

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(DOKTORA TEZİ)

**İZMİR İLİNDE KİRAZ BAHÇELERİNDE BULUNAN
AĞUSTOSBÖCEĞİ (HOMOPTERA: CICADIDAE)
TÜRLERİ VE ÖNEMLİLERİNİN TARIMSAL SAVAŞA
ESAS BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Cevdet KAPLAN

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 501.02.01

Sunuş tarihi: 20 Nisan 2009

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Serdar TEZCAN

Bornova – İZMİR

III

Sayın Cevdet KAPLAN tarafından DOKTORA TEZİ olarak sunulan **“İzmir İlinde Kiraz Bahçelerinde Bulunan Ağustosböceği (Homoptera: Cicadidae) Türleri ve Önemlilerinin Tarımsal Savaşa Esas Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar”** başlıklı bu çalışma, E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmenliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 20 Nisan 2009 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri

İmza

Jüri Başkanı	: Prof. Dr. Serdar TEZCAN	
Üye	: Prof. Dr. Tülin AKŞİT	
Üye	: Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ	
Üye	: Prof. Dr. Abuzer YÜCEL	
Üye	: Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU	

ÖZET

**İZMİR İLİNDE KİRAZ BAHÇELERİNDE BULUNAN
AĞUSTOSBÖCEĞİ (HOMOPTERA: CICADIDAE)
TÜRLERİ VE ÖNEMLİLERİNİN TARIMSAL SAVAŞA
ESAS BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

KAPLAN, Cevdet

Doktora Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Serdar TEZCAN

Nisan 2009, 304 sayfa

Bu çalışma Ege Bölgesi'nde kiraz üretiminin en çok yapıldığı İzmir İline bağlı Kemalpaşa başta olmak üzere toplam 17 ilçede yürütülmüştür. 2005-2008 yıllarında gerçekleştirilen bu araştırmada Cicadidae familyasına bağlı *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763), *Cicadatra adanai* Kartal, 1980, *Cicadatra hyalina* (Fabricius, 1798), *Cicadatra platyptera* Fieber, 1876, *Cicada mordoganensis* Boulard, 1979, *Cicadetta dimissa* (Hagen, 1856) ve *Cicadivetta tibialis* (Panzer, 1798) olmak üzere 7 tür belirlenmiş; yaygın ve yoğun olarak görülen türlerin tarımsal savaşa esas bazı biyolojik özellikleri ortaya konmuştur.

Çalışmada belirlenen en yaygın ve yoğun türler *L. plebejus* ve *C. adanai* olup, bunlardan *L. plebejus*'un beş nimf dönemi geçirdiği; doğadaki ilk erginlerinin haziran ayının ilk haftasından başlayarak ağustos ayının son haftasına kadar görüldüğü; en yoğun ergin çıkışının haziran ayının son haftası ile temmuz başında olduğu; yumurta açılımının sonbaharda ilk yağmurlardan sonra başlayıp aralık ayının üçüncü haftasına kadar devam ettiği; erkeklerin ortalama 10.55 (6-16) gün, dişilerin ise 9.7 (6-14) gün yaşadıkları; eşeysel oranın (E/D) 1.09/1.00 olduğu; erginlerinin kiraz bahçelerinin içinde ve çevresinde bulunan başta kanyaş olmak üzere 8 familyaya ait 18 yabancıotla, kiraz ve değişik meyve ağaçlarının kuru ve canlı dallarına yumurta bıraktıkları; nimflerin

5-50 cm toprak derinliğinde görüldükleri, 20-40 cm derinlikte yoğunlaştıkları, daha çok ağacın gövdesinden 40-180 cm uzaklıkta bulundukları; doğa koşullarında idris fidanlarında bir dölünü ortalama 6.49 (4.00-8.80) yılda; 25+1 °C sıcaklık, % 65+5 orantılı nem, 16 saat aydınlık-8 saat karanlık koşullara ayarlanmış iklim odasında kanyaşta 3.44 (2.83-4.58) yılda tamamladığı belirlenmiştir.

Önemli yumurta parazitoitlerinin *Archirileya inopinata* (Silvestri, 1920), *A. femorata* (Boucek, 1952) (Hymenoptera: Eurytomidae), *Eupelmus cicadae* Giraud, 1872 (Hymenoptera: Eupelmidae); önemli predatörlerinin *Cataglyphis nodus* (Brullé, 1832) ve *Plagiolepis pygmaea* (Latreille, 1798) (Hymenoptera: Formicidae) isimli karınca türleri; önemli hastalık etmenlerinin ise *Metarrhizium anisopliae* (Metc., 1883) (Moniliales: Stilbaceae) ve *Bauveria bassiana* (Bals., 1912) (Hypocreales : Clavicipitaceae) olduğu saptanmıştır.

