı sıcaklıkta uygulanan kısa günün *Orius majusculus*'un diyapoz oranına karşılaştırmalı etkisi.

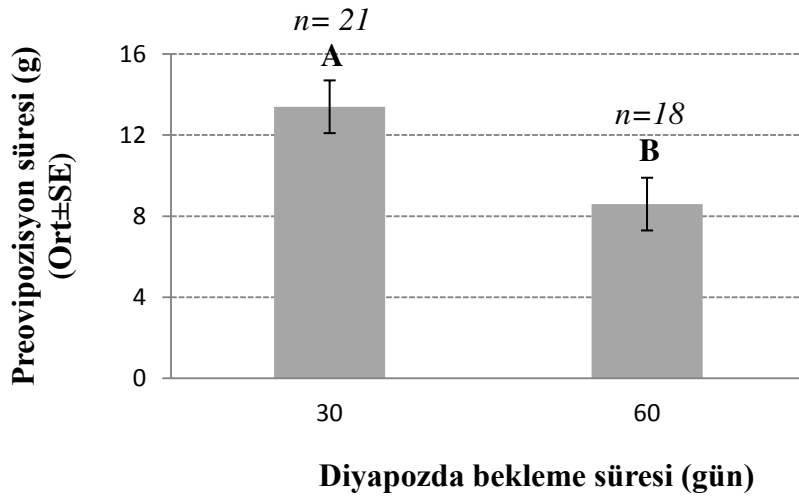
Şekil 4.33’ de görüldüğü gibi 11.5 s gün uzunluğunda her iki sıcaklıkta da %100 oranında diyapoz görülmüştür. Sıcaklık 26 °C’den 30 °C’ye yükseltildiği zaman diyapoz oranını etkilemediği görülmüştür.

Van den Meiracker (1999) *O. insidiosus*’da kısa gün uzunluğunda 10 s gün uzunluğunda; 30 °C’de diyapoz oranı çok düşükken 18, 21 ve 25 °C sıcaklıklarda dişilerin çoğunun diapoza girdiğini bildirmiştir. Bu çalışmada ise 30 °C sıcaklıkta erginler yumurta bırakmadan hızla ölmüştür. Hemiptera takımına ait başka böcek türlerinde yapılan çalışmalarda Kiritani (1987); Filelding (1988) *Carbula humerigera* ve *Aanasa tristis* Degeer ‘de sıcaklık artışıyla kritik gün uzunluğunun azaldığını bildirmişlerdir.

4.5. *Orius majusculus*'un Diyapoz Halinde Saklanma Olanakları

4.5.1. Preovipozisyon süreleri

Şekil 4.34'de 18 °C sıcaklıkta, 11.5 s gün uzunluğunda, diyapoz halinde bekletilen erginlerin; 26 °C sıcaklık 12.5 s gün uzunluğuna aktarıldıklarında, diyapozu sona eren erginlerin, 30 ve 60 gün sonunda preovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



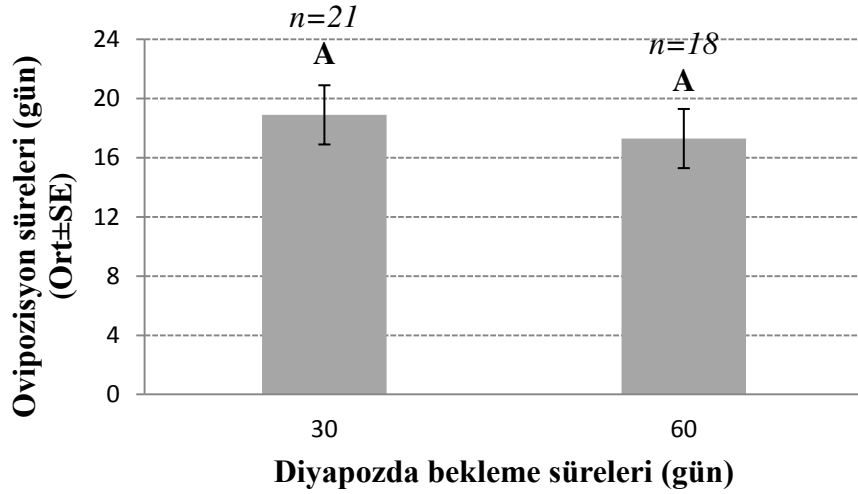
Şekil 4.34. Diyapozda halinde bekletilen *Orius majusculus*'un 12.5 saat gün uzunluğundaki preovipozisyon süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekil 4.34'de görüldüğü gibi 18 °C sıcaklıkta, 11.5 s gün uzunluğunda, diyapozda bekletilen dişiler 30 gün sonra 26 °C sıcaklık 12.5 s gün uzunluğuna maruz bırakıldığında preovipozisyon süreleri, aynı koşullarda 60 gün bekletilenlere göre daha uzun bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, diyapoz halinde 30 gün bekletilenlerle, 60 gün bekletilenlerin preovipozisyon süreleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

4.5.2. Ovipozisyon süreleri

Şekil 4.35’de 18 °C sıcaklıkta, 11.5 s gün uzunluğunda, diyapoz halinde bekletilen erginlerin; 26 °C sıcaklık 12.5 s gün uzunluğuna aktarıldıklarında, diyapozu sona eren erginlerin, 30 ve 60 gün sonunda ovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



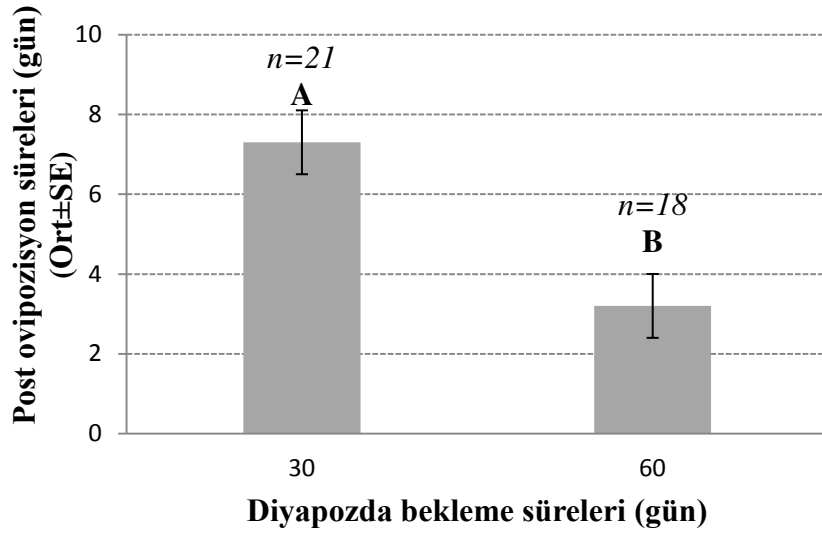
Şekil 4.35. Diyapozda halinde bekletilen *Orius majusculus*'un 12.5 saat gün uzunluğundaki ovipozisyon süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.35’de diyapoz koşullarında 30 gün bekletmek ile 60 gün bekletmenin ovipozisyon süresini önemli düzeyde değiştirmedeği görülmektedir. Diyapoz halinde 30. ve 60. günlerden sonraki ovipozisyon süreleri sırasıyla 18.9 ve 17.3 g bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre; diyapoz halinde 30 ve 60 g bekletilen bireylerin ovipozisyon süreleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

4.5.3. Postovipozisyon süreleri

Şekil 4.36’da 18 °C sıcaklıkta, 11.5 s gün uzunluğunda, diyapoz halinde bekletilen erginlerin; 26 °C sıcaklık 12.5 s gün uzunluğuna aktarıldıklarında, diyapozu sona eren erginlerin, 30 ve 60 gün sonunda postovipozisyon süreleri gösterilmiştir.



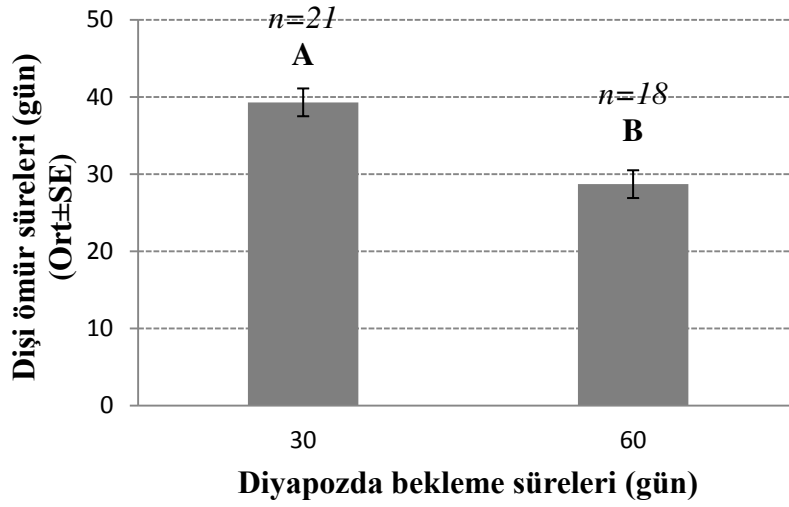
Şekil 4.36. Diyapozda halinde bekletilen *Orius majusculus*'un 12.5 saat gün uzunluğundaki postovipozisyon süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekil 4.36'da diyapoz koşullarında 30 gün bekletmek ile 60 gün bekletmenin postovipozisyon süresini önemli düzeyde etkilediği görülmektedir. Diyapoz halinde 30. ve 60. günlerden sonraki postovipozisyon süreleri sırasıyla 7.3 ve 3.2 gün bulunmuştur.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre; diyapoz halinde 30 ve 60 g bekletilen bireylerin postovipozisyon süreleri arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

4.5.4. Ömür

Şekil 4.37'de 18 °C sıcaklıkta, 11.5 s gün uzunluğunda, diyapoz halinde bekletilen erginlerin; 26 °C sıcaklık 12.5 s gün uzunluğuna aktarıldıklarında, diyapozu sona eren erginlerin ömür süreleri gösterilmiştir.



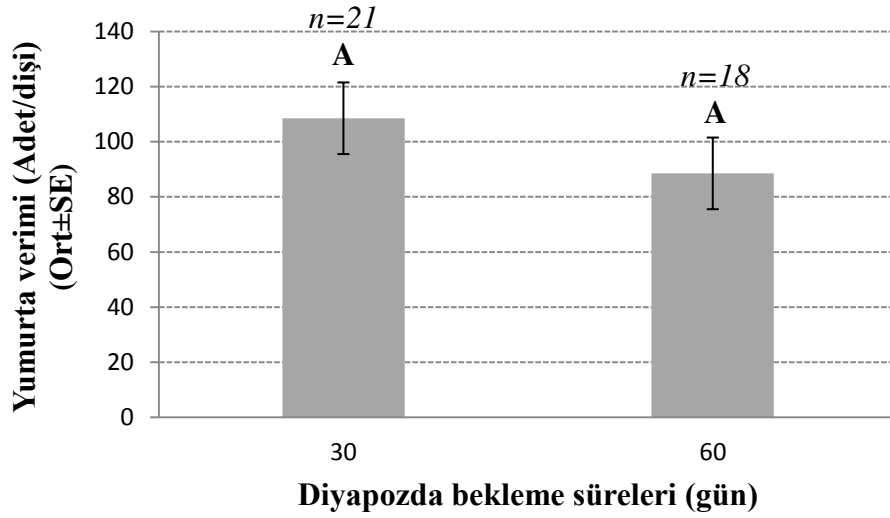
Şekil 4.37. Diyapozda halinde bekletilen *Orius majusculus*'un 12.5 saat gün uzunluğundaki diş ömür süreleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekil 4.37'de görüldüğü gibi diyapozda bekleme süreleri arttıkça, diyapozdan sonra dişilerin ömür süreleri azalmıştır. Diyapozda 30 gün bekletilen dişilerde ömür 39.3 gün iken 60 gün bekletilenlerde 28.7 güne düşmüştür.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre diyapozda 30 ve 60 gün bekleyen böceklerin ömürleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

4.5.5. Yumurta verimleri

Şekil 4.38'de 18 °C sıcaklıkta, 11.5 s gün uzunluğunda, diyapoz halinde bekletilen erginlerin; 26 °C sıcaklık 12.5 s gün uzunluğuna aktarıldıklarında, 30 ve 60 gün sonunda, diyapozu sona eren erginlerin ortalama yumurta verimleri gösterilmiştir.



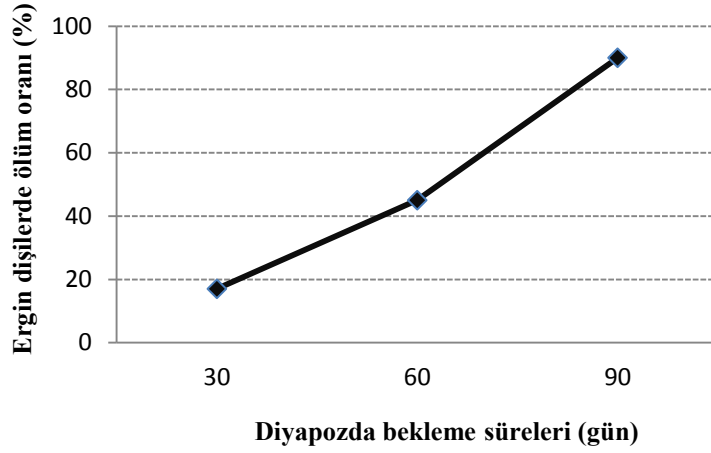
Şekil 4.38. Diyapozda halinde bekletilen *Orius majusculus*'un 12.5 saat gün uzunluğundaki yumurta verimleri. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Şekilde 4.38’de görüldüğü gibi diyapoz koşullarında 30 gün bekletildikten sonra yumurta verimleri 108.5 iken 60 gün bekletildikten sonra 88.5’e düşmüştür.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre diyapozda 30 ve 60 gün bekleyen böceklerin yumurta verimleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.5.6. Erginlerde ölüm oranları

Aşağıdaki şekilde 18 °C sıcaklıkta, 11.5 s gün uzunluğunda, diyapoz halinde bekletilen erginlerin 30, 60 ve 90 gün sonlarında ölüm oranları gösterilmiştir.



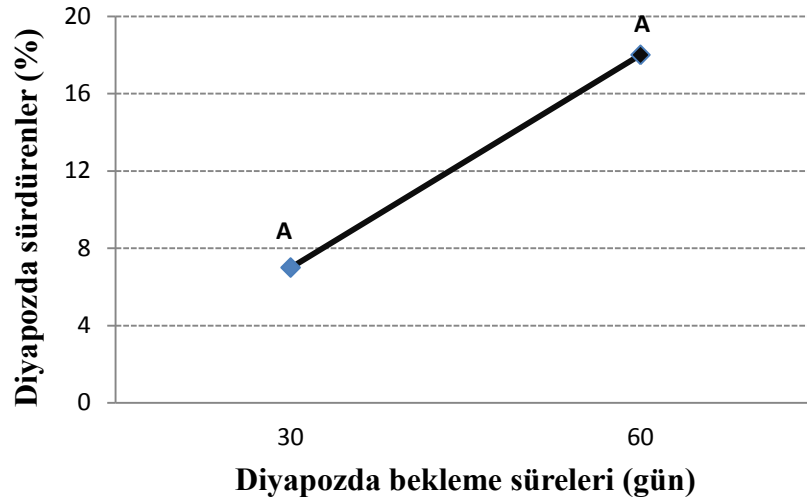
şekil 4.39. Kısa gün uzunluğunda farklı sıcaklıklarda *Orius majusculus*'un yumurta canlılık oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

şekil 4.39'da görüldüğü gibi diyapozda bekleme süresi arttıkça ölüm oranları artmıştır. Deneme süresince 90 gün sonunda böceklerin % 90'ının öldüğü gözlemlenmiştir.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre diyapozda 30, 60 ve 90 gün bekleyen böceklerin ölüm oranları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

4.5.7. Diyapozu sürdürenler

şekil 4.40'da 18 $^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta, 11.5 s gün uzunluğunda, diyapoz halinde bekletilen erginlerin; 26 $^{\circ}\text{C}$ sıcaklık 12.5 s gün uzunluğuna aktarıldıklarında, 30 ve 60 gün sonunda diyapozu sürdüren erginlerin oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.40. Diapoz halinde bekletilen *Orius majusculus*'un ölüm oranları. Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey ($P=0.05$) testine göre önemsiz bulunmuştur (n; denemede kullanılan birey sayısı)

Düşük sıcaklık ve kısa gün uzunluğundan, normal koşullara (26°C , 12.5 s gün uzunluğu) alınan böceklerin büyük çoğunluğunun kısa bir süre sonra yumurta bırakmaya başladığı gözlenmiştir. Sadece % 18'lik bir kısmını diapozdan çıkmamıştır.

Çalışmamızla ilgili yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre diapozda 30 ve 60 gün bekleyen böceklerin diapoz oranları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

4.6. Antalya ilinde *Orius* türlerinin sürveyi

4.6.1. Faunistik Kayıtlar

4.6.1.1. *Orius horvathi* Reuter, 1884

İbradı, *Verbascum* sp. 1♂, 11.VII.2009.

4.6.1.2. *Orius limbatus* Wagner, 1952

Serik, Yukarıkocayatak, *Phlomis grandiflora*, 1♂, 15.IV.2009

4.6.1.3. *Orius laevigatus* Fieber, 1860

Akdeniz Üniversitesi kampüsü, *Eriobotrya japonica*, 5♀1♂, 07.II.2009 - Kepez yolu, *Calendula arvensis*, 1♀, 07.II.2009- Yeşilbayır, *Vicia faba*; 12♀, 07.II.2009- Çakırlar, *Calendula arvensis*, 2♀, 10.II.2009- Bahtılı, *Eriobotrya japonica*, 5♀1♂, *Vicia*

faba, 8♀; *Pisum sativum*, 1♀, 10.II.2009- Altınova, *Calendula arvensis*, 1♀; *Vicia faba*, 3♀; *Eruca sativa*, 2♀; *Sinapis alba*, 1♀; *Vicia faba*, 6♀; *Eruca sativa*, 4♀; *Sinapis alba*, 5♀; *Eruca sativa*, 3♀; *Vicia faba*, 3♀, 11.II.2009- Topçam, *Calycotama* sp., 1♀, 14.II.2009- Serik, Aşağıkocayatak, *Calendula arvensis*, 1♀; *Vicia faba*, 2♀; *Calendula arvensis*, 1♀, 15.II.2009- Serik, Cumalı, *Eruca sativa*, 10♀; *Sinapis alba*, 7♀1♂; 15.II.2009- Serik, Kayaburnu, *Vicia faba*, 2♀; *Vicia faba*, 5♀1♂, 15.II.2009- Kumluca, Adrasan yolu, *Sinapis alba*, 2♀; *Sinapis alba*, 2♀; *Vicia faba*, 17♀; 04.III.2009- Kumluca Yazır köyü, *Anthemis ammophila*, 2♀, 04.III.2009- Kumluca, Adrasan, *Vicia faba*, 4♀, 04.III.2009- Kumluca, Karaöz, *Vicia faba*, 4♀, 04.III.2009- Kumluca, Mavikent, *Vicia faba*, 1♀2♂, 04.III.2009- Kumluca, Beykonak, *Vicia faba*, 1♀; *Vicia faba*, 1♀, 04.III.2009- Kumluca, Beşikçi, *Vicia faba*, 6♀, 04.III.2009- Serik, Gebiz, Çatallar, *Vicia faba*, 6♀; *Sinapis alba*, 4♀; *Vicia faba*, 3♀, 08.III.2009- Serik, Gebiz, Dorumlar, *Sinapis alba*, 2♀, 09.III.2009- Serik, Gebiz, Değirmenburnu köyü, *Phlomis granddiflora*, 2♀; *Daphne sericea*, 8♀; 09.III.2009- Serik, Gebiz, *Vicia faba*, 6♀, 09.III.2009-Serik, Tekke, *Sinapis alba*, 3♀, 09.III.2009-Serik, Abdurrahmanlar, *Vicia faba*, 1♀1♂, 09.III.2009- Aksu, Fettahlı, *Vicia faba*, 4♀; *Vicia faba*, 1♀; 10.III.2009- Pınarlı, *Vicia faba*, 7♀1♂, 10.III.2009- Altınova, *Eruca versicaria*, 3♀; *Eruca versicaria*, 5♀; *Vicia faba*, 5♀, 10.III.2009- Manavgat, Taşağıl, *Vicia faba*, 1♀, 15.III.2009- Manavgat, Köprülü-Kanyon yolu(orman içi), *Sinapis alba*, 2♀; *Calycotama* sp., 1♀, 15.III.2009- Manavgat, Beşkonak, *Sinapis alba*, 3♀; *Sinapis alba*, 4♀; *Vicia faba*, 10♀, 15.III.2009-Manavgat, Selge, *Vicia faba*, 9♀; *Eruca versicaria* 3♀; *Vicia faba*, 13♀, 15.III.2009- Manavgat şelalesi, *Vicia faba*, 2♀; *Vicia faba*, 3♀, 15.III.2009-Manavgat, Çolaklı, *Vicia faba*, 1♀, 15.III.2009- Aksu, Hacıaliler, *Eruca versicaria*, 9♀; *Lilium candidum*, 4♀, 18.III.2009- Aksu, Yurtpınar, *Vicia faba*, 4♀; *Vicia faba*, 9♀; *Sinapis alba*, 5♀; *Vicia faba*, 2♀1♂; *Eruca versicaria*, 8♀; *Sinapis alba*, 3♀1♂, 18.III.2009-Aksu, Alaylı, *Vicia faba*, 3♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀; 18.III.2009- Aksu, Keşirler, *Vicia faba*, 4♀2♂; *Eruca versicaria*, 3♀; *Vicia faba*, 4♀3♂; *Sinapis alba*, 2♀, 18.III.2009-Kumluca, Beykonak, *Sinapis alba*, 4♀, 21.III.2009-Kumluca, Mavikent, *Vicia faba*, 3♀, 21.III.2009- Finike, Sahilkent, *Eruca versicaria*, 1♂; *Vicia faba*, 2♀; *Eruca versicaria*, 1♂; *Vicia faba*, 4♀, 21.III.2009-Bahtılı, *Sinapis alba*, 2♀; *Vicia faba*, 16♀; *Vicia faba*, 30♀2♂, 25.III.2009- Doyran, , *Vicia faba*, 13♀; *Eruca versicaria*, 1♀; *Vicia faba*, 14♀, 25.III.2009- Çallı, Batem,

Eruca versicaria, 2♀, 25.III.2009-Döşemealtı, Odabaşı köyü, *Vicia faba*, 6♀; *Vicia faba*, 8♀, 26.III.2009-Döşemealtı, Aşağıoaba köyü, *Sinapis alba*, 3♀; *Vicia faba*, 8♀, 31.III.2009-Döşemealtı, Aşağıoba köyü, *Vicia faba*, 31.III.2009- Döşemealtı, Dereli köyü, *Vicia faba*, 11♀, 31.III.2009- Döşemealtı, Ekşili köyü, *Vicia faba*, 11♀; *Vicia faba*, 14♀; *Sinapis alba*, 2♀; *Vicia faba*, 11♀; *Pisum sativum*, 4♀; *Sinapis alba*, 5♀, 31.03.2009- Döşemealtı- Killik köyü, *Vicia faba*, 5♀; *Vicia faba*, 1♀, 31.III.2009-Döşemealtı, Ilıca, *Vicia faba*, 16♀; *Sinapis alba*, 2♀, 31.III.2009- Geyikbayır yolu, *Vicia faba*, 5♀; *Avena sterilis*, 1♂, 07.IV.2009- Gazipaşa, *Vicia faba*, 1♀1♂, 11.IV.2009- Gazipaşa, Kahyalar köyü, *Chenopodium album*, 2♂; *Vicia faba*, 3♂; *Chenopodium album*, 1♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀2♂, 11.IV.2009-Alanya, Demirtaş, *Vicia faba*, 1♀2♂, 11.IV.2009- Alanya, Kestel, *Sinapis alba*, 1♀; *Vicia faba*, 1♀; *Vicia faba*, 1♀1♂, 11.IV.2009- Alanya, İncekum, *Vicia faba*, 3♀, 11.IV.2009- Manavgat, Akseki yolu, *Raphanus sativus*, 12♀10♂; *Raphanus sativus*, 1♀7♂; *Vicia sativa*, 6♀12♂, 11.IV.2009- Manavgat, Kızılağaç, *Vicia sativa*, 1♀5♂; *Sinapis alba*, 2♀1♂; *Vicia faba*, 1♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀2♂, 11.IV.2009-Serik, Gebiz, Çatallar köyü, *Sinapis alba*, 2♀; *Pisum sativum*, 1♀, 12.IV.2009- Serik, Gebiz, Değirmenburnu köyü, *Daphne sericea*, 1♀; *Plomis grandiflora*, 2♀4♂; *Pisum sativum*, 3♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀1♂, 12.IV.2009- Serik, Abdurahmanlar, *Plomis grandiflora*, 12♀, 12.IV.2009- Serik, Aşağıkocayatak, *Vicia sativa*, 1♀; *Lupinus angustifolius*, 1♀; *Vicia faba*, 1♀5♂; *Lupinus angustifolius*, 1♀; *Raphanus sativus*, 1♀3♂; *Plomis grandiflora*, 2♀; *Sinapis alba*, 6♀; *Sinapis alba*, 4♀; *Plomis grandiflora*, 2♀, 15.IV.2009- Serik, Cumalı, *Vicia sativa*, 1♀1♂; *Plomis grandiflora*, 7♀1♂, 15.IV.2009- Aksu, Perge, *Plomis grandiflora*, 1♀; *Vicia faba*, 4♂; *Vicia sativa*, 1♂; *Malva sylvestris*, 1♀, 15.IV.2009- Aksu, Yurtpınar, *Sinapis alba*, 1♀; *Vicia faba*, 5♀9♂, 15.IV.2009- Aksu, Pınarlı, *Sinapis alba*, 2♀2♂, 21.IV.2009- Aksu, Gaziler, *Mercurialis annua*, 2♀2♂; *Chrysanthemum segetum*, 1♂; *Malva parviflora*, 1♀, 21.IV.2009- Kepez, Altınova, *Malva parviflora*, 5♀5♂; *Mercurialis annua*, 1♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀3♂; *Vicia faba*, 1♀5♂; *Chrysanthemum segetum*, 2♀, 21.04.2009- Kepez, Varsak, *Sinapis alba*, 2♀2♂; *Malva parviflora*, 2♀; *Solanum tuberosum*, 1♀; *Solanum tuberosum*, 4♀4♂; *Malva parviflora*, 8♀7♂; *Sinapis alba*, 11♀, 22.IV.2009- Demre, Beymelek, *Chrysanthemum segetum*, 7♀1♂; *Chrysanthemum segetum*, 4♀1♂; *Vicia faba*, 2♀2♂; *Malva parviflora*, 9♀1♂, 22.IV.2009- Demre, Merkez, *Plomis* sp. 8♀2♂; *Ecium italicum*, 2♀;

Chrysanthemum segetum, 3♀; *Sinapis alba*, 4♀; *Malva parviflora*, 8♀6♂; *Ecium italicum*, 4♀; *Vicia faba*, 2♀1♂; *Malva parviflora*, 4♀; *Chenopodium album*, 1♀, 22.IV.2009-Kumluca, Hasyurt, *Malva parviflora*, 7♀2♂; *Anthemis arvensis*, 1♀1♂, 22.IV.2009- Kemer, Beldibi, *Sinapis alba*, 1♂, 22.IV.2009- Pınarlı, *Malva sylvestris*, 12♀; *Chrysanthemum segetum*, 1♀2♂, 23.IV.2009- Döşemealtı, Yeşilbayır, *Chrysanthemum segetum*, 1♀, 26.IV.2009- Manavgat, Oymapınar, *Sinapis alba*, 1♀, 22.V.2009- Manavgat, Taşağıl, *Malva parviflora*, 7♀, 22.V.2009- Çakırlar, *Chrysanthemum segetum*, 1♀, 12.V.2009-Geyikbayır, *Plomis grandiflora*, 3♀, 12.V.2009- Çakırlar, *Matricaria chamomilla*, ♀; *Mercurialis annua*, 2♀1♂; *Nerium oleander*, 3♀, 12.V.2009- Bahtılı, *Malva parviflora*, 1♀; 12.V.2009- Manavgat, Hacıobası, *Matricaria chamomilla*, 1♀; *Plomis grandiflora*, 7♀3♂; *Malva sylvestris*, 1♀, 13.V.2009- Manavgat, Titreyen göl, *Plomis grandiflora*, 2♀, 13.V.2009- Manavgat, Çolaklı, *Plomis grandiflora*, 2♀1♂; *Vicia sativa*, 1♀; *Fabaceae*, 1♀1♂; *Plomis grandiflora*, 4♀1♂, 13.V.2009- Manavgat, Gündoğdu, *Plomis grandiflora*, 4♀; *Anthemis arvensis*, 2♀, 13.V.2009- Kumluca, Beşikci, *Trifolium ratense*, 1♀; *Matricaria chamomilla*, 2♀; *Ecium italicum*, 3♀4♂; *Nerium oleander*, 2♀4♂; *Chrysanthemum segetum*, 1♂, 15.V.2009- Finike, Sahilkent, *Malva parviflora*, 1♂; *Anchusa undulata*, 4♀; *Nerium oleander*, 1♀2♂; *Anthemis trimtoria*, 6♂; *Mercurialis annua*, 1♀, 15.V.2009- Kumluca, Hasyurt, *Alcea rosea*, 1♀1♂; *Nerium oleander*, 1♀; *Nerium oleander*, 2♀1♂, 15.V.2009- Serik, Gebiz, *Plomis grandiflora*, 3♀2♂; *Nerium oleander*, 1♀1♂, 17.V.2009- Serik, Çandır, *Trifolium sp.*, 2♂; *Anthemis arvensis*, 1♂, 17.V.2009- Alanya, Konaklı, *Plomis sp.*, 3♀14♂; *Mercurialis annua*, 1♀1♂; 19.V.2009- Gazipaşa, Merkez, *Nerium oleander*, 1♀1♂, 19.V.2009- Gazipaşa, Kahyalar, *Chrysanthemum segetum*, 7♀7♂; *Chenopodium alba*, 3♀6♂; *Sinapis alba*, 4♀6♂; *Chenopodium alba*, 3♀3♂, 19.V.2009- Alanya, Uğrak, *Verbascum sp.*, 10♀1♂; *Verbascum sp.*, 8♀2♂; *Alcea rosea*, 2♀; *Asteraceae*, 1♂, 19.V.2009- Alanya, Konaklı, *Malva parviflora*, 3♀3♂, 19.V.2009- Gündoğmuş yolu, 450 m, *Matricaria chamomilla* 1♀; *Trifolium sp.* 5♀; *Rumeoc patienta*, 9♀; *Plomis grandiflora*, 7♀1♂, 900 m, *Plomis sp.*, 1♀; *Verbascum sp.*, 1♀; 930 m, *Plomis grandiflora*, 2♀, 24.V.2009- Kumluca, Merkez, *Allium cepa*, 1♀1♂; *Chenopodium alba*, 2♀1♂; *Lactuca sativa*, 1♀3♂; *Papaver somniferum*, 11♀25♂, 28.05.2009- Kumluca, Beykonak, *Lactuca sativa*, 1♀2♂, 28.05.2009- Kumluca, Sarıkavak mah., *Chrysanthemum segetum*, 1♀,