C. adanai erginlerinin haziran ayının ikinci haftasından eylül ayının üçüncü haftasına kadar görüldüğü; en fazla ergin çıkışının temmuz ayının ilk iki haftasında olduğu; genç idris fidanlarının bulunduğu bahçelerde yoğunluğun daha fazla olduğu; en yoğun yumurta bırakımının da haziran ayının son haftası ile temmuz ayının ilk iki haftasında olduğu, yumurta açılımının temmuz sonunda başladığı ve ağustos ayının ilk iki haftasına kadar devam ettiği; doğada saksılarda yetiştirilen kanyaş bitkilerinde bir dölünü 2-3 yılda; beton tavalarda yetiştirilen idris ve kanyaşta ise bir dölünü 3 yılda tamamladığı görülmüştür. Doğa koşullarında idris fidanlarında ergin ömrünün dişide 6-20 gün, erkekte ise 7-20 gün olduğu saptanmıştır.

C. tibialis erginlerinin mayıs ayının ikinci haftasından başlayarak ağustos ayının birinci haftasına kadar görüldüğü ve en fazla ergin çıkışının haziran ortası ile temmuz başında olduğu; ilk yumurta açılımının temmuz ayının son haftasından itibaren başladığı görülmüştür. *C. tibialis* ile beslenen *Argiope lobata* (Pallas, 1772), *Araneus triguttata* (Fabricius, 1775) (Araneida: Araneidae) ve *C. hyalina* ile beslenen *Xysticus cristatus* (Clerck, 1757) (Araneida: Thomisidae) isimli örümcek türleri predatör olarak saptanmıştır. *C. hyalina*, *C. platyptera*, *C. mordoganensis* ve *C. dimissa* türlerinin ise daha az bulunduğu görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Ağustosböceği, kiraz, Cicadidae, *Cicada*, *Cicadatra*, *Cicadetta*, *Cicadivetta*, *Lyristes*.

ABSTRACT

**DETERMINATION OF CICADIDAE (HOMOPTERA) SPECIES
OCCURRING IN CHERRY ORCHARDS IN IZMIR PROVINCE
OF TURKEY AND CLARIFICATION OF SOME BIOLOGICAL
CHARACTERS OF THE MOST WIDESPREAD AND
ABUNDANT SPECIES FOR THEIR CONTROL**

KAPLAN, Cevdet

Ph. D. Thesis in Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Serdar TEZCAN

April 2009 304 Pages

This study was conducted in 17 districts and mainly in Kemalpaşa district of Izmir province during the years of 2005-2008.

As a result of this study, 7 species namely, *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763), *Cicadatra adanai* Kartal, 1980, *Cicadatra hyalina* (Fabricius, 1798), *Cicadatra platyptera* Fieber, 1876, *Cicada mordoganensis* Boulard, 1979, *Cicadetta dimissa* (Hagen, 1856) and *Cicadivetta tibialis* (Panzer, 1798) belonging to Cicadidae family were determined. Some biological characters of the most widespread and abundant species were clarified as a basis to their control. *L. plebejus* and *C. adanai* were the most common and abundant species in cherry orchards sampled.

Five nymphal stages of *L. plebejus* were determined. The first adults started to appear in the first week of June and flying period of the species lasted towards late August. It was found that maximum emergence of adults occurred in last week of June and first week of July. Egg hatching began in late September and early October after rain fell and it lasted until the third week of December. The longevity of males was 10.55 (6-16) days, longevity of females was 9.7 (6-14) days. The sex ratio was (M/F) 1.09/1.00. *L. plebejus* have a very distinctive egg laying site. The eggs were laid by females onto 18 different herbaceous plants that belong to 8 families, various fruit trees and woody plants.

VIII

L. plebejus preferred *Sorghum halepense* and *Chenopodium album* among herbaceous plants for laying eggs. The eggs were laid on stem of herbaceous plants and fresh one year old shoots of cherry and other fruit trees. Nymphs were found in 5 to 50 cm depth in soil during study. Population density of nymphs were higher at 20-40 cm depth of soil. Nymphs were found far from trunk 40 to 180 cm.

L. plebejus required 6.49 (4.00-8.80) years for one generation on *Prunus mahaleb* under natural conditions, at 25 ± 1 °C and % 65 ± 5 RH and 16h/8h light:dark fotoperiod conditions on *S. halepense* whereas *L. plebejus* required 3.44 (2.83-4.58) years for one generation.

Archirileya inopinata (Silvestri, 1920), *A. femorata* (Boucek, 1952) (Eurytomidae) and *Eupelmus cicadae* (Giraud, 1872) were found as important egg parasitoids. Important predators were some ant specis like *Cataglyphis nodus* (Brullé, 1832) and *Plagiolepis pygmaea* (Latreille, 1798). Entomopathogens such as *Metarrhizium anisopliae* (Metc., 1883) and *Bauveria bassiana* (Bals., 1912) were determined from dead nymphs.

C. adanai and *C. tibialis* were determined as other common and abundant species. Adults of *C. adanai* started to appear in the mid of June. Flying period were completed in third week of December. Maximum adult emergence occurred between late June and early July. Population density was higher in the orchards which have young *Prunus mahaleb* trees. The highest oviposition occurred between late June and early July. Eggs hatching began in late June and lasted until mid of August. *C. adanai* required 2 to 3 years for one generation on *P. mahaleb* and *S. halepense* under natural conditions. The longevity of males was 6-20 days, whereas longevity of females was 7-20 days.