28.V.2009- Varsak, *Chrysanthemum segetum*, 1♀1♂; *Verbascum sp.*, 13♀18♂; *Verbascum sp.*, 8♀, 02.VI.2009-Altınova, *Petroselinum crispum*, 1♀; *Alcea rosea*, 10♂; *Rosa sp.*, 1♀; *Chrysanthemum segetum*, 1♀; *Chrysanthemum segetum*, 1♀1♂; *Mercurialis annua*, 2♀1♂; *Mercurialis annua*, 1♀1♂; *Lonicera nitida*, 2♀5♂; *Chenopodium album*, 3♀, 02.VI.2009- Serik, Süralsu tesisleri, *Nerium oleander*, 3♀; 3♀; *Echium italicum*, 1♂; *Malva sp.*, 1♂, 03.VI.2009- Çakış, *Ammi vignosa*, 6♀10♂; *Rubus caesius*, 1♀1♂; *Echium italicum*, 1♀1♂; *Rosa sp.*, 1♀1♂, 03.VI.2009- Serik, Çandır, *Ammi vignosa*, 3♀; 03.VI.2009- Aksu, merkez, *Verbascum sp.*, 8♀2♂; *Echium plantagineum*, 6♀2♂; *Alcea rosea*, 03.06.2009- Korkuteli, Yazır, *Sinapis alba*, 1♀; *Vicia sativa*, 2♀; *Echium italicum*, 2♀; *Sinapis alba*, 1♀, 04.06.2009- Korkuteli, Gargalık, *Verbascum sp.*, 1♀, 04.VI.2009- Elmalı Girişi, *Echium plantagineum*, 1♀; *Vicia sativa*, 1♀ 04.VI.2009- Elmalı, Gökpınar, *Vicia sativa*, 2♀; *Vicia sativa*, 2♀; *Vicia faba*, 1♀, 04.VI.2009- Korkuteli, Tatköy, *Malva sylvestris*, 2♀, 04.VI.2009- Manavgat, Gündoğdu, *Echium italicum*, 5♀2♂; *Alcea rosea*, 6♀4♂, 05.VI.2009- Alanya, Konaklı, *Malva sp.* 1♀; *Echium italicum*, 3♀7♂, 05.VI.2009- Alanya, Uğrak, *Malva sp.* 4♀3♂, 05.VI.2009- Demre, merkez, *Rosa sp.*, 3♀4♂; *Anchusa undulata*, 1♀2♂; *Apiacea*, 1♀3♂; *Allium cepa*, 1♀4♂; *Nerium oleander*, 2♀2♂; *Alcea rosea*, 4♀5♂; *Matricaria chamomillia*, 2♀4♂; 11.VI.2009- Finike, Sahilkent, *Echium angustifolia*, 7♀; *Nerium oleander*, 1♀1♂, 11.VI.2009- Gazipaşa, Merkez, *Nerium oleander*, 2♀1♂, 18.VI.2009- Gazipaşa, Kahyalar, *Verbascum sp.*, 5♀; *Zea mays*, 3♀3♂; *Vitex agnus-castus*, 18♀12♂; *Ammi vignosa*, 2♀9♂; *Solanum nigrum*, 1♂; *Chenopodium album*, 2♀1♂; *Chenopodium album*, 1♂; *Solanum nigrum*, 1♀, 18.VI.2009- Alanya, Uğrak, *Verbascum sp.*, 4♀1♂, *Verbascum sp.*, 8♀3♂; *Vitex agnus-castus*, 7♀1♂, 18.VI.2009- Alanya, Demirtaş, *Vitex agnus-castus*, 3♀2♂, 18.VI.2009- Alanya, Konaklı, *Verbascum sp.*, 8♀; *Allium cepa*, 2♀; *Anethum graveolens*, 5♀2♂, 18.VI.2009- Manavgat, Ilıca, *Vitex agnus-castus*, 7♀2♂; *Capsicum annum*, 9♀1♂; 18.VI.2009- Manavgat, Çolaklı, *Ocimum basilicum*, 17♀13♂; *Nerium oleander*, 2♀; *Verbascum sp.*, 1♀1♂, 18.VI.2009- Serik, Kayaburnu, *Vitex agnus-castus*, 11♀3♂; *Ammi vignosa*, 2♀; *Ammi majus*, 2♀, *Anethum graveolens*, 3♀1♂; *Verbascum sp.*, 1♀, 18.VI.2009- Muratpaşa, Güllük, *İris florentine*, 1♀; 20.VI.2009- Serik, Gebiz, Çatallar köyü, *Sinapis alba*, 2♀; *Eruca vesicaria*, 2♀1♂; *Capsicum annum*, 2♀; *Verbascum sp.*, 1♀; *Echium italicum*, 3♀2♂; *Solanum nigrum*, 1♀; *Vitex agnus-castus*, 12♀6♂; *Tymus*

vulgaris, 1♀3♂; *Allium porrum*, 2♂; *Apium graveolens*, 1♀1♂; *Rubus caesius*, 5♀5♂; *Vitex agnus-cactus*, 19♀5♂, 21.VI.2009- Akdeniz Üniversitesi kampüsü, *Vitex agnus-cactus*, 12♀2♂; *Phaseolus vulgaris*, 6♀1♂; *Zea mays*, 7♀6♂; *Nerium oleander*, 2♀2♂; 24.VI.2009- Kepez, varsak, *Zea mays*, 2♀1♂; *Ocimum basilicum*, 3♀; *Capsicum annum*, 2♀; *Citrullus vulgaris*, 1♀; *Mentha piperita*, 2♂; *Petroselinum crispum*, 1♀; *Ocimum basilicum*, 2♀; *Vitex agnus-cactus*, 1♂; *Vitex agnus-cactus*, 8♀; *Vitex agnus-cactus*, 13♀4♂, 30.VI.2009- Kaş, Çeşmeköy, 780 m, (26°23'67; 34°42'53') *Verbascum sp.*, 5♀, Kaş, Gömbe, *Verbascum sp.* 3♀1♂, 04.VII.2009- Kaş, Gömbe, Akarsu, 1160 m, (36°24'56 K-29°42'00'D) *Verbascum sp.*, 2♀, 04.07.2009- Elmalı, Akçay, *Apiaceae*, 1♀, 04.VII.2009- İbradı, *Verbascum*, 3♀1♂, 11.VII.2009- İbradı, Ormana, *Verbascum sp.*, 3♀; *Echium italicum*, 4♀1♂; *Echium italicum*, 13♀1♂, 11.VII.2009- İbradı, Ürünlü, *Vitex agnus-cactus*, 10♀3♂; *Vitex agnus-cactus*, 4♀2♂, 11.VII.2009-Akseki girişi, *Echium italicum*, 9♀; *Verbascum sp.*, 1♀; *Echium italicum*, 1♀; *Verbascum sp.*, 5♀1♂, 11.VII.2009-Akseki yolu, *Vitex agnus-cactus*, 4♀1♂, 11.VII.2009- Akseki, Çeşmeköy, *Nerium oleander*, 2♀3♂; 11.VII.2009- Aksu, *Gossypium hirsutum*, 1♀, 12.VIII.2009-Akdeniz Üniversitesi, kampus, *Tagetes patulus*, 1♀; *Zinnia elegans*, 1♂, 28.VIII.2009- Aksu, *Zea mays*, 1♀; 31.VIII.2009-Serik, Cumalı, *Gossypium hirsutum*, 2♀2♂, 31.VIII.2009- Akdeniz Üniversitesi kampüsü, *Tagetes patulus*, 2♀; *Rosa sp.*, 1♀, 10.IX.2009-Manavgat, Çolaklı, *Ocimum basilicum*, 5♀1♂; *Capsicum annum*, 2♀; *Vitex agnus-cactus*, 10♀3♂; *Zea mays*, 13♀14♂; *Zea mays*, 1♀; *Echinochloa colonum*, 4♀; 15.IX.2009-Manavgat, Kızılağaç, *Vitex agnus-cactus*, 15♀6♂; *Rubus caesius*, 2♀1♂, 15.IX.2009- Alanya, Konaklı, *Ocimum basilicum*, 2♀2♂; *Nerium oleander*, 1♀1♂; *Musa sapientum*, 1♀; *Vitex agnus-cactus*, 17♀2♂; *Echium italicum*, 6♀, 15.IX.2009-Alanya, İncekum, *Capsicum annum*, 2♀1♂; *Ocimum basilicum*, 7♀1♂, 15.IX.2009-Serik, Gebiz, Çatallar köyü, *Vitex agnus cactus*, 2♀1♂, 21.IX.2009- Serik, Gebiz, Dorumlar, *Vitex agnus-cactus*, 3♀2♂; Serik, Gebiz, Değirmenburnu, *Zea mays*, 8♀1♂, 22.IX.2009- Aksu, Boztepe, *Zea mays*, 2♂, 22.IX.2009- Muratpaşa, Çallı, *Ocimum basilicum*, 9♀4♂; 22.IX.2009- Aksu, Hacıaliler, *Zea mays*, 3♀1♂, *Ocimum basilicum*, 1♀1♂, 23.IX.2009- Konyaltı, Çakırlar, *Vitex agnus-cactus*, 4♀2♂; *Ocimum basilicum*, 4♀; 25.IX.2009- Aksu, Boztepe, *Nerium oleander*, 2♀1♂; *Vitex agnus cactus*; 2♀1♂; *Zea mays*, 2♀; 02.X.2009- Aksu, İhsaniye, *Vitex agnus-castus*, 1♀1♂; *Ocimum basilicum*, 5♀1♂, 02.X.2009- Aksu, Perge, *Vitex agnus castus*, 2♀1♂, 02.X.2009-

Kemer, Çıralı, *Vitex agnus-castus*, 2♀2♂; *Rubus caesius*, 1♀1♂; *Verbascum* sp., *Tagetes erectus*, 1♀; *Vitex agnus-castus*, 1♀5♂, 13.X.2009- Kemer, Adrasan, *Vitex agnus-castus*, 2♀; *Capsicum annum*, 4♂; *Vitex agnus-castus*, 1♀3♂, 13.X.2009- Kumluca, Karaöz, *Vitex agnus-castus*, 4♀4♂, 13.X.2009- Kumluca, Mavikent, *Zea mays*, 2♂; *Vitex agnus-castus*, 2♀1♂, 13.X.2009- Korkuteli, Yazır, *Ocimum basilicum*, 5♀4♂; *Ocimum basilicum*, 2♀1♂; *Ocimum basilicum*, 2♀3♂, 26.X.2009- Korkuteli, Gargalık, *Ocimum basilicum*, 1♀4♂, 26.X.2009- Korkuteli, İmrahor köyü, 1♀2♂, 26.X.2009- Döşemealtı, Nebiler, *Vitex agnus-castus*, 1♀3♂, 26.X.2009- Serik, Kadriye, *Zea mays*, 2♀; *Zea mays*, 2♀4♂; *Capsicum annum*, 2♀4♂, 08.XI.2009- Serik, Çandır, *Sinapis alba*, 1♀2♂; *Vicia faba*, 3♀1♂; *Capsicum annum*, 1♀, 08.XI.2009- Serik, Gebiz, Çatallar, *Chrysanthemum sinence*, 3♀6♂; *Capsicum annum*, 1♀, 08.XI.2009- Serik, Gebiz, Akçapınar, *Sinapis alba*, 1♂; 08.XI.2009- Konyaltı, Çakırlar, *Chrysanthemum indicum*, 2♀; *Vicia faba*, 1♀; *Chrysanthemum sinence*, 8♀1♂; *Chrysanthemum sinence*, 2♀; *Chrysanthemum indicum*, 25♀6♂; *Chrysanthemum indicum*, 14♀5♂; *Vitex agnus-castus*, 2♀1♂, 25.XI.2009- Altınova, *Vicia faba*, 1♀; *Erybothria japonica*, 6♀3♂; 01.XII.2009- Serik, Gebiz, Çatallar, *Vicia faba*, 1♀, 29.11.2009- Akdeniz Üniversitesi, Kampüs, *Chrysanthemum sinence*, 3♀1♂, 08.XII.2009- Konyaltı, Uncalı, *Eriobotrya japonica*, 1♀, 08.XII.2009- Konyaltı, Bahtılı, *Chrysanthemum sinence*, 2♀, 08.XII.2009- Kemer, Dörtöy, *Chrysanthemum sinence*, 3♀1♂; *Eriobotrya japonica*, 1♀1♂; *Malva* sp. 2♀1♂, 13.XII.2009- Kumluca, hal önü, *Malva* sp., 3♀, 26.XII.2009- Finike, Sahilkent, *Mercuria annua*, 1♀, 26.XII.2009- Finike, Turunçova, *Vicia faba*, 14♀2♂; *Chenopodium annum*, 3♀6♂, 26.XII.2009- Serik, Abdurrahmanlar, *Vicia faba*, 16♀, 11.I.2010- Serik, Tekke, *Vicia faba*, 15♀, 11.I.2010- Serik, Gebiz, Çatallar, *Vicia faba*, 25♀1♂; *Sinapis alba*, 5♀; *Eriobotrya japonica*, 11♀; *Sinapis alba*, 4♀, 11.I.2010- Keşirler, *Mercuria annua*, 3♀, 21.I.2010- Pınarlı, *Mercuria annua*, 2♀; *Vicia faba*, 7♀, 21.I.2010- Pınarlı, *Vicia faba*, 2♀1♂, 21.I.2010- Varsak, *Vicia faba*, 12♀2♂, 21.I.2010- Serik, Çandır, *Vicia faba*, 13♀1♂; *Vicia faba*, 21♀2♂, 01.II.2010- Serik, Yanköy, *Vicia faba*, 17♀2♂; *Vicia faba*, 26♀2♂; *Chenopodium album*, 3♀1♂, 01.II.2010- Serik, Abdurrahmanlar, *Vicia faba*, 19♀1♂, 01.II.2010- Akdeniz üniversitesi kampüsü, *Vicia faba*, 15♀, 09.II.2010- Keşirler, *Vicia faba*, 18♀1♂, 17.II.2010- Çamköy, *Eruca vesicaria*, 4♀; *Mercuria annua*, 3♀, 17.II.2010- Altınova, *Vicia faba*, 6♀, 17.II.2010- Serik, Aşağıkocayatak, *Vicia faba*,