Adults of *C. tibialis* started to appear in the mid of May and finished in the first week of December. Maximum adult emergence occurred between mid June and early July. The first egg hatching started in late June. *Argiope lobata* (Pallas 1772) and *Araneus triguttata* (Fabricius 1775) (Araneida : Araneidae) were determined on *C. tibialis* and *Xysticus cristatus* (Clerck, 1757) (Araneida : Thomisidae) were found on *C. hyalina*. *C. platyptera*, *C. hyalina*, *C. mordoganensis* and *C. dimissa* were not abundant and widespreaded species.

Key word: Cherry, Cicadidae, *Cicada*, *Cicadatra*, *Cicadetta*, *Cicadivetta*, *Lyristes*, Turkey.

TEŞEKKÜR

Araştırma konusunu belirleyerek bilimsel katkılarıyla çalışmalarımı yönlendiren, değerli düşünce, öneri ve katkılarıyla bana destek veren Sayın Hocam Prof. Dr. Serdar TEZCAN'a; çalışmanın kalitesinin artırılması yönünde yaptıkları değerli katkılar için Tez İzleme Komitesindeki Sayın Hocalarım Prof. Dr. Esat PEHLİVAN, Prof. Dr. Tülin AKŞİT ve Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ'a; entomopatojen fungusların tanılanmasıdaki katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Gülay TURHAN'a; ağustosböceği türlerini tanılayan Sayın Dr. Emine DEMİR'e; yabancıotların tanılanmasıdaki katkılarından dolayı Sayın Yard. Doç. Dr. Hasan DEMİRKAN ve Ar. Gör. Süleyman TÜRKSEVEN'e; toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesinde verdikleri destekten dolayı Sayın Doç. Dr. Eşref İRGET'e; yumurta parazitoitlerini tanılayan Sayın Prof. Dr. Miktat DOĞANLAR'a; karınca türlerinin tanılanmasıdaki destekleri için Sayın Prof. Dr. Nihat AKTAÇ'a; örümceklerin tanısını yapan Sayın Doç. Dr. İsmail VAROL'a; projeyi destekleyen Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'ne; çalışmalarım sırasında Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün olanaklarından yararlanmamı sağlayan başta Enstitü Müdürü Sayın Dr. M. Ali GÖVEN olmak üzere çalışma arkadaşlarıma; hastalıklı nimflerden fungusların izolasyonlarını ve ekimlerini yapan Sayın Dr. Nedim ALTIN ve Dr. M. Hadi AYDIN'a; laboratuvar, sera ve arazi çalışmalarındaki iş gücü katkılarından dolayı başta Laborant Sayın Ufuk KARAKUŞ olmak üzere diğer işçi ve şoför arkadaşlara teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VII
TEŞEKKÜR.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XXIII
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	XXXVI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1 Türkiye’de Yapılan Çalışmalar.....	3
2.2 Yurtdışında Yapılan Çalışmalar.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1 Materyal.....	10
3.2 Yöntem.....	10
3.2.1. Türlerin belirlenmesi.....	10
3.2.2. Türlerin morfolojik özelliklerinin saptanması.....	14
3.2.3. Türlerin yayılış alanlarının belirlenmesi.....	16
3.2.4. Konukçuların belirlenmesi.....	16
3.2.5. Zararın belirlenmesi.....	16
3.2.6. Biyolojiyle ilgili çalışmalar.....	17

3.2.6.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi.....	17
3.2.6.2. Ergin yoğunluğu.....	17
3.2.6.3. Ömür	19
3.2.6.4. Eşeyssel Oran.....	20
3.2.6.5. Çiftleşme.....	21
3.2.6.6. Yumurta bırakma.....	21
3.2.6.7. Yumurta bırakılan bitkiler	22
3.2.6.8. Yumurta açılımı	22
3.2.6.9. Nimf gelişiminin belirlenmesi	23
3.2.6.10. Nimf yoğunluğunun, topraktaki dikey ve yatay değişimi.....	26
3.2.7. Doğal düşmanların saptanması.....	27
3.2.7. 1. Parazitoitlerin saptanması.....	27
3.2.7. 2. Predatörlerin saptanması.....	28
3.2.7. 3. Hastalık etmenlerinin saptanması.....	28
3.2.8. Nimflerin bulunduğu bahçelerin toprak özelliklerinin belirlenmesi.....	29
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	31
4.1. Türlerin Sistematikteki Yeri	31
4.2. <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)	33
4.2.1. Morfolojik özellikleri.....	33
4.2.1.1. Ergin.....	33
4.2.1.2. Son dönem nimf gömleği.....	36
4.2.1.3. Yumurta	36