6♀, 20.II.2010- Serik, Çakış, *Vicia faba*, 6♀, 20.II.2010- Aksu, Antbirlik, *Eruca vesicaria*, 2♀1♂, 20.II.2010- Konyaltı, Bahtılı, *Vicia faba*, 21♀, 22.II.2010- Konyaltı, Çakırlar, *Vicia faba*, 12♀1♂, 22.II.2010- Korkuteli, Yazır, *Sinapis alba*, 1♀, 23.II.2010- Korkuteli, Gargalık, *Verbascum* sp., 1♀, 23.II.2010- Kumluca Kasapçayı mah., *Vicia faba*, 2♀1♂; *Vicia faba*, 1♀, 02.III.2010- Demre, Beymelek, *Vicia faba*, 7♀2♂; *Chrysanthemum segetum*, 1♂; *Phlomis grandiflora*, 7♀; *Vicia sativa*, 3♀1♂; *Malva* sp., 1♀; 02.III.2010- Demre, Merkez, *Vicia faba*, 3♀, 02.III.2010- Kumluca, Hasyurt, *Vicia faba*, 15♀5♂; *Sinapis alba*, 4♀1♂, 02.III.2010- Serik, Gebiz, Değirmenburnu, *Dapne sericea*, 6♀1♂, 07.III.2010- Serik, Gebiz, Çatallar, *Vicia faba*, 9♀; *Sinapis alba*, 4♀1♂, 07.III.2010- Altınova, *Vicia faba*, 2♀; *Vicia faba*, 7♀1♂, 09.III.2010- Varsak, *Vicia faba*, 10♀, 09.III.2010- Aksu, Çamköy, *Eruca vesicaria*, 2♀; *Vicia faba*, 7♀3♂, 10.III.2010- Serik, Çandır, *Vicia faba*, 8♀, 10.III.2010- Serik, Kayaburnu, *Phlomis grandiflora*, 3♀; *Eruca vesicaria*, 8♀; *Eruca vesicaria*, 2♀, 10.III.2010- Serik, Karadayı, *Vicia faba*, 3♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀; *Vicia faba*, 2♀, 11.III.2010- Serik, Çakış, *Sinapis alba*, 1♀; 12.III.2010- Serik, Çamköy, *Vicia faba*, 6♀7♂, 12.III.2010- Serik Töngüşlü, *Vicia faba*, 1♀; *Lupinus angustifolius*, 3♂, 14.III.2010- Serik, Abdurrahmanlar, *Plomis grandiflora*, 11♀, 14.III.2010- Gazipaşa, Kahyalar, *Plomis gradiflora*, 4♀; *Vicia faba*, 1♀1♂; *Vicia faba*, 8♀2♂; *Brassica oleracea italica*, 1♀, 20.III.2010- Alanya, Uğrak, *Chenopodium album*, 1♀2♂; Asteraceae, 1♂; *Vicia faba*, 9♀22♂; *Mercuria annua*, 2♀2♂, 20.03.2010- Alanya, İshaklı, *Vicia faba*, 20.III.2010- Alanya, İncekum, *Mercuria annua*, 1♂, 20.III.2010- Alanya, Konaklı, *Vicia faba*, 4♀3♂, 20.III.2010- Kepez, Fabrikalar mah., *Chrysanthemum segetum*, 3♀6♂, 25.III.2010- Kumluca, Beşikçi, *Chrysanthemum segetum*, 1♀; *Echium plantagineum*, 1♀1♂; *Calendula arvensis*, 1♀; *Malva parviflora*, 4♀3♂; *Chrysanthemum segetum*, 4♀1♂; *Echium plantagineum*, 1♀1♂, 30.III.2010- Finike, Turunçova, *Malva parviflora*, 1♂; 30.III.2010- Finike, Sahilkent, Asteraceae, 3♀; *Malva parviflora*, 2♂; *Eruca versicaria*, 1♀5♂; Asteraceae, 3♀1♂; *Malva parviflora*, 2♀2♂, 30.III.2010- Kumluca, Mavikent, *Malva parviflora*, 2♀1♂; *Vicia faba*, 9♀6♂, 30.III.2010- Serik, Töngüşlü, *Vicia sativa*, 4♀3♂; Asteraceae, 1♀, 13.IV.2010- Serik, Abdurrahmanlar, *Phlomis grandiflora*, 2♀5♂; *Ammi viginosa*, 2♂; *Plomis grandiflora*, 6♀3♂, 13.IV.2010- Kepez, Varsak, *Chrysanthemum segetum*, 3♀1♂; *Solanum tuberosum*, 1♀2♂, 02.IV.2010- Döşemealtı, Kızıllı köyü, *Echium*

plantagineum, 1♂, 15.IV.2010- Döşemealtı, Dereli köyü, *Echium plantagineum*, 1♀, 15.IV.2010- Kepez, Varsak, *Chrysanthemum segetum*, 7♀1♂, 15.IV.2010.

4.6.1.4.*Orius majusculus* Reuter, 1879

Serik, Gebiz, Değirmenburnu köyü, *Daphne sericea*, 1♀, 09.III.2009- Kepez, Altınova, *Eruca vesicaria*, 2♀, 10.III.2009- Aksu, Hacıaliler, *Eruca vesicaria*, 1♀, 18.III.2009- Aksu, Yurtpınar, *Eruca vesicaria*, 1♀, 18.III.2009- Serik, Çandır, *Trifolium* sp. 2♂, 19.V.2009- Serik, Gebiz, Çatallar, *Capsicum annum*, 1♀; *Solanum nigrum*, 1♀, 21.VI.2009- Kepez, Varsak, *Zea mays*, 1♀, 30.VI.2009- Aksu, *Zea mays*, 2♀, 31.VIII.2009- Konyaltı, Akdeniz Üniversitesi kampüsü, *Chrysanthemum sinence*, 1♀, 08.XII.2009- Serik, Abdurrahmanlar, *Vicia faba*, 1♀, 01.II.2010- Serik, Aşağıkocayatak, *Vicia faba*, 1♀, 20.II.2010- Serik, Karadayı, *Brassica oleracea italica*, 1♀, 12.III.2010

4.6.1.5.*Orius minutus* Linnaeus, 1758

Kaş, Gömbe, *Solanum tuberosum*, 1♀, 31.VIII.2009.

4.6.1.6.*Orius niger* Wolff, 1811

Akdeniz Üniversitesi kampüsü, *Eribotrya japonica*, 2♀, 22.I.2009- Yeşilbayır, *Malva sylvestris*, 1♀; *Vicia faba*, 1♀, 07.II.2009- Çakırlar, *Calendula arvensis*, 3♀, 10.II.2009- Bahtılı, *Vicia faba*, 1♀, 10.II.2009- Altınova, *Calendula arvensis*, 2♀; *Eruca sativa*, 5♀, 11.II.2009- Serik, Aşağıkocayatak, *Calendula arvensis*, 1♀; *Vicia faba*, 2♀, 15.II.09- Serik, Cumalı, *Eruca sativa*, 2♀1♂, 15.II.09- Serik, Kayaburnu, *Vicia faba*, 1♀, 15.II.09- Kumluca, Beykonak, *Vicia faba*, 1♀, 04.III.2009- Kumluca, Beşikçi, *Vicia faba*, 1♀, 04.III.2009- Serik, Gebiz, Dorumlar, *Sinapis alba*, 1♀, 09.III.2009- Kepez, Altınova, *Eruca vesicaria*, 1♀; *Eruca vesicaria*, 1♀, 10.III.2009- Manavgat, Selge, *Eruca vesicaria*, 1♀; *Vicia faba*, 1♀; *Calendula arvensis*, 1♀, 15.III.2009- Aksu, Hacıaliler, *Eruca vesicaria*, 1♀, 18.III.2009- Aksu, Alaylı, *Sinapis alba*, 1♀, 18.III.2009- Kumluca, Mavikent, *Vicia faba*, 1♀, 21.III.2009- Kumluca, Hasyurt, *Vicia faba*, 1♀, 21.III.2009- Finike, Sahilkent, *Vicia faba*, 1♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀, 21.III.2009- Bahtılı, *Mercurialis annua*, 1♀; *Sinapis alba*, 1♀; *Calendula arvensis*, 2♀;

Vicia faba, 1♀, 25.III.2009- Doyran, *Vicia faba*, 2♀, 25.III.2009- Döşemealtı, Dereli, *Anthemis ammophila*, 1♀, 31.III.2009- Döşemealtı, Killik, *Sinapis alba*, 3♀; *Vicia faba*, 2♀, 31.III.2009- Döşemealtı, Ilıca, *Eruca vesicaria*, 1♀, 31.III.2009- Döşemealtı, Ekşili, *Sinapis alba*, 2♀, 31.III.2009- Geyikbayır yolu, *Vicia faba*, 1♂; *Avena sterilis*, 1♂, 07.IV.2009- Gazipaşa, Kahyalar, *Chenopodium album*, 1♂, 11.IV.2009- Alanya, Demirtaş, *Vicia faba*, 1♀, 11.IV.2009- Manavgat, Akseki yolu, *Raphanus sativus*, 1♂, 11.IV.2009- Manavgat, Kızılağaç, *Sinapis alba*, 1♂, 11.IV.2009- Serik, Gebiz, Değirmenburnu köyü, *Sinapis alba*, 1♀, 12.IV.2009- Serik, Aşağıkocayatak, *Vicia sativa*, 2♀1♂; *Lupinus angustifolius*, 2♀; *Vicia faba*, 1♂; *Lupinus angustifolius*, 1♀3♂; *Plom. grandiflora*, 2♀; *Sinapis alba*, 3♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀, 15.IV.2009- Serik, Cumalı, *Vicia sativa*, 1♀1♂, 15.IV.2009- Kepez, Altınova, *Malva parviflora*, 1♀; *Mercurialis annua*, 2♀1♂; *Vicia faba*, 1♂; *Chrysanthemum segetum*, 14♀1♂, 21.IV.2009- Kepez, Varsak, *Sinapis alba*, 3♀; *Solanum tuberosum*, 1♀2♂, 21.IV.2009- Demre, *Chrysanthemum segetum*, 7♀3♂; *Plomis* sp., 1♀; *Chrysanthemum segetum*, 3♀; *Malva parviflora*, 2♀; *Medicago sativa*, 1♀; *Malva parviflora*, 3♀; *Anthemis arvensis*, 1♀; *Malva parviflora*, 1♀, 22.IV.2009- Demre, Beymelek, *Chrysanthemum segetum*, 11♀2♂; *Mercurialis annua*, 3♀; *Malva parviflora*, 1♂, 22.IV.2009- Kumluca, Hasyurt, *Malva parviflora*, 5♀3♂; *Anthemis arvensis*, 5♀, 22.IV.2009- Kemer, Beldibi, *Fabaceae*, 1♀, 22.IV.2009- Pınarlı, *Malva sylvestris*, 1♀; *Chrysanthemum segetum*, 5♀1♂; *Vicia sativa*, 23.IV.2009- Döşemealtı, Yeşilbayır, *Chrysanthemum segetum*, 5♀2♂, 26.IV.2009- Manavgat, Oymapınar, *Chrysanthemum segetum*, 1♂, 02.V.2009- Manavgat, Taşağıl, *Malva parviflora*, 1♀1♂, 02.05.2009- Geyikbayır *Vicia faba*, 1♀, 12.V.2009- Konyaltı, Çakırlar, *Matricaria chamomilla*, 7♀1♂; *Mercurialis annua*, 1♀; *Nerium oleander*, 1♀, 12.V.2009- Konyaltı, Bahtılı, *Anthemis arvensis*, 1♀, 12.V.2009- Manavgat, Hacıobası, *Matricaria chamomilla*, 4♀3♂; *Vicia sativa*, 1♀1♂, 13.V.2009- Manavgat, Titreyen göl, *Chrysanthemum segetum*, 1♀, 13.V.2009- Manavgat, Çolaklı, *Plomis grandiflora*, 2♂; *Plomis grandiflora*, 1♀, 13.V.2009- Manavgat, Yavrudoğan, *Anthemis arvensis*, 1♀, 13.V.2009- Manavgat, Gündoğdu, *Plomis grandiflora*, 1♀, 13.V.2009- Kumluca, Beşikci, *Trifolium ratense*, 7♀2♂; *Matricaria chamomilla*, 8♀; *Ecium italium*, 1♀; *Nerium oleander*, 1♀; *Chrysanthemum segetum*, 3♀3♂, 15.V.2009- Kumluca, Beykonak, *Rosa* sp., 7♀4♂, 15.V.2009- Finike, Sahilkent, *Malva parviflora*, 1♂; *Anchusa undulata*, 20♀12♂; *Anthemis trimtoria*, 12♀; *Mercurialis annua*, 2♀,

15.V.2009- Kumluca, Hasyurt, *Alcea rosea*, 1♀1♂; *Rosa* sp., 1♀1♂; *Nerium oleander*, 1♀; *Mercurialis annua*, 1♀; 15.V.2009- Serik, Çandır, *Matricaria chamomilla*, 2♀1♂; *Sinapis alba*, 1♀, 19.V.2009- Alanya, Konaklı, *Anthemis arvensis*, 1♀; *Chrysanthemum segetum*, 4♀; *Mercurialis annua*, 1♀1♂; *Malva parviflora*, 1♀; *Anthemis arvensis*, 1♀, 19.V.2009- Alanya, Uğrak, 2♀2♂, 19.V.2009- Gazipaşa, Kahyalar, *Chenopodium alba*, 2♀; *Sinapis alba*, 1♀, 19.V.2009- Serik, Çandır, *Trifolium* sp. 3♀3♂; *Anthemis arvensis*, 1♀, 18.V.2009- Gündoğmuş yolu, 450 m, *Matricaria chamomilla*, 1♀; *Plomis grandiflora*, 2♀, 24.V.2009- Manavgat, Evrenseki, *Echium plantagine*, 1♀; *Anthemis* sp., 1♀, 24.V.2009- Kumluca, Merkez, *Allium cepa*, 10♀11♂; *Capsicum annuum*, 3♀1♂; *Chenopodium alba*, 2♀; *Lactuca sativa*, 1♂; *Papaver somniferum*, 2♀1♂, 28.V.2009- Kumluca, Beykonak, *Lactuca sativa*, 2♂; 28.V.2009- Kumluca, Mavikent, *Mimosa induca*, 1♀; *Verbascum* sp., 6♀1♂; *Matricaria chamomilla*, 2♀; *Matricaria chamomilla*, 1♀; *Malva parviflora*, 3♀, 28.V.2009- Kumluca, Sarıkavak mah. *Alcea rosea*, 3♀1♂; *Chrysanthemum segetum*, 7♀, 28.V.2009- Kumluca, Beykonak, *Solanum nigrum*, 2♀1♂, 28.V.2009- Kepez, Varsak, *Chrysanthemum segetum*, 4♀19♂; *Verbascum* sp., 2♀3♂; *Petroselinum crispum*, 4♀1♂; *Verbascum* sp., 1♀, 02.VI.2009- Altınova, *Alcea rosea*, 2♀10♂; *Rosa* sp., 2♀2♂; *Chrysanthemum segetum*, 3♀3♂; *Chrysanthemum segetum*, 5♀5♂; *Chrysanthemum segetum*, 6♀4♂; *Mercurialis annua*, 1♀; *Chenopodium album*, 9♀4♂; *Eruca vesicaria*, 4♀1♂, 02.VI.2009- Serik, Çakış, *Nerium oleander*, 1♂; *Ammi majus*, 1♂; *Rubus caesius*, 3♀1♂; *Echium italicum*, 4♀3♂; *Rosa* sp., 3♀2♂, 03.VI.2009- Serik, Çandır, *Ammi majus*, 3♀1♂, 03.VI.2009- Aksu merkez, *Verbascum* sp., 2♀1♂; *Alcea rosea*, 5♀3♂, 03.VI.2009- Korkuteli, Yazır, *Sinapis alba*, 3♀; *Vicia sativa*, 2♀; *Echium italicum*, 1♀; *Malva sylvestris*, 1♀; *Echium italicum*, 1♀; *Rosa* sp., 1♂, 04.VI.2009- Korkuteli, Gargalık, *Verbascum* sp., 15♀1♂, 04.06.2009- Elmalı Girişi, *Echium plantagineum*, 3♀; *Malva sylvestris*, 3♀2♂; *Echium italicum*, 6♀6♂, 04.VI.2009- Elmalı, Gökpınar, *Echium italicum*, 2♂; *Echium plantagineum*, 5♀; *Vicia sativa*, 4♀2♂; *Echium italicum*, 2♀2♂; *Sinapis alba*, 9♀; *Sipinacia oleracea*, 4♂; *Vicia faba*, 4♀7♂; *Petroselinum erispum*, 1♀, 04.VI.2009- Elmalı, Çobanisa köyü, *Rosa* sp., 1♀1♂; *Plomis grandiflora*, 1♀, 04.VI.2009- Elmalı, Korkuteli yolu, *Verbascum* sp., 6♀; *Verbascum* sp., 3♀, 04.VI.2009- Korkuteli merkez, *Malva sylvestris*, 5♀; *Echium italicum*, 5♀; *Rosa* sp., 1♀, 04.VI.2009- Korkuteli, Tatköy, *Malva sylvestris*, 2♀; *Sinapis alba*, 1♀1♂; *Eruca vesicaria*, 1♀1♂; *Echium*

italicum, 2♀1♂, 04.VI.2009- Manavgat, Gündoğdu, *Echium italicum*, 4♀; *Alcea rosea*, 2♀1♂, 05.VI.2009- Alanya, Konaklı, *Malva* sp., 7♀; *Echium italicum*, 5♂; 05.VI.2009- Alanya, Uğrak, *Ammi viginosa*, 3♀1♂; *Malva* sp., 3♀, 05.VI.2009- Demre, *Rosa* sp., 1♀2♂; *Punica granatum*, 1♂; *Phaseolus vulgaris*, 1♀; *Chrysanthemum segetum*, 1♀; *Anchusa undulata*, 4♀2♂; *Apiaceae*, 2♀2♂; *Allium cepa*, 1♀3♂; *Alcea rosea*, 2♂; *Matricaria chamomilla*, 1♂, 11.VI.2009- Finike, Sahilkent, *Echium angustifolia*, 1♂; *Nerium oleander*, 1♀, 11.VI.2009- Gazipaşa, Kahyalar, *Echium plantagineum*, 1♀1♂; *Verbascum* sp., 1♀; *Zea mays*, 1♀3♂; *Ammi viginosa*, 4♀6♂; *Chenopodium album*, 1♀1♂, 18.VI.2009- Alanya, Uğrak, *Verbascum* sp., 1♂; *Verbascum* sp., 1♂; *Vitex agnus-castus*, 2♀; *Convolvulus arvensis*, 1♂, 18.VI.2009- Alanya, Demirtaş, *Verbascum* sp., 1♂; *Spinacia oleracea*, 3♂; *Verbascum* sp., 5♀; *Anethum graveolens*, 12♀1♂, 18.VI.2009- Alanya, Konaklı, *Spinacia oleracea*, 1♀1♂; *Verbascum* sp., 12♀1♂; *Anethum graveolens*, 12♀1♂, 18.VI.2009- Manavgat, Çolaklı, *Ocimum basilicum*, 1♀; *Nerium oleander*, 1♀; *Verbascum* sp., 2♀1♂, 18.VI.2009- Serik, Kayaburnu, *Vitex agnus-castus*, 1♂; *Ammi viginosa*, 1♀1♂; *Ammi majus*, 4♀1♂; *Anethum graveolens*, 9♀1♂, 18.VI.2009- Serik, Gebiz, Çatallar, *Sinapis alba*, 1♀; *Eruca vesicaria*, 1♀; *Capsicum annum*, 1♀; *Verbascum* sp., 1♀; *Echium italicum*, 1♀1♂; *Cucumis melo*, 6♀1♂; *Solanum nigrum*, 1♀1♂; *Citrullus vulgaris*, 1♀; *Verbascum* sp., 3♀; *Allium porrum*, 3♀1♂; *Allium cepa*, 1♀; *Apium graveolens*, 1♂, 21.VI.2009- Akdeniz Üniversitesi kampüsü, *Echium italicum*, 1♀; *Verbascum* sp., 1♀; *Vitex agnus-cactus*, 1♀1♂; *Phaseolus vulgaris*, 1♀1♂; *Zea mays*, 2♀; *Capsicum annum*, 4♀2♂; *Acacia delbato*, 3♀2♂; *Nerium oleander*, 3♀, 24.VI.2009- Kepez, Varsak, *Zea mays*, 3♀; *Ocimum basilicum*, 1♀; *Capsicum annum*, 1♀; *Zea mays*, 1♀; *Citrullus vulgaris*, 2♀; *Foeniculum vulgare*, 6♀2♂, 30.06.2009- Kaş, Çeşmeköy, *Verbascum* sp., 1♀1♂, 04.VII.2009- Kaş, Gömbe, *Verbascum* sp., 5♀2♂; *Solanum tuberosum* 3♀1♂; *Verbascum* sp., 6♀2♂, 04.VII.2009- Kaş, Gömbe, Akarsu, *Verbascum* sp. 4♀; *Verbascum* sp. 1♀; *Verbascum* sp. 3♀, 04.VII.2009- Elmalı, Akçay, *Pimpinella anisum*, 2♂; *Apiaceae*, 1♀1♂, 04.VII.2009- İbradı, Ormana köyü, *Verbascum* sp., 2♂; *Echium italicum*, 1♂; *Echium italicum*, 2♀1♂, 11.VII.2009- Aksu, Boztepe, *Gossypium hirsutum*, 3♀, 12.VIII.2009- Aksu, *Gossypium hirsutum*, 4♀6♂; *Gossypium hirsutum*, 1♀1♂; *Zea mays*, 1♀1♂, 12.VIII.2009- Akdeniz Üniversitesi kampüsü, *Tagetes patulus*, 3♀, *Zinnia elegans*, 5♀2♂, 28.VIII.2009- Aksu, *Gossypium*

hirsutum, 2♀5♂; *Zea mays*, 1♀1♂, 31.VIII.2009- Serik, Cumalı, *Gossypium hirsutum*, 15♀10♂; *Gossypium hirsutum*, 4♀1♂, 31.VIII.2009- Akdeniz Üniversitesi kampüsü, *Tagetes patulus*, 4♀1♂, *Rosa* sp., 3♀, 10.IX.2009- Manavgat, Çolaklı, *Ocimum basilicum*, 1♀; *Capsicum annum*, 4♀1♂; *Zea mays*, 1♀24♂; *Sorghum halepense*, 1♀; *Echium italicum*, 2♀, 15.IX.2009- Manavgat, Çevreyolu, *Zea mays*, 4♂; *Arachis hypogaea*, 3♀, 15.IX.2009- Alanya, Konaklı, *Ocimum basilicum*, 1♀1♂; *Phaseolus vulgaris*, 2♀; *Echium italicum*, 1♀, 15.IX.2009- Alanya, İncekum, *Capsicum annum*, 4♀1♂, 15.IX.2009- Manavgat, Taşağıl, *Gossypium hirsutum*, 5♀1♂, 15.IX.2009- Serik, Gebiz, Değirmenburnu, *Zea mays*, 2♂, 22.IX.2009- Muratpaşa, Güvenlik, *Ocimum basilicum*, 1♀1♂, 22.IX.2009- Aksu, Hacıaliler, *Zea mays*, 1♀; *Ocimum basilicum*, 1♀1♂, 23.IX.2009- Konyaaltı, Çakırlar, *Zea mays*, 1♀; *Vitex agnus-cactus*, 1♂, 25.IX.2009- Aksu, Boztepe, *Nerium oleander*, 2♂; *Vitex agnus cactus*, 6♀1♂; *Zea mays*, 6♀5♂, 02.X.2009- Aksu, Perge, *Vitex agnus castus*, 1♀, 02.X.2009- Kemer, Çıralı, *Rubus caesius*, 2♀; *Verbascum* sp., 3♀2, 13.X.2009- Kumluca, karaöz, *Vitex agnus-castus*, 1♀, 13.X.2009- Kumluca, Mavikent, *Ocimum basilicum*, 2♀; *Zea mays*, 5♀3♂, 13.X.2009- Kumluca, Beykonak, *Nerium oleander*, 1♀; *Solanum melongena*, 1♀, 13.X.2009- Korkuteli, Yazır, *Ocimum basilicum*, 3♀2♂; *Solanum melongena*, *Capsicum annum*, 1♀; *Ocimum basilicum*, 1♀4♂; *Ocimum basilicum*, 1♀; *Capsicum annum*, 1♀1♂; *Cucurbita moshata*, 1♀1♂; *Ocimum basilicum*, 1♂; *Verbascum* sp., 1♀1♂; *Tagetes patulus*, 2♀1♂; 26.X.2009- Korkuteli, Gargalık, 1♂; *Alcea rosea*, 1♀; *Capsicum annum*, 1♂, 26.X.2009- Korkuteli, İmrahor köyü *Cucurbita moshata*, 1♂; *Capsicum annum*, 2♀; *Ocimum basilicum*, 3♀7♂, 26.X.2009- Döşemealtı, Nebiler, *Vitex agnus-castus*, 1♂; *Chrysanthemum indicum*, 1♀1♂; 26.X.2009- Serik, Kadriye, *Zea mays*, 1♀1♂; *Capsicum annum*, 1♀2♂, 08.XI.2009- Serik, Çandır, *Sinapis alba*, 8♂1♂; *Capsicum annum*, 1♀; *Hibiscus, esculentus*, 1♂; *Ocimum basilicum*, 4♀; *Vicia faba*, 3♀2♂; *Capsicum annum*, 1♀1♂, 08.XI.2009- Serik, Gebiz, Çatallar, *Capsicum annum*, 3♀5♂, 08.XI.2009- Serik, Gebiz, Akçapınar, *Sinapis alba*, 1♀, 08.XI.2009- Konyaaltı, Çakırlar, *Chrysanthemum indicum*, 7♀4♂; *Vicia faba*, 2♀; *Tagetes patulus*, 3♀; *Chrysanthemum sinence*, 1♀1♂; *Chrysanthemum sinence*, 4♀1♂; *Chrysanthemum indicum*, 10♀3♂; *Vitex agnus-castus*, 1♀, 25.XI.2009- Altınova, *Vicia faba*, 1♀1♂; *Erybothria japonica*, 1♀1♂, 01.XI.2009- Serik, Gebiz, Çatallar, *Vicia faba*, 1♀, 29.XI.2009- Konyaaltı, Uncalı, *Eribotrya japonica*, 2♀2♂, 08.XII.2009- Konyaaltı,

Bahtılı, *Eribotrya japonica*, 1♀; *Tagetes patulus*, 3♀1♂; *Chrysanthemum sinence*, 7♂; *Chrysanthemum sinence*, 4♀3♂, 08.XII.2009- Konyaltı, Doyran, *Vicia faba*, 1♀, 08.XII.2009- Kemer Dörtöl, *Chrysanthemum sinence*, 3♀1♂; *Malva* sp. 1♀, 13.XII.2009- Kumluca, Kasapçayı mah., *Chenopodium album*, 5♀, 26.XII.2009- Kumluca, Hasyurt, *Mercuria annua*, 4♀, 26.XII.2009- Finike, Turunçova, *Vicia faba*, 3♀2♂; *Tagetes patula*, 2♀; *Chenopodium album*, 2♀, 26.XII.2009- Serik Abdurrahmanlar, *Vicia faba*, 5♀2♂, 11.I.2010- Serik, Tekke, *Vicia faba*, 3♀, 11.I.2010- Serik, Gebiz, Dorumlar, *Vicia faba*, 6♀2♂, 11.I.2010- Serik, Gebiz, Çatallar, *Vicia faba*, 5♀; *Sinapis alba*, 1♀; 11.I.2010- Keşirler, *Mercuria annua*, 7♀2♂, 21.I.2010- Pınarlı, *Mercuria annua*, 3♀2♂, 21.I.2010- Altınova, *Vicia faba*, 1♂, 21.I.2010- Kepez, Varsak, *Sinapis alba*, 1♀; *Vicia faba*, 1♀1♂, 21.I.2010- Serik, Çandır, *Vicia faba*, 9♀1♂; *Vicia faba*, 12♀1♂, 01.II.2010- Serik, Yanköy, *Vicia faba*, 9♀1♂; *Chenopodium album*, 1♀1♂, 01.II.2010- Serik, Abdurrahmanlar, *Vicia faba*, 10♀, 01.II.2010- Keşirler, *Vicia faba*, 1♀1♂, 17.II.2010- Pınarlı, *Malva* sp. 1♀, 17.II.2010- Altınova, *Vicia faba*, 1♀, 17.02.2010- Aksu, Çamköy, *Calendula arvensis*, 1♀; *Mercuria annua*, 2♀, 17.II.2010- Serik, Aşağıkocayatak, *Vicia faba*, 2♀1♂, 20.II.2010- Serik, Çakış, *Vicia faba*, 6♀1♂, 20.02.2010- Konyaltı, Bahtılı, *Vicia faba*, 1♂, 22.II.2010- Aksu, Antbirlik, *Eruca vesicaria*, 1♀1♂, 20.II.2010- Kumluca, Kasapçayı mah., Asteraceae, 4♀; *Vicia faba*, 1♀, 02.III.2010- Demre, Beymelek, *Vicia faba*, 2♀, 02.III.2010- Kumluca, Hacı evleri, *Echium plantagineum*, 1♀, 02.III.2010- Serik, Gebiz, Çatallar, *Sinapis alba*, 1♀1♂, 07.III.2010- Korkuteli, yazır, *Sinapis alba*, 2♀1♂, 23.III.2010- Korkuteli, Gargalık, *Verbascum* sp., 1♀1♂, 07.III.2010- Altınova, *Vicia faba*, 1♀; 09.III.2010- Aksu, Çamköy, *Eruca vesicaria*, 1♀, 10.III.2010- Serik, Çandır, *Vicia faba*, 3♀1♂, 10.III.2010- Serik, Kayaburnu, *Eruca vesicaria*, 1♀, 10.III.2010- Serik Karadayı, *Vicia faba*, 2♀, 11.III.2010- Serik, Abdurrahmanlar, *Phlomis grandiflora*, 2♀, 14.III.2010- Gazipaşa, Kahyalar, *Phlomis grandiflora*, 1♀1♂; *Vicia faba*, 1♀1♂, 20.III.2010- Alanya, Uğrak, *Vicia faba*, 2♀3♂, 20.III.2010- Kepez, Fabrikalar mah., *Chrysanthemum segetum*, 3♀1♂, 20.III.2010- Kumluca, Beşikçi, *Chrysanthemum segetum*, 1♂; *Echium plantagineum*, 1♀1♂; *Calendula arvensis*, 2♂; Apiaceae, 1♀; *Chrysanthemum segetum*, 1♀3♂, 30.III.2010- Finike, Turunçova, *Malva parviflora*, 1♀; *Mercuria annua*, 30.III.2010- Finike, Sahilkent, Asteraceae, 2♀3♂; Asteraceae, 1♀1♂; *Malva parviflora*, 1♀; *Malva parviflora*, 1♀2♂, 30.III.2010-

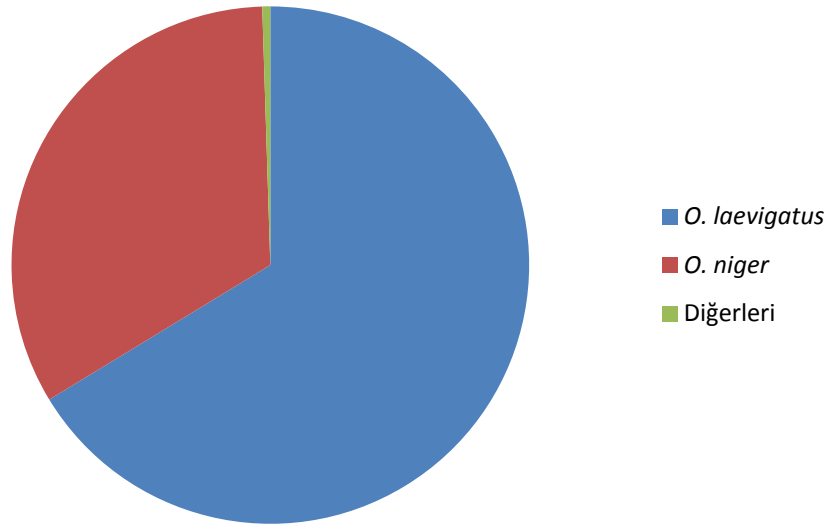
Kumluca, Mavikent, *Vicia faba*, 1♂, 30.III.2010- Kumluca, Ulupınar, *Phlomis grandiflora*, 1♀; *Mercuria annua*, 1♀3♂; *Malva parviflora*, 3♀2♂, 30.III.2010- Serik, Töngüşlü, *Echium plantagineum*, 3♂; *Vicia sativa*, 7♀, 13.IV.2010- Serik, Abdurrahmanlar, *Phlomis grandiflora*, 2♂; *Apiaceae*, 1♂, 13.IV.2010-Varsak, *Chrysanthemum segetum*, 4♀1♂; *Solanum tuberosum*, 1♂; *Chrysanthemum segetum*, 3♀2♂, 02.IV.2010- Döşemealtı, Aşağıoba, *Echium plantagineum*, 1♀, 15.IV.2010- Döşemealtı, Dereli köyü, *Echium plantagineum*, 3♀, 15.IV.2010.