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa No

4.2.1.4. Nimf dönemleri ve özellikleri.....	38
4.2.1.4.1. Nimf dönemlerinin ayırımı.....	38
4.2.1.4.2. Birinci dönem nimf.....	42
4.2.1.4.3. İkinci dönem nimf	43
4.2.1.4.4. Üçüncü dönem nimf	44
4.2.1.4.5. Dördüncü dönem nimf.....	45
4.2.1.4.6. Beşinci dönem nimf	46
4.2.2. Yayılışı.....	50
4.2.3. Konukçuları.....	51
4.2.4. Zararı.....	52
4.2.5. Biyolojisi.....	58
4.2.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi.....	58
4.2.5.2. Ergin yoğunluğu	64
4.2.5.2.1. 1 No'lu bahçedeki ergin yoğunluğu.....	66
4.2.5.2.2. 2 No'lu bahçedeki ergin yoğunluğu	71
4.2.5.2.3. 3 No'lu bahçedeki ergin yoğunluğu	75
4.2.5.3. Ömür	82
4.2.5.4. Eşeyssel Oran	85
4.2.5.5. Çiftleşme.....	86
4.2.5.6. Yumurta bırakma	87
4.2.5.7. Yumurta bırakılan bitkiler	90
4.2.5.8. Yumurta açılımı	97
4.2.5.9. Nimf gelişimi	102

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa No</u>
4.2.5.9.1. Doğada	102
4.2.5.9.2. Laboratuvarı	106
4.2.5.9.3. Nimflerin toprakta bulunma yoğunlukları	109
4.2.5.9.4. Nimflerin topraktaki dikey dağılımları	122
4.2.5.9.5. Nimflerin topraktaki yatay dağılımları	140
4.2.6. Doğal düşmanları	144
4.2.6.1. Parazitoidler	144
4.2.6.2. Predatörler	150
4.2.6.3. Hastalık etmenleri	160
4.3. <i>Cicadatra adanai</i> Kartal, 1980.....	163
4.3.1. Morfolojik özellikleri.....	163
4.3.1.1. Ergin.....	163
4.3.1.2. Son dönem nimf gömleği.....	165
4.3.1.3. Son dönem nimf.....	166
4.3.1.4. Yumurta	167
4.3.2. Yayılışı	168
4.3.3. Konukçuları.....	169
4.3.4. Zararı	169
4.3.5. Biyolojisi	171
4.3.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi	171
4.3.5.3. Ergin yoğunluğu	175
4.3.5.3. Ömür	181
4.3.5.4. Eşeyssel oran	182
4.3.5.5. Çiftleşme	182

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa No</u>
4.3.5.6. Yumurta bırakma	184
4.3.5.7. Yumurta bırakılan bitkiler.....	186
4.3.5.8. Yumurta açılımı	187
4.3.5.9. Nimf dönemleri ve süresi	189
4.3.6. Doğal düşmanları	192
4.4. <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius, 1798)	192
4.4.1. Morfolojik özellikleri	192
4.4.1.1. Ergin	192
4.4.1.2. Son dönem nimf gömleği	194
4.4.1.3. Son dönem nimf	195
4.4.1.4. Yumurta	196
4.4.2. Yayılışı	197
4.4.3. Konukçuları	198
4.4.4. Zararı.....	199
4.4.5. Biyolojisi.....	199
4.4.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi.....	199
4.4.5.2. Ergin yoğunlukları	200
4.4.5.3. Eşeyssel oran	203
4.4.5.4. Yumurta bırakma	203
4.4.5.4. Doğal Düşmanları	206
4.5. <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber, 1876	208
4.5.1. Morfolojik özellikleri	208

	<u>Sayfa No</u>
4.5.1.1. Ergin	208
4.5.1.2. Son dönem nimf gömleği	209
4.5.1.3. Son dönem nimf	211
4.5.1.4. Yumurta	212
4.5.2. Yayılışı	212
4.5.3. Konukçuları	214
4.5.4. Zararı	214
4.5.5. Biyolojisi.....	214
4.5.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi	214
4.5.5.2. Ergin yoğunlukları	215
4.5.5.3. Yumurta bırakma	216
4.4.6. Doğal düşmanları	218
4.6. <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard, 1979.....	219
4.6.1. Morfolojik özellikler	219
4.6.1.1 Ergin	219
4.6.1.2. Son dönem nimf gömleği	221
4.6.1.3. Son dönem nimf	221
4.6.1.4. Yumurta	222
4.6.2. Yayılışı	222
4.6.3. Konukçuları	224
4.6.4. Zararı	224
4.6.5 Biyolojisi	224
4.6.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi	224
4.5.5.2. Ergin yoğunlukları	226
4.6.5.3. Yumurta bırakma	229

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa No</u>
4.6.6. Doğal düşmanları	230
4.7. <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen, 1856)	230
4.7.1. Morfolojik özellikler	230
4.7.1.1. Ergin	230
4.7.1.2. Son dönem nimf gömleği	232
4.7.1.3. Son dönem nimf	233
4.7.1. 4. Yumurta	234
4.7.2. Yayılışı.....	234
4.7.3. Konukçuları.....	234
4.7.4. Zararı	235
4.7.5 Biyolojisi	236
4.7.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi	236
4.7.5.1. Ergin yoğunlukları	238
4.7.5.1. Yumurta bırakma	240
4.7.6. Doğal düşmanları	240
4.8. <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer, 1798)	241
4.8.1. Morfolojik özellikler	241
4.8.1.1. Ergin	241
4.8.1.2. Son dönem nimf gömleği	242
4.8.1.3. Son dönem nimf	243
4.8.1.4. Yumurta	244