4.6.1.7.Orius vicinus Ribaut, 1923

Konyaltı, Akdeniz üniversitesi kampüsü, *Chrysanthemum sinence*, 1♀, 08.XII.2009.

4.6.2.Orius Türlerinin Oranları

Antalya ilinde toplanan *Orius* türlerinin oranları Şekil 4.42’de gösterilmiştir. Çalışma sonucunda bu bölgede *O. laevigatus*, *O. niger*, *O. majusculus*, *O. minutus*, *O. limbatus*, *O. vicinus* ve *O. horvathi* türlerine rastlanmıştır. Bu türlerin oranları Şekil 4.41’de gösterilmiştir. Şekildedeki görüldüğü gibi en yaygın bulunan tür *O. laevigatus* olarak saptanmıştır. Bu türe çalışma süresince 515 örnekte rastlanmıştır ve bunlar içinde 2673 adet *O. laevigatus* türü bulunmuştur. Toplam *Orius* türleri içerisinde % 66.5’lik oranı bu tür oluşturmaktadır. Bundan sonra ikinci yoğun bulunan tür %33.3’lük oranla *O. niger*’dir. Bu türe 379 örnekte rastlanmıştır ve 1346 adet bulunmuştur. Çalışma süresince *O. minutus*, *O. limbatus*, *O. horvathi* ve *O. vicinus* türlerine ender rastlanmıştır. Bu türler toplanan *Orius* türleri içinde % 0.5 gibi çok düşük bir oranı oluşturmaktadırlar. Bu ender bulunan türler arasında en fazla *O. majusculus*’a rastlanmıştır. Bu tür 12 örnekte 15 adet bulunmuştur.



Şekil 4.41. *Orius* türlerinin Antalya’da 2009-2010 yıllarındaki oranları

Atakan ve Tunç (2010) 2002 ve 2003 yıllarında, Doğu Akdeniz Bölgesinde *O. laevigatus*, *O. niger* ve *O. majusculus* türlerini yaygın olarak bulmuşlardır. Bu türlerin içinde en yaygın türün *O. niger* olduğunu bildirmişlerdir. Bu türden 53 bitki türünde kış-bahar ve yaz-sonbahar aylarında sırasıyla 139 ve 275 örnekte 266 ve 325 adet bulmuşlardır. Atakan ve Tunç (2004) Adana’da 2002-2003 yıllarında yaptıkları çalışmada 500 dk’lık yonca tarlasında *O. niger* ve *O. laevigatus* türlerinin yaygın olarak bulunduğunu bildirmişlerdir. Erfan ve Ostavan (2005) İran’ın Shiraz bölgesinde yaptıkları tarla çalışmasında 8 *Orius* türüne saptamışlardır. Bu 8 tür arasında *O. niger* ve *O. albidipennis*’in biyolojik mücadelede önemli olduğunu bildirmişlerdir. Ferragut ve Zamora (1994) İspanya’da yaptıkları bir çalışmada buldukları 6 *Orius* türü arasında *O. laevigatus*’ en yaygın tür olduğunu ve bu *O. albidipennis*’in izlediğini bildirmişlerdir. Tommasini (2004) İtalya’da kültür ve yabani bitkilerde yaptığı sorveyde *O. laevigatus*, *O. niger* ve *O. majusculus* türlerinin daha yaygın bulunduğunu bunlardan sıcak bölgelerde *O. laevigatus*’un, daha serin alanlarda *O. majusculus*’un daha baskın bulunduğunu, *O. niger*’inde tüm İtalya’da üniform olarak yayıldığını bildirmiştir. Bu çalışmada *O. laevigatus* ve *O. niger*’in Akdeniz iklim kuşağı alanlarına iyi adapte olduğunu gözlemlemiştir.

4.6.3. *Orius* Türlerinin Mevsimsel Yoğunlukları

Bir yıl boyunca aralıksız örnekleme yapılan Antalya ilinde *Orius* türlerinin mevsimlere göre dağılışı Çizelge 4.4’de gösterilmiştir. Bu çalışmada bütün mevsimlerde *O. laevigatus* ve *O. niger* türlerine rastlanmıştır. *O. majusculus*’a ilkbahar, yaz ve kış mevsimlerinde rastlanmış, sonbaharda ise hiç rastlanmamıştır. *O. limbatus* kış, *O. horvathi* yaz, *O. minutus* yaz, *O. vicinus* kış mevsimlerinde bulunmuştur. Bu çalışmada yıl boyunca *Orius* nimflerine de rastlanmıştır.

Tavella vd (1995) *O. laevigatus*’un İtalya’da yıl boyunca aktif olduğunu bildirmişlerdir. Atakan and Tunç (2010) Doğu Akdeniz bölgesinde yaptıkları çalışmada *O. levigatus* ve *O. niger* türlerine yıl boyunca rastlamışlardır.

Çizelge 4.4. *Orius* türlerinin Antalya’da 2009-2010 yıllarında mevsimlere göre dağılışı

<i>Orius</i> türleri	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış		Toplam	
	Örnek sayısı	Birey sayısı	Örnek sayısı	Birey sayısı	Örnek sayısı	Birey sayısı	Örnek sayısı	Birey sayısı	Örnek sayısı	Birey sayısı
<i>Orius horvathi</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1
<i>Orius limbatus</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Orius laevigatus</i>	266	1328	117	495	68	391	64	459	515	2673
<i>Orius majusculus</i>	6	8	4	5	-	-	2	2	12	15
<i>Orius minutus</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1
<i>Orius niger</i>	128	376	134	558	67	228	50	184	379	1346
<i>Orius vicinus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Toplam	401	1713	257	1060	135	619	117	646	909	4038

4.6.4. *Orius* Türlerinin Bulunduğu Bitki Türleri

Çalışma süresince *Orius* türlerinin üzerinde bulunduğu bitki türleri Çizelge 4.4’de gösterilmiştir. *O. laevigatus* türüne 515 örnekte 62 bitki türünde rastlanmıştır. Bunlar arasında üzerinde en fazla barındığı bitki türü 101 örnekte 753 bireyle *Vicia faba*’dır. Bu türün Ocak, Şubat, Mart aylarında bu bitki üzerinde barındığı gözlenmiştir.

Kış aylarında *O. laevigatus*'un *Vicia faba*'dan sonra en fazla üzerinde bulunduğu bitki türü *Sinapis alba*'dır. Bunlardan başka üzerinde en fazla rastlanan bitki türleri *Malva parviflora*, *Vitex agnus*, *Verbascum* spp. *Ocimum. basillicum* ve *Phlomis. grandiflora* 'dır.

Antalya ilinde ikinci hakim tür *O. niger*'e 379 örnekte 62 bitki türünde bulunmuştur. Bu türe en fazla *V. faba*, *C. segetum* ve *Verbascum* spp. bitkileri üzerinde rastlanmıştır. Bu bitkilerden başka *Gossypium hirsutum*, *Zea mays*, *E. italicum* ve *S. alba* bitkilerinde yoğun olarak bulunduğu gözlenmiştir.

Çalışma süresince *Orius* nimflerinin üzerinde bulundukları bitki türü ve familyaları Çizelge 4'de gösterilmiştir. 17 familyadan 33 bitki türünde *Orius* nimflerine rastlanmıştır. *Orius* nimflerine kış aylarında en fazla *V. faba* bitkisinde rastlanmıştır. Bu bitki üzerinde 40 örnekte 151 adet nimf bulunmuştur. Nimflerin *V. faba*'dan sonra *V. agnus*, *P. grandiflora*, *M. parviflora*, *M. annua*, *O. basilicum* ve *Verbascum* spp. bitkileri üzerinde de yoğun olarak bulundukları gözlenmiştir. *Orius* ergin ve nimfleri bitkilerin daha çok çiçekli kısımlarında bulunmuştur.

Atakan ve Tunç (2010) 2002-2003 yıllarında Doğu Akdeniz bölgesinde *O. niger*'i *Urtica urens*, *Sinapis arvensis*, *Lamium amplexicaule* ve *Mentha aquatica* ve *Polygonum aviculare* bitkilerinde çok yoğun olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada *Orius* spp. nimflerini *Echium plantagineum*, *Cichorum intybus*, *Heliotropium europeum*, *M. aquatica* ve *Polygonum aviculara* bitkilerinde yaygın olarak bulmuşlardır.

Çizelge 4.5. Ergin *Orius* türlerinin Antalya’da 2009-2010 yıllarında üzerinde bulunduğu bitki türleri

Bitki Türleri	<i>Orius</i> Türleri													
	<i>Orius horvathi</i>		<i>Orius laevigatus</i>		<i>Orius limbatus</i>		<i>Orius majusculus</i>		<i>Orius minutus</i>		<i>Orius niger</i>		<i>Orius vicinus</i>	
	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B
Apiaceae														
<i>Ammi majus</i> L.	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	3	10	-	-
<i>Ammi viginosa</i> L.	-	-	5	34	-	-	-	-	-	-	3	16	-	-
<i>Foeniculum vulgare</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	-	-
<i>Apium graveolens</i> L.	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anethum graveolens</i> L.	-	-	2	11	-	-	-	-	-	-	4	37	-	-
<i>Petroselinum crispum</i> L.	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	6	-	-
<i>Pimpinella anisum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2		-
Apocynaceae		-												
<i>Nerium oleander</i> L.	-	-	15	46	-	-	-	-	-	-	9	12		-
Asteraceae		-												
<i>Anthemis ammophila</i> L.	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Anthemis arvensis</i> L.	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	7	7	-	-
<i>Anthemis trintoria</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	-	-
<i>Calendula arvensis</i> (Vaill)	-	-	5	6	-	-	-	-	-	-	13	25	-	-
<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	-	-	3	52	-	-	-	-	-	-	3	26	-	-
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	-	-	20	73	-	-	-	-	-	-	21	142	-	-
<i>Chrysanthemum sinence</i> L.	-	-	6	30	-	-	1	1	-	-	5	25	1	1
<i>Lactuca sativa</i> L.	-	-	2	6	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	-	-	3	9	-	-	-	-	-	-	8	31	-	-
<i>Tagetes erecta</i> L.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tagetes patula</i> L.	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	5	15	-	-
<i>Zinnia elegans</i> L.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	7	-	-
Boraginaceae														
<i>Anchusa undulata</i> L.	-	-	2	7	-	-	-	-	-	-	2	38	-	-
<i>Echium angustifolia</i> L.	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Echium italicum</i> L.	-	-	14	75	-	-	-	-	-	-	19	59	-	-
<i>Echium plantagineum</i> L.	-	-	7	27	-	-	-	-	-	-	7	17	-	-

(Çizelge 4.5.'in devamı)

Bitki Türleri	Orius Türleri													
	<i>Orius horvathi</i>		<i>Orius laevigatus</i>		<i>Orius limbatus</i>		<i>Orius majusculus</i>		<i>Orius minutus</i>		<i>Orius niger</i>		<i>Orius vicinus</i>	
	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B
Brassicaceae														
<i>Brassica oleraceae</i> L.	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Eruca vesicaria</i> Mill.	-	-	16	59	-	-	3	4	-	-	3	25	-	-
<i>Raphanus sativus</i> L.	-	-	3	34	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Sinapis alba</i> L.	-	-	41	120	-	-	-	-	-	-	23	53		
Caprifoliaceae														
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae														
<i>Chenopodium album</i> L.	-	-	12	44	-	-	-	-	-	-	8	29	-	-
<i>Spinacia olerace</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9	-	-
Convolvulaceae														
<i>Convolvulus arvensis</i> Linn	-	-	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cucurbitaceae														
<i>Citrullus vulgaris</i> L.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-
<i>Cucumis melo</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	-	-
<i>Cucurbita moshata</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3		
Euphorbiaceae														
<i>Mercurialis annua</i> L.	-	-	12	29	-	-	-	-	-	-	14	40	-	-
Fabaceae														
<i>Arachis hypogaea</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-
<i>Calycotoma</i> sp. L.	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	2	5	-	-
<i>Medicago sativa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Mimosa pudica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	-
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-
<i>Pisum sativum</i> Linnaeus	-	-	5	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i> L.	-	-	2	6	-	-	1	2	-	-	1	9	-	-

(Çizelge 4.5.'in devamı)

Bitki Türleri	Orius Türleri													
	<i>Orius horvathi</i>		<i>Orius laevigatus</i>		<i>Orius limbatus</i>		<i>Orius majusculus</i>		<i>Orius minutus</i>		<i>Orius niger</i>		<i>Orius vicinus</i>	
	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B
<i>Vicia faba</i> L.	-	-	101	753	-	-	2	2	-	-	47	148	-	-
<i>Vicia sativa</i> L.	-	-	7	30	-	-	-	-	-	-	6	22	-	-
Lamiaceae														
<i>Mentha piperita</i> L.	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ocimum basilicum</i> L.	-	-	15	101	-	-	-	-	-	-	13	37	-	-
<i>Phlomis grandiflora</i> L.	-	-	22	112	1	1	-	-	-	-	10	16	-	-
<i>Tymus vulgaris</i> L.	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liliaceae														
<i>Allium cepa</i> Lieus	-	-	3	9	-	-	-	-	-	-	3	26	-	-
<i>Allium porrum</i> L.	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-
İridaceae														
<i>İris germanica</i> L.	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae														
<i>Alcea rosea</i> L.	-	-	5	40	-	-	-	-	-	-	8	33	-	-
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	7	59	-	-
<i>Hibiscus esculentus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Malva parviflora</i> L.	-	-	17	107	-	-	-	-	-	-	15	40	-	-
<i>Malva sylvestris</i> L.	-	-	6	23	-	-	-	-	-	-	6	15	-	-
<i>Malva</i> sp.	-	-	5	13	-	-	-	-	-	-	4	12	-	-
Musaceae														
<i>Musa sapientum</i> L.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papaveraceae														
<i>Papaver somniferum</i> L.	-	-	1	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae														
<i>Avena sterilis</i> L.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-

(Çizelge 4.5.'in devamı)

Bitki Türleri	Orius Türleri													
	<i>Orius horvathi</i>		<i>Orius laevigatus</i>		<i>Orius limbatus</i>		<i>Orius majusculus</i>		<i>Orius minutus</i>		<i>Orius niger</i>		<i>Orius vicinus</i>	
	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B
<i>Echinochloa colonum L.</i>	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sorghum halepense L.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Zea mays L.</i>	-	-	13	78	-	-	2	3	-	-	13	65	-	-
Polipolygonaceae														
<i>Rumeoc patienta L.</i>	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Punicaceae														
<i>Punica granatum L.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Rosaceae														
<i>Eriobotrya japonica L.</i>	-	-	7	37	-	-	-	-	-	-	4	9	-	-
<i>Rosa sp. L.</i>	-	-	4	11	-	-	-	-	-	-	9	33	-	-
<i>Rubus caesius L.</i>	-	-	4	18	-	-	-	-	-	-	4	11	-	-
Solanaceae														
<i>Capsicum annum L.</i>	-	-	8	30	-	-	1	1	-	-	13	41	-	-
<i>Solanum melongane L.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-
<i>Solanum nigrum L.</i>	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	2	5	-	-
<i>Solanum tuberosum L.</i>	-	-	2	11	-	-	-	-	1	1	3	8	-	-
Scrophulariaceae														
<i>Verbascum spp. L.</i>	1	1	21	129	-	-	-	-	-	-	26	103	-	-
Thymelaeaceae														
<i>Daphne sericea</i> Linneaus	-	-	3	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verbenaceae														
<i>Vitex agnus L.</i>	-	-	32	280	-	-	-	-	-	-	9	17	-	-
TOPLAM	1	1	515	2.673	1	1	11	15	1	1	376	1.346	1	1

Toplanan örnek sayısı (Adet); B: Toplanan birey sayısı (Adet)

Çizelge 4.6. *Orius* nimflerinin Antalya’da 2009-2010 yıllarında üzerinde bulunduğu bitki türleri

Bitki Türü	<i>Orius</i> spp. nimfleri	
	Örnek sayısı	Birey sayısı
Apiaceae		
<i>Ammi majus</i>	1	1
<i>Apium graveolens</i>	1	1
Asteraceae		
<i>Anthemis arvensis</i>	4	12
<i>Anthemis trintoria</i>	2	3
<i>Calendula arvensis</i>	1	1
<i>Chrysanthemum segetum</i>	4	11
<i>Matricaria chamomilla</i>	2	21
<i>Tagetes erectus</i>	1	2
Boraginaceae		
<i>Anchusa undulata</i>	2	7
<i>Echium angustifolia</i>	2	8
<i>Echium italicum</i>	11	35
<i>Echium plantagineus</i>	4	5
Brassicaceae		
<i>Eruca vesicaria</i>	4	15
<i>Raphanus sativus</i>	1	1
<i>Sinapis alba</i>	7	12
Chenopodiaceae		
<i>Chenopodium album</i>	3	20
Convolvulaceae		
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	12
Euphorbiaceae		
<i>Mercurialis annua</i>	11	40
Fabaceae		
<i>Lupinus angustifolius</i>	1	1
<i>Vicia faba</i>	40	151
<i>Vicia sativa</i>	5	20
Lamiaceae		
<i>Ocimum basilicum</i>	6	23
<i>Phlomis grandiflora</i>	7	28
Liliaceae		
<i>Allium sativa</i>	1	1
Malvaceae		
<i>Alcea rosea</i>	2	7
<i>Malva parviflora</i>	6	26
<i>Malva sylvestris</i>	3	6
Poaceae		
<i>Zea mays</i>	6	23
Rosaceae		
<i>Rosa</i> sp.	1	3
<i>Rubus caesius</i>	1	1
Solanaceae		

(Çizelge 4.6'nın devamı)

Bitki Türü	<i>Orius</i> spp. nimfleri	
	Örnek sayısı	Birey sayısı
<i>Capsicum annum</i>	7	23
<i>Solanum nigrum</i>	1	1
Scrophulariaceae		
<i>Verbascum sp.</i>	8	24
Thymelaeaceae		
<i>Daphne sericea</i>	1	1
Verbenaceae		
<i>Vitex agnus</i>	13	79
TOPLAM	170	625

4.6.5.*Orius* Türleriyle Birlikte Bulunan Thrips Türleri

Antalya ilinde *Orius* türleriyle birlikte bulunan thrips türleri Çizelge 4.7'de gösterilmiştir. *Orius* türlerinin birlikte en fazla bulunduğu *Frankliniella occidentalis*(Pergande)'dir. Bu tür ile *O. laevigatus* 190, *O. niger* ise 178 örnekte bulunmuştur. Bu türden sonra *O. laevigatus* ile 50 den fazla örnekte birlikte bulunan thrips türleri *Aelothrips collaris* Priesner, *Thrips major* Uzel, *Thrips tabaci* Lindeman ve *Aelothrips intermedius* Bagnall'dur. *O. niger* ile birlikte 50 den fazla örnekte karşılaşılan thrips türleri *Ae. collaris*, *Ae. intermedius* ve *T. tabaci*'dir. Buna karşın örnek sayısı 30'u geçmemesine rağmen *Orius* türleriyle birlikte en fazla sayıda bireyle bulunan thrips türü *Melanthrips fuscus*(Sulzer)'dur. Bu tür *O. laevigatus* ile 30 örnekte 1175 adet, *O. niger* ile 24 örnekte 539 adet bulunmuştur.

Bu çalışma kapsamında bulunan *Neohydatothrips aobnormis* (Karny) Türkiye için yeni kayıttır. Bu tür; Konyaltı ilçesinin Bahtılı semtinde, 08.XII.2009 tarihinde, *E. japonica* ve *T. patulus* bitkilerinde *O. niger* ile birlikte bulunmuştur.

Çizelge. 4.7. Antalya’da 2009-2010 yıllarında thrips türleriyle birlikte bulunan Orius türlerinin bulunduğu örnek ve toplam sayıları (adet)

Thrips Türleri	Orius Türleri													
	<i>Orius horvathi</i>		<i>Orius laeigatus</i>		<i>Orius limbatus</i>		<i>Orius majusculus</i>		<i>Orius minutus</i>		<i>Orius niger</i>		<i>Orius vicinus</i>	
	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B
<i>Aeolothrips collaris</i> Priesner	-	-	76	215	-	-	1	2	-	-	56	160	-	-
<i>Aeolothrips cursor</i> Priesner	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
<i>Aeolothrips ericae</i> Bagnall	-	-	26	48	-	-	-	-	-	-	14	25	-	-
<i>Aeolothrips fasciatus</i> (Linnaeus)	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-
<i>Aeolothrips gloriosus</i> Bagnall	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Aeolothrips intermedius</i> Bagnall	-	-	62	136	-	-	2	10	1	1	57	136	-	-
<i>Anaphothrips sudanensis</i> Trybom	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Asphodelothrips croceicollis</i> (Karny)	-	-	3	15	-	-	-	-	-	-	1	13	-	-
<i>Chirothrips aculeatus</i> Bagnall	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Chirothrips manicatus</i> Holiday	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Frankliniella intonsa</i> (Trybom)	-	-	3	18	-	-	-	-	-	-	2	9	-	-
<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	1	1	190	642	-	-	4	6	1	14	178	690	-	-
<i>Frankliniella tenuicornis</i> (Uzel)	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-
<i>Haplothrips aculeatus</i> (Fabricius)	-	-	20	105	-	-	3	19	-	-	21	94	-	-
<i>Haplothrips bolacophilus</i> Priesner	-	-	3	14	-	-	-	-	-	-	2	13	-	-
<i>Haplothrips distinguendus</i> (Uzel)	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-
<i>Haplothrips flavicinctus</i> (Karny)	-	-	1	2	-	-	1	2	-	-	2	3	-	-
<i>Haplothrips niger</i> (Osborn)	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Haplothrips reuteri</i> (Karny)	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	4	5	-	-
<i>Haplothrips vuilleti</i> Priesner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Isoneurothrips australis</i> Bagnall	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Kakothrips robustus</i> (Uzel)	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-
<i>Limothrips angulicornis</i> Jablonowski	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-
<i>Limothrips cerealium</i> Haliday	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-
<i>Melanthrips fuscus</i> (Sulzer)	-	-	30	1175	-	-	5	77	-	-	24?	539	-	-
<i>Melanthrips pallidior</i> Priesner	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-
<i>Melanthrips paspalevi</i> Pelikan	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Mycterothrips albidicornis</i> (Knechtel)	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neoheegeria dalmatica</i> Schmutz	1	9	35	159	1	1	-	-	-	-	25	118	-	-
<i>Neoheegeria verbasci</i> (Osborn)	-	-	12	25	-	-	-	-	-	-	9	31	-	-
<i>Neohydatothrips aobnormius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	-	-
<i>Neohydatothrips gracilisericornis</i> (Williams)	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Çizelge. 4.7'nin devamı)

Thrips Türleri	Orius Türleri													
	<i>Orius horvathi</i>		<i>Orius laevigatus</i>		<i>Orius limbatus</i>		<i>Orius majusculus</i>		<i>Orius minutus</i>		<i>Orius niger</i>		<i>Orius vicinus</i>	
	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B	Ö	B
<i>Odontothrips confusus</i> Priesner	-	-	9	20	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxythrips ajugae</i> Uzel	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
<i>Rhipidothrips gratiosus</i> Uzel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Tenothrips anatolicus</i> (Priesner)	-	-	5	8	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-
<i>Tenothrips discolor</i> (Karny)	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Tenothrips frici</i> (Uzel)	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-
<i>Thrips angusticeps</i> Uzel	-	-	44	96	1	2	2	4	-	-	20	45	1	3
<i>Thrips major</i> Uzel	-	-	53	167	-	-	-	-	-	-	26	68	-	-
<i>Thrips meridionalis</i> (Priesneri)	-	-	45	123	-	-	2	3	-	-	31	99	-	-
<i>Thrips minutissimus</i> Linnaeus	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman	-	-	57	96	-	-	2	2	-	-	51	74	-	-

Ö; Toplanan örnek sayısı ; B: Toplanan birey sayısı

4.6.6. *Orius* türlerinin ilçelere göre dağılımları

Antalya ilinin ilçelerinde bulunan *Orius* türleri Çizelge 4.8’de gösterilmiştir. *O. laevigatus* ve *O. niger* türlerine bütün ilçelerde rastlanmıştır. Bu çalışma süresince sahildeki ilçelerde *O. laevigatus*, yayladaki ilçelerde *O. niger*’in daha baskın tür oldukları gözlenmiştir. Nadir görülen türlerden *O. majusculus*’a Aksu, Kepez, Konyaltı ve Serik, *O. horvathi*’ye İbradı, *O. minutus*’a Kaş, *O. limbatus*’a Serik, *O. vicinus*’a Konyaltı ilçelerinde rastlanmıştır.

Çizelge 4.8. *Orius* türlerinin Antalya iline bağlı ilçelerinde 2009-2010 yıllarında dağılışı

İlçeler	<i>Orius</i> Türleri						
	<i>Orius horvathi</i>	<i>Orius laevigatus</i>	<i>Orius limbatus</i>	<i>Orius majusculus</i>	<i>Orius minutus</i>	<i>Orius niger</i>	<i>Orius vicinus</i>
Alanya	-	+	-	-	-	+	-
Akseki	-	+	-	-	-	+	-
Aksu	-	+	-	+	-	+	-
Demre	-	+	-	-	-	+	-
Döşemealtı	-	+	-	-	-	+	-
Elmalı	-	+	-	-	-	+	-
Finike	-	+	-	-	-	+	-
Gazipaşa	-	+	-	-	-	+	-
Gündoğmuş	-	+	-	-	-	+	-
İbradı	+	+	-	-	-	+	-
Kaş	-	+	-	-	+	+	-
Kemer	-	+	-	-	-	+	-
Kepez	-	+	-	+	-	+	-
Konyaltı	-	+	-	+	-	+	+
Korkuteli	-	+	-	-	-	+	-
Kumluca	-	+	-	-	-	+	-
Manavgat	-	+	-	-	-	+	-
Muratpaşa	-	+	-	-	-	+	-
Serik	-	+	+	+	-	+	-

5. SONUÇ

Bu çalışmada sera sebzelerinde ve süs bitkilerinde polifag bir zararlı olan Kaliforniya thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande)'in predatörü *Orius majusculus* Reuter'un biyolojisi ve diyapozu araştırılmış ve Antalya ilinde *Orius* türlerinin sörveyi yapılmıştır.

Bu çalışmalar sonucunda *O. majusculus* 12 s'in altındaki gün uzunluklarında çoğalma diyapozuna girdiği belirlenmiştir. Bu sonuç Antalya ilinde kış aylarında sera üretiminde gelişmesini ve çoğalmasını devam ettirebilen *F. occidentalis* ile biyolojik mücadele için dez avantaj oluşturmaktadır. Fakat ışık yoğunluğu denemesinde *O. majusculus*'un 10 lüks gibi düşük ışık yoğunluğunda bile diyapoza girmediği belirlenmiştir. Bu sonuçtan yararlanılarak gün uzunluğunun 12 s'in altında olduğu dönemlerde ek aydınlatma yapılarak diyapoz kırılabilir. Ek maliyet gerektiren aydınlatma masrafları tasarruflu, lambalar kullanılarak düşürülebilir. Bu çalışma sonucunda pratikte sera üretiminde ek aydınlatma ile diyapozun kırılması çalışması planlanabilir.

Farklı biyolojik evre veya dönemlerin gün uzunluğuna hassasiyetini belirleme çalışması sonucunda yumurtadan ergine kadar bütün evreler kısa güne (12 s gün uzunluğunun altı) maruz bırakılmadıkça % 100 oranında diyapoz olmadığı kaydedilmiştir. Bu sonuçlarda pratikte *O. majusculus* uygulamasında önemli bir avantajdır. Biyolojik mücadele uygulanacak bölgede gün uzunlukları izlenerek uzun gün periyoduna geçmeye yakın erken salımlar yapılabilir.

Kısa gün uzunluğunda (11.5 s gün uzunluğu) yüksek sıcaklıkta (30 °C) *O. majusculus* türünde diyapozun kırılmadığı bulunmuştur. Kısa gün uzunluğu ve düşük sıcaklıkta (18 °C) *O. majusculus*'un diyapoz halinde saklanması süresinde 90'ıncı gün sonunda böceklerin % 90'ının öldüğü bulunmuştur. Ayrıca diyapozda saklamanın bekleme süresinin predatörün çoğalma gücünü önemli oranda düşürdüğü görülmüştür.