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa No</u>
4.8.2. Yayılışı	245
4.8.3. Konukçuları	246
4.8.4. Zararı	246
4.8.5. Biyolojisi	247
4.8.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi	247
4.8.5.2. Erginlerin bulunma yoğunlukları	249
4.8.5.3. Eşeyssel Oran	251
4.8.5.4. Yumurta bırakma ve yumurta açılımı	252
4.8.6. Doğal düşmanlar.....	255
4.8.6.1. Predatörler	255
4.8.6.2. Hastalık etmenleri	246
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	258
KAYNAKLAR DİZİNİ	267
EKLER.....	273
EK Şekil 1 Kemalpaşa İlçesinin 2005- 2006 yıllarına ilişkin bazı meteorolojik verileri.....	273
EK Şekil 2 Kemalpaşa İlçesinin 2007- 2008 yıllarına ilişkin bazı meteorolojik verileri.....	274
EK Çizelge 1 İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2008 yıllarında belirlenen ağustosböceği türlerinin erkek ve dişi nimf gömlüklerinin rengi ve boy uzunlukları.....	275

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa No

EK Çizelge 2	İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2007 yıllarında belirlenen ağustosböceği türlerinin erkek ve dişi nimf gömleklerin rengi ve eni.....	276
EK Çizelge 3	İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2007 yıllarında belirlenen ağustosböceği türlerinin erkeklerinin morfometrik ölçümleri.....	277
EK Çizelge 4	İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2007 yıllarında belirlenen Ağustosböceği türlerinin dişilerinin morfometrik ölçümleri.....	278
EK Çizelge 5	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005 yılında 1 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	279
EK Çizelge 6	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2006 yılında 1 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	280
EK Çizelge 7	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2007 yılında 1 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	281
EK Çizelge 8	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2008 yılında 1 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	282

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa No

EK Çizelge 9	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005 yılında 2 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	283
EK Çizelge 10	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2006 yılında 2 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	284
EK Çizelge 11	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2007 yılında 2 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	285
EK Çizelge 12	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2008 yılında 2 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	286
EK Çizelge 13	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005 yılında 3 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	287
EK Çizelge 14	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2006 yılında 3 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	288
EK Çizelge 15	<i>Lyristes Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2007 yılında 3 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	289
EK Çizelge 16	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2008 yılında 3 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m ²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları.....	290

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa No</u>
EK Çizelge 17 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	291
EK Çizelge 18 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2006 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	292
EK Çizelge 19 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2007 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	293
EK Çizelge 20 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2008 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	294
EK Çizelge 21 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	295
EK Çizelge 22 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2006 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	296
EK Çizelge 23 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2007 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	297

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa No</u>
EK Çizelge 24 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2008 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	298
EK Çizelge 25 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	299
EK Çizelge 26 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2006 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	300
EK Çizelge 27 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2007 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	301
EK Çizelge 28 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2008 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	302
EK Çizelge 29 Kemalpaşa, Bornova, Buca ve Torbalı İlçelerinde ağustosböceği nimf sürveyi yapılan bahçe topraklarının pH'si ve bünye yapıları	303

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
3.1 Kùltùre alınan <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un son dönem nimflerinin fidan dibi ve kazılan çukurdaki durumu.....	14
3.2 Ergin yoğunluğunun belirlenmesinde kullanılan kasanın görünümü.....	19
3.3 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un kùltùre alındığı beton havuzların görünümü.....	20
3.4 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinin kùltùre alındığı telli sera ve saksılar.....	25
3.5 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinin iklim odasında kùltùre alındığı kanyaş bitkileri.....	25
3.6 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un nimf yoğunluğunu belirlemek için kazılan çukur.....	26
3.7 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta parazitoitlerini belirlemek için kùltùre alınan yumurta ile bulaşık bitkiler...	27
3.8 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinde izole edilip petrilere ekimi yapılan funguslar.....	29
3.9 Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerden alınan toprak örnekleri.....	30
4.1 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un erkek ve dişisi.....	34
4.2 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) erginlerinin (erkek-dişi) alttan görünümü.....	35

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.3 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un eşey organı.....	36
4.4 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un son dönem nimf gömleği.....	37
4.5 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yeni bırakılan (a) ve (b) açılmaya yakın yumurtaları (b).....	37
4.6 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinin ön bacak yapıları 1. dönem nimfte (a), 2. dönem nimfte (b), 3. dönem nimfte (c), 4. dönem nimfte (d), 5. dönem nimfte (e).....	41
4.7 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un birinci dönem nimfleri (a) ve ön bacak femur'u (b).....	42
4.8 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un ikinci dönem nimfi (a) ve ön bacak femur'u (b).....	43
4.9 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un üçüncü dönem nimfi (a) ve ön bacak femur'u (b).....	44
4.10 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un dördüncü dönem nimfleri (a), (b), (c) ve ön bacak femur'u (d).....	46
4.11 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 5. nimf dönemindeki değişimler.....	48
4.12 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un beşinci dönem nimfinde ön bacak femur'u.....	48
4.13 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un tüm nimf dönemleri.....	49
4.14 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta bıraktığı kiraz sürgünlerinde oluşturduğu zarar.....	54
4.15 Yeni çıkış yapmış <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ergini.....	60

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.16 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un son dönem nimfindeki değişim ve ergin çıkışı; farklı yaş, boy ve ağırlıktaki son dönem nimf (a), çıkışa 20- 30 gün kala petek gözlerdeki renk değişimi (b), çıkışa bir hafta kala petek göz ve kanatlardaki renk değişimi (c) ve toprak yüzeyine çıkıp ağaca tırmanan son dönem nimf (d).....	62
4.17 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un ergin çıkışı; nimf gömleğini terk etmeye çalışan ergin (a) ve (b), gömleğine asılı duran ergin (c), ve gömleğin hemen yanında kanatları çatı şeklini almış ergin (d).....	63
4.18 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005 yılında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	69
4.19 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2006 yılında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	69
4.20 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2007 yılında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	70
4.21 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2008 yılında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	70

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.22 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005 yılında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	73
4.23 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2006 yılında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	73
4.24 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2007 yılında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	74
4.25 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2008 yılında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	74
4.26 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	78
4.27 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2006 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	78
4.28 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2007 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	79
4.29 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2008 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	79

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.30 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un çiftleşen bireyleri.....	87
4.31 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta bırakmak için tercih ettiği bazı bitkiler: sirken (a), kanyaş (b), kuru kavak dalı (c) ve kabuğu soyulmuş kavak dalı (d).....	92
4.32 Açılmak üzere olan <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) yumurtaları.	98
4.33 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta açılımı.....	101
4.34 Yumurtadan yeni çıkmış birinci dönem <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimfleri.....	102
4.35 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un farklı nimf dönemlerinin gömlek değişimi: 3. nimf döneminin gömlek değişimi (a), 4. nimf döneminin gömlek değişimi (b), 4. dönemden 5. nimf dönemine yeni geçmiş nimf (c) ve 5. nimf gömleğinden çıkış yapan yeni ergin (d).....	105
4.36 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2005 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	112
4.37 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2006 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	112
4.38 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2007 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	113
4.39 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2008 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	113
4.40 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2005 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	116

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.41 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2006 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	116
4.42 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2007 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	117
4.43 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2008 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	117
4.44 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2005 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	119
4.45 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2006 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	119
4.46 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2007 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	120
4.47 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2008 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m ²).....	120
4.48 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 1. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	123
4.49 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)' un 1. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2006-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.....	124
4.50 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)' un 1. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2006 yılında topraktaki dikey dağılımları.....	125
4.51 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.....	126

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.52 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	127
4.53 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	128
4.54 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 3. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	130
4.55 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 3. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	131
4.56 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 3. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	132
4.57 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 4. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	133
4.58 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 4. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	134
4.59 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 4. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	135
4.60 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 5. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	137
4.61 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 5. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	138
4.62 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 5. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları..	139

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.63 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinin 2005-2008 yıllarında 1 no'lu bahçede topraktaki yatay dağılımları.....	141
4.64 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinin 2005-2008 yıllarında 2 no'lu bahçede topraktaki yatay dağılımları.....	141
4.65 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinin 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçede topraktaki yatay dağılımları.....	142
4.66 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta parazitoiti <i>Archirileya inopinata</i> Silvestri.....	145
4.67 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta parazitoiti <i>Archirileya femorata</i> (Boucek).....	146
4.68 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta parazitoiti <i>Eupelmus cicadae</i> Giraud.....	147
4.69 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta parazitoiti <i>Macroteleia</i> sp.....	148
4.70 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta parazitoiti <i>Calosota</i> sp.....	149
4.71 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) yumurtaları ile beslenen <i>Crysopa</i> sp. larvası (a), nimfler üzerinde ve yuvalarında görülen Collembola takımına bağlı bir türün örnekleri (b)...	151
4.72 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) yumurtaları ile beslenen akar (a), gömleği terk etmeye çalışan <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ergini ile beslenen Vespidae türü (b), gömleğini terk edemeyen ağustosböceği ile beslenen <i>Nabis</i> sp. (c) ve ağustosböceği nimfi ve ergini ile beslenen karıncalar (d, e).	152

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.73 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ile beslenen <i>Cataglyphis nodus</i> ergini.....	154
4.74 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ile beslenen <i>Plagiolepis pygmaea</i> ergini.....	155
4.75 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ile beslenen <i>Camponotus samius</i> ergini.....	156
4.76 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ile beslenen <i>Tetramorium semileave</i> ergini.....	157
4.77 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ile beslenen <i>Tetramorium forte</i> ergini.....	158
4.78 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ile beslenen <i>Aphaenogaster simonellii</i> ergini.....	158
4.79 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) ile beslenen <i>Pheidole pallidula</i> ergini.....	159
4.80 <i>Metarrhizium anisopliae</i> Metc. enfeksiyonu sonucu ölen <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un son dönem nimfi.....	161
4.81 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin erkek ve dişisi.....	164
4.82 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin eşey organı.....	165
4.83 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin son dönem nimf gömleği.....	165
4.84 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin son dönem nimfi.....	166
4.85 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin yumurtası ve yumurta kümesi	167
4.86 Kiraz ve idrisin bir yıllık sürgünlerine yumurta bırakan <i>Cicadatra adanai</i> Kartal dişisi.....	170