Antalya ilinde yapılan *Orius* sörveyi çalışması sonucunda sahil ilçelerinde hakim türün *O. laevigatus*, yüksek kesimlerde hakim türün *O. niger* olduğu kaydedilmiştir. Ayrıca bu türlerin sahilde yıl boyunca aktif oldukları gözlenmiştir. Çalışma süresince

yıl boyunca *O. niger* ve *O. laevigatus* erginlerine ve *Orius* nimflerine rastlanmıştır. Bu iki türün Antalya'nın sahil ilçelerinde yıl boyunca aktif oldukları ve kışı daha çok *V. faba* bitkisi üzerinde geçirdikleri gözlemlenmiştir. Çalışma süresince toplanan örnek sayısı bakımından *Orius*'lar en çok *F. occidentalis* ile birlikte bulunmuşlardır. *Orius* türleriyle birlikte bulunan thrips bireyi sayısına baktığımızda bu türler ile birlikte bulunan en fazla sayıda bireyin *M. fuscus* 'a ait olduğu görülmüştür. bu türler ile birlikte bulunmuştur. Bu iki türün kitle üretiminin de laboratuarda üretiminin kolay olması nedeniyle *V. faba* bitkisinden ve *M. fuscus* ve *F. occidentalis* türlerinden yararlanılması düşünülebilir. Seralarda yetiştirilen sebze ve süs bitkileri arasında konukçusu olmayan *M. fuscus* ' la bulaşık konukçu bitkiler seralarda *Orius* türlerini desteklemek amacıyla kullanılabilir. Çalışma süresince *Orius* türlerinin daha çok bitkilerin çiçekli aksamında bulundukları gözlemlenmiştir. Bunun sebebi thripslerin daha çok çiçekli kısımlarda bulunması olabilir. Ayrıca *Orius* türlerinin bitkilerden polen, nektar gibi ihtiyaçlarını karşılamalarından kaynaklanabilir.

6. KAYNAKLAR

- AKRAMOVSKAYA, E.G. 1978. The biology of some bugs of the family Anthocoridae in conditions of the Ararat valley in Armenia. *Biologicheskii Zhurnal Armenii*, 31:9, 959-964.
- ALAUZET C., DARGAGNON, D. and MALAUSA, J. C. 1994. Bionomics of a polyphagous predator: *Orius laevigatus* (Het:Anthocoridae). *Entomophaga* 39: 33-40.
- ALBAJES, R., LODOVICA GULLINO, M., VAN LENTEREN, J.C. and ELAD, Y. 2000. Biologic control of thrips. *Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops*. 244-250.
- AMIN, A.H., AL-HUMAIRI A.A. and SHAMSAN, A.D.A. 1999. Identification of different *Orius* species from immature and adults stages. *Arab Unniv. J. Agric. Sci., Ain-Shams Univ., Cairo*, 7 (1): 303-316.
- ANONİM, 2010. Tarım, Bitkisel Üretim İstatistikleri.
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=45&ust_id=13
- ARGOLO, V.M., BUENO V. H. P. and SILANDIRA, L.C.P. 2002. Effect of Photoperiod on reproduction and longevity of *Orius insidiosus* (Say) (Heteroptera: Anthocoridae). *Neotropical Entomology*, 31:2, 257-261.
- ATAKAN, E. ve ÖZGÜR, A.F. 2001. Pamuk tarlasında *Frankliniella intonsa* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae)'in popülasyon değişimleri ile polifag predatör popülasyon gelişmesi ilişkisinin araştırılması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 25(4):267-273.
- ATAKAN, E. ve TUNÇ, İ. 2004. Adana ilinde yonca tarlasında Thysanoptera faunası ve bazı önemli türlerin ve predatör böceklerin popülasyon değişimleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28(3): 181-192.
- ATAKAN, E. and TUNC, İ. 2010. Seasonal abundance of hemipteran predators in relation to western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on weeds in the eastern Mediterranean region of Turkey. *Biocontrol Science and Technology*, 20(8), 821-839
- BAHŞİ, Ş. Ü. and TUNÇ, İ. 2008. Development, survival and reproduction of *Orius niger* (Hemiptera: Anthocoridae) under different photoperiod and temperature regimes. *Biocontrol Science and Technology*, 18, 767-778.
- BESHEAR, R.J. 1983. New records of thrips in Georgia. *Journal of the Georgia Entomological Society* 18: 342-344.
- BOSCO, L. and TAVELLA, L. 2008. Collection of *Orius* species in horticultural areas of northwestern Italy. *Bulletin of Insectology*, 61 (1): 209-210.

- CARVALHO, V.H. BUENO L. M., and MENDES S.M. 2005. Response of two *Orius* species to temperature. IOBC/wprs Bulletin Vol.28 (1): 43-46.
- CARVALHO, A. L., BUENO, V. H. P., PEDROSO, E. C., KON, L. I., DINIZ, J. F. and SILVA, R. 2006. Influence of photoperiod on *Orius thyeses* Herring (Hemiptera: Anthocoridae) reproduction and longevity. Neotropical Entomology 35(4): 489-492.
- CASTANE, C., RIUDAVETS, J. and YANO, E. 2000. Biological control of thrips. In: Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops. (ALBAJES, R., LODOVICA GULLINO, M., VAN LENTEREN, J.C. and ELAD, Y., Eds.), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 244-250.
- CHO J.R., KIM, J.H., LEE, M. and KIM, H.S. 2005. Induction and termination of the reproductive diapause in the minute pirate bug *Orius strigicollis* Poppius (Hemiptera: Anthocoridae). Journal of Asia-Pacific Entomology 8: 167-174
- COCUZA, G. E., CLERCQ, P.D., LIZZIO S., ANDIRE, M. V. D., TIRRY, L., DEGHEELE D. and VACANTE, V. 1997. Life tables and predation activity of *Orius laevigatus* and *O. albidipennis* at three constant temperatures. Entomologia Experimentalis et Applicata, 85: 189-198.
- COOK, D., JONES R., DADOUR I, STEINER, E., SCOURCE, B. and LATHAM, L. 1997. New WFT Project. In: J. Miller, K. Mason and B. Swanson (Editors.), WFT Newsletters no: 8, 3-5.
- DAĞLI F. and TUNÇ, İ. 2007. Insecticide resistance in *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) collected from horticulture and cotton in Turkey. Australian Journal of Entomology, 46, 320-324.
- DELIGEORGIDIS, P.N. 2002. Predatory effect of *Orius niger* (Wolff) (Hem., Anthocoridae) on *Frankliniella occidentalis* (Pergande) and Thrips tabaci Lindeman (Thysan., Thripidae). Journal of Applied Entomology, 126: 82-85.
- DRIESCHE, R. H. And HODDLE, M.S. 1999. Western Flower Thrips in Greenhouses: A Review of it s Biological Control and Other Methods. <http://www.biocontrol.ucr.edu/WFT.html>
- ERFAN, D. and OSTOVAN, H. 2005. Species diversity of flower bugs (family: Anthocoridae) in Shiraz region. Journal of Agricultural Sciences- Islamic Azat Universty, 11(2):81-95.
- FERRAGUT, F. and ZAMORA, J.E.G. 1994. Diagnostico y distribucion de las especies de *Orius* Wolff 1811, peninsulares (Heteroptera, Anthocoridae). Boll. San. Veg. Plagas, 20: 89-101.

- FISCHER, S., LINDER C. H. AND FREULER, J. 1992. Biologie et utilisation de la puaise *Orius majusculus* Reuter (Heteroptera, Anthocoridae) dans la lutte contre les thrips *Frankliniella occidentalis* Perg, et *Thrips tabaci* Lind., en serre. Revue suisse de viticulture d'Arboriculture et d'Horticulture 24 : 119-127.
- FLINT, M.L. and BOSCH, R. 1987. Introduction to Integrated Pest Management. Plenum Press , A Division of Publishing Corporation, 233 Spring Street, New York, N. Y. 10013.
- GÜLDÜR, M.E., MARCHOUX G., YÜRTMEN M. ve YILMAZ M.A. 1995. Mersin ve çevresinde yetiştirilen domateslerde zararlı yeni bir virüs: Tomato spotted wilt virüs. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri, 26-29 Eylül 1995, Adana, 303-305.
- ISENHOOR, D.J. and YEARGAN, K.V. 1981. Effect of temperature on the development of *Orius insidiosus* with notes on laboratory rearing. Annals of the Entomological Society of America, 115-117.
- ITO K. and NAKATA, T. 1998a. Diapause and survival in winter in two species of predatory bugs, *Orius sauteri* and *O. minutus*. Entomologia Experimentalis et Applicata, 89: 271-276.
- ITO, K. and NAKATA, T. 1998b. Effect of photoperiod on reproductive diapause in the predatory bugs, *Orius sauteri* (Poppius) and *O. minutus* (Linnaeus) (Heteroptera: Anthocoridae). Applied Entomology and Zoology, 33 (1): 115-120.
- ITO, K. and NAKATA, T. 2000. Geographical variation of photoperiodic response in the females of a predatory bug, *Orius sauteri* (Poppius) (Heteroptera: Anthocoridae) from northern Japan. Applied Entomology and Zoology, 35 (1): 101-105.
- KAKİMOTA, K. HINOMOTO and NODA, N. 2003. Responses of the three *Orius* species collected from Kagoshima to different rearing temperatures and photoperiods. Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology, 47:1, 19-28pp.
- LYKOURRESSIS D.P. and PERDIKIS, D.Ch. 1997. The phenology and abundance of certain Species of *Orius* (Hemiptera:Anthocoridae) that occur in Greece. Israel Journal of Entomology, Vol. XXXI pp.47-54.
- JACOBSON, R. 1992. Control of *Frankliniella occidentalis* with *Orius majusculus*: Experiences during the first full season of commercial use in the U. K. IOBC wprs Bulletin 16: 81-84.

- MAU, R.F.L., 1993. *Frankliniella accidentalis* (Pergande). Honolulu, Hawaii.
http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/f_occide.htm
- MOSCHETTII, R. 2003. Predatory of Thrips. IPM of Alaska.
<http://www.ipmofalaska.com>
- MUSOLIN, D.L. and ITO, K. 2002. Effect of temperature on photoperiodic response of reproductive diapause induction in predacious *Orius* species (Heteroptera: Anthocoridae) from Japan. 2 nd Czech-Japanese Seminar on Entomology, Czech Republic: 13.
- NAGAI, K. and YANO, E. 1998. Effects of temperature on the development and reproduction of *Orius sauteri* (Poppius) (Heteroptera:Anthocoridae), a predator of *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera:Thripidae). Applied Entomology Zoology, 34(2): 223-229.
- NAKASHIMA, Y. and HIROSE, Y. 1997. Temperature effects on development of *Orius tantulus* (Het: Anthocoridae), a predator of *Thrips palmi* (Thys.:Thripidae). Entomophaga, 42 (3): 337-342.
- NAKATA, T. 1995. Effect of rearing temperature on the development of *Orius sauteri* (Poppius) (Heteroptera: Anthocoridae). Applied Entomology and Zoology, 30 (1): 145-151.
- OSTOVAN H. and MIRHELLI A. 2005. Flower bugs of the genus *Orius* Wolff (Heteroptera: Anthocoridae) from Iran and feeding rate of predatory bug *Orius albidipennis* (Reuter) under laboratory conditions. IOBC/wprs Bulletin Vol. 28 (1) : 195-196.
- ÖNDER, F. 1982. Türkiye Anthocoridae (Heteroptera) Faunası üzerinde taksonomik ve faunistik Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Bornova- İZMİR. s.34-39.
- PERICART, J. 1972. Hemipteres, Anthocoridae, Cimicidae, et Microphysidae de L'Quest Palearctique. Ed. Mason Et Cie, Paris, 420pp.
- RUBERSON, J.R., BUSH, L. and KRING, T.J. 1991. Photoperiodic effect on diapause induction and development in the predator *Orius insidiosus* (Heteroptera: Anthocoridae). Environmental Entomology 20(3): 786-789.
- RUBERSON, J.R., SHEN Y.S. and KRING, T.J. 2000. Photoperiodic sensitivity and diapause in the predator *Orius insidiosus* (Heteroptera: Anthocoridae). Annals Entomological Society of America, Vol. 93, no.5, 1123-1129.
- RUIDAVETS, J. and CASTANE, C.1994. Abundance and hosts plant preferences for oviposition of *Orius* spp. (Heteroptera: Anthocoridae) along the Mediterranean coast of Spain. IOBC/WPRS Bull. 17(5): 230-236.

- SILVEIRA, L.C.P., BUENO, V.H.P and MENDES, S.M. 2003. Record of two species of *Orius* Wolff (Hemiptera, Anthocoridae) in Brazil. Revista Brasileira de Entomologia 47(2):303-306.
- TAVELLA, L., ALMA, A., CONTI, A. and ARZONE, A. 1995. Evaluation of the effectiveness of *Orius* spp. in controlling *Frankliniella occidentalis*. Acta Horticulturae, 431.
- TAVELLA, L., BOSCO L. and FAURE, E. 2003. Distribution and population dynamics of *Orius* spp. in sweet pepper greenhouses in north-west Italy. IOBC-wprs Bulletin, Vol. 26(10), pp. 153-158.
- ÜNLÜ, M., 1998. Sıcaklığın ve ışığın çiçek thrips'i *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)'in gelişmesi ve çoğalması üzerine etkileri. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 38 s.
- TOMMASINI, M.G. 2004. Collection of *Orius* species in Italy. Bulletin of Insectology, 57 (2), 65-72.
- TOMASSINI, M.G. and NICOLI, G. 1993. Adult activity of four *Orius* species reared on two preys. IOBC-WPRS bulletin, vol 16(2) 181-184.
- TOMASSINI, M.G. and G. NICOLI, 1994. Pre-imaginal activity of four *Orius* species reared on two preys. Bulletin OIOBC/WPRS, Vol.17(5), 237-241.
- TOMASSINI, M.G. and NICOLI, G. 1995. Evaluation of *Orius* spp. as biological control agents of Thrips pests: initial experiments on the existence of diapause in *Orius laevigatus*. Med. Fac. Landbouww.Univ.Gent.,6073a. 901-908.
- TOMASSINI, M.G. and NICOLI, G. 1995.Evaluation of *Orius* spp. as biological control agent of thrips pests. Further experiments on the existence of diapause in *Orius laevigatus*. IOBCobc-wprs bulletin, vol 19(1) 183-186.
- TOMASSINI, M.G. and BENUZZI, M. 1996. Influence of temperature on the development time and adult activity of *Orius laevigatus*. IOBC/WPRS Bulletin, 179-182.
- TUNÇ, İ. ve GÖÇMEN, H. 1995. Antalya'da bulunan iki sera zararlısı *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acarina, Tarsonemidae) ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) üzerine notlar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 19 (2): 101-109.
- VAN DEN MEIRACKER, R.A.F., 1994. Induction and termination of diapause in *Orius* predatory bugs. Entomologia Experimentalis et Applicata. 73: 127-137.

- VAN DEN MEIRACKER, R.A.F., 1999a. Suitability of *Ephestia kuehniella* eggs for rearing *Orius* predatory bugs. In: Biocontrol of Western Flower Thrips by heteropteran Bugs. The Netherlands, 33-44.
- VAN DEN VEIRE, M. and DEGHEELE, D. 1992. Biological control of the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae), in glasshouse sweet peppers with *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae). A comparative?ond study between *O. niger* (Wolff) and *O. insidiosus* (Say). Biocontrol Science and Technology, 2, 281-283.
- VAN DEN VEIRE, M., 1995. Development of a laboratory rearing method for *Orius* spp. Integrated Pest Management in Glasshouse Tomatoes, Sweet Peppers and Cucumbers in Belgium, Gent Univ. Press: 133 pp.
- YASUNAGA T. 1997. The Flower Bug Genus *Orius* Wolff (Heteroptera: Anthocoridae) from Japan and Taiwan. *Applied Entomology and Zoology*, 32 (2) : 355-364.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Antalya’da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Antalya’da tamamladı. 1998 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümüne girdi. 1999 yılında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümüne yatay geçişle geldi. 2002 yılında mezun oldu. 2005 yılında aynı üniversitede yüksek lisansını tamamladı ve aynı yıl doktora başladı. 2002-2010 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde Araştırma görevlisi olarak çalıştı. 2010 yılında Akdeniz Üniversitesi, Korkuteli Meslek Yüksek Okuluna Öğretim Görevlisi olarak atandı ve halen aynı kuruluştaki görevine devam etmektedir.