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.87 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin bir yıllık sürgünde yumurta bırakarak oluşturduğu zarar.....	171
4.88 Çıkış olmuş gömleğin yanında <i>Cicadatra adanai</i> Kartal ergini ve dalda son dönem nimf gömleği (a), <i>Cicadatra adanai</i> Kartal erkek ergini ve gömleği (b).....	173
4.89 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin son dönem nimfi ve çıkış yapan ergini: çıkışa yakın son dönem nimf (a), toprakta yeni çıkmış son dönem nimf (b), toprak keseğine tutunmuş son dönem nimf (c), son dönem nimf gömleğinden çıkış yapan ergin (d, e, f), gömleğe asılı yeni ergin (g, h) ve normal rengini almış ergin (i).....	174
4.90 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2005 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	175
4.91 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2006 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	178
4.92 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2007 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	179
4.93 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2008 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].....	179

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.94 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin yumurtaları (a) ve yumurtadan yeni çıkış yapmış nimfi (b).....	188
4.95 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin gelişme evreleri: yumurta (a), 1. nimf dönemi (b), 3. ve 4. nimf dönemleri (c), 3., 4. ve 5. nimf dönemleri (d) ve 5. dönem nimf (e, f).....	191
4.96 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius)'nın nimf gömleği ile erkek ve dişisi.....	193
4.97 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius)'nın eşey organı.....	194
4.98 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius)'nın son dönem nimf gömleği.....	195
4.99 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius)'nın son dönem nimfi.....	196
4.100 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius)'nın yumurtaları.....	197
4.101 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius)'nın yumurtaları.....	205
4.102 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius) ile beslenen <i>Xysticus cristatus</i> (Clerck).....	206
4.103 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius) ile beslenen <i>Tetramorium forte</i> Forel erginleri.....	207
4.104 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'nin ergini erkek (a) ve dişisi (b)	209
4.105 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'nin eşey organı.....	210
4.106 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'nin nimf gömleği.....	210
4.107 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'nin son dönem nimfi.....	211
4.108 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'nin yumurtası ve yumurta kümesi.....	212

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.109 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'nın (a) açılmaya yakın yumurtaları (a), ergini ve yumurta bırakırken oluşturduğu zarar (b).....	218
4.110 <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard'ın erkek (a) ve dişisi (b)....	220
4.111 <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard'ın eşey organı.....	220
4.112 <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard'ın son dönem nimf gömleği.....	221
4.113 <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard'ın son dönem nimfi.....	223
4.114 Zeytin gövdesine yumurta bırakan <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard dişisi.....	229
4.115 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın ergin erkek (a) ve dişisi (b).	231
4.116 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın eşey organı.....	232
4.117 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın son dönem nimf gömleği...	233
4.118 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın son dönem nimfi.....	233
4.119 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın yumurta bırakarak sürgünde oluşturduğu zarar.....	236
4.120 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in erkek ve dişisi.....	242
4.121 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in eşey organı.....	242
4.122 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in son dönem nimf gömleği...	243
4.123 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in son dönem nimfi.....	244
4.124 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in yumurtası ve yumurta kümesi.....	245
4.125 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in yumurta bırakarak sürgünde oluşturduğu zarar.....	247

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.126 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in açılmakta olan yumurtaları (a) ve yumurta kümesi (b).....	254
4.127 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer) ile beslenen <i>Argiope lobata</i> (Pallas) ergini	256
4.128 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer) ile beslenen <i>Araneus</i> <i>triguttata</i> (Fabricius) ergini.....	257
4.129 Entomopatojen fungus enfeksiyonu sonucu ölen <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in son dönem nimfi.....	257

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
3.1 İzmir İlinde 2005-2006 yıllarında ağustosböceği sürveyi yapılan ilçeler ve örneklemeye yapılan kiraz bahçesi sayıları....	10
3.2 İzmir İlinde çalışmanın yürütüldüğü ilçeler ve bağlı bulundukları alt bölgeler.....	11
3.3 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un biyolojisine ilişkin incelemelerin yapıldığı bahçeler ve özellikleri.....	11
3.4 İzmir İlinde 2005-2006 yıllarında sürvey yapılan kiraz bahçelerinde incelenen ağaç sayısı.....	12
3.5 Araştırmanın yürütülmesinde uygulanan program.....	12
4.1 İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2007 yıllarında belirlenen ağustosböceği türlerinin bağlı olduğu taksonomik kategoriler.....	32
4.2 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinin baş kapsülü genişlik değerlerinin frekans dağılımı (mm).....	39
4.3 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimf dönemlerinin boy, en, ağırlık ve baş kapsül genişliğine ilişkin morfometrik ölçüm değerleri.....	40
4.4 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%).....	50
4.5 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005 yılında yumurta bıraktığı kiraz sürgünü ve otsu bitki oranları.....	55
4.6 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2006 yılında yumurta bıraktığı kiraz sürgünü ve otsu bitki oranları.....	57

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
4.7 Kemalpaşa İlçesinde 2005-2008 yılları arasında <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un populasyon takibi yapılan 3 bahçedeki yumurta bıraktığı kiraz sürgünü ve otsu bitki oranları.....	57
4.8 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldüğü tarihler ve erginlerin doğada bulunma süreleri (gün).....	59
4.9 2005 yılında iklim odasında ve doğal koşullarında kültüre alınan son dönem <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) nimflerinden çıkış yapan ergin sayısı ve ergin çıkış tarihleri.....	65
4.10 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında 1 no'lu bahçede ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/ 10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	68
4.11 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında 2 no'lu bahçede ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/ 10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	72
4.12 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçede ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/ 10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	77
4.13 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005 yılında ergin çıkış deliği sayısı (çıkış deliği sayısı/m ²).....	81

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
4.14 İzmir İli kiraz bahçelerinde 2005 yılında <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un son dönem nimf gömleği sayısı [(nimf gömleği sayısı (adet/10 ağaç)).....	82
4.15 İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2006 yılındaki <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un son dönem nimf gömleği sayısı [(nimf gömleği sayısı (adet/ ağaç)).....	83
4.16 Doğa koşullarda dal kafeslerinde kültüre alınan <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un ömür uzunluğu.....	84
4.17 Doğa koşullarda <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un ilk ölü bireylerinin görüldüğü tarih ve bahçeler	84
4.18 Kemalpaşa ilçesinde 2005 yılında deneme bahçelerinden toplanan ölü <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) bireylerinin eşeysel durumu (adet/10 ağaç).....	85
4.19 Kemalpaşa ilçesinde 2008 yılında deneme bahçelerinden toplanan ölü <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) bireylerinin eşeysel durumu (adet/10 ağaç).....	86
4.20 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında doğadaki yumurta bırakma dönemleri.....	88
4.21 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2005-2006 yıllarında farklı bitkilere bir yumurta kümesini bırakmada geçen süre	89
4.22 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un İzmir İlinde 2005–2008 yıllarında kiraz bahçelerinde yumurta bıraktığı otsu bitkiler	91
4.23 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un İzmir İlinde 2005–2008 yıllarında kiraz bahçelerinde yumurta bıraktığı odunsu bitkiler.....	93

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
4.24 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta bıraktığı bazı bitkilerdeki yumurta kümesinde bulunan yumurta sayısı, bitkilerin kalınlıkları ve yumurta koyma çukuru arasındaki uzaklıklar.....	94
4.25 Kemalpaşa İlçesinde 2005 yılında değişik bahçelerden alınan kanyaş bitkilerindeki <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta kümesi sayıları.....	94
4.26 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2008 yılında 1 ve 3 no'lu bahçede farklı konukçulara bıraktığı yumurta kümesi sayıları	96
4.27 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2008 yılında 1 ve 3 no'lu bahçede farklı konukçulara bıraktığı yumurta kümelerindeki yumurta sayıları.....	96
4.28 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) yumurtalarının 2005-2008 yıllarında doğa koşullarındaki açılış tarihleri	98
4.29 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) yumurtalarının 2005-2008 yıllarında iklim odası koşullarındaki açılış tarihleri.....	99
4.30 Doğal koşullarda idris fidanlarında kültüre alınan farklı dönemdeki <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un nimf dönemlerinin süresi (ay).....	104
4.31 Doğal koşullarda idris fidanlarında kültüre alınan farklı dönemdeki <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un nimflerinin gelişim dönemlerinin süresi (ay).....	105

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
4.32 İklim odası koşullarında kanyaş bitkilerinde kültüre alınan farklı dönemdeki <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un nimf dönemlerinin süresi (ay).....	108
4.33 İklim odasında kanyaş bitkisinde kültüre alınan farklı dönemdeki <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un nimf dönemlerinin ortalama süresi (ay).....	109
4.34 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki nimf yoğunluğu (adet/m ²).....	111
4.35 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki nimf yoğunluğu (adet/m ²).....	115
4.36 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki nimf yoğunluğu (adet/m ²).....	118
4.37 <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde 2005-2008 yıllarındaki ortalama nimf yoğunluğu (adet/m ²)...	121
4.38 İzmir'de 2005-2008 yıllarında <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli) yumurtalarından elde edilen parazitoit türler.....	144
4.39 İzmir İlinde 2005-2008 yıllarında <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)'un yumurta, nimf ve erginleri ile beslendiği saptanan karınca türleri.....	153
4.40 Ağustosböceği nimflerinde saptanan hastalık etmenleri.....	160
4.41 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%).....	168
4.42 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2005-2008 yıllarında İzmir İlinde doğada ilk ve son görüldüğü tarihler ve erginlerin doğada bulunma süreleri (gün).....	172

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
4.43 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	177
4.44 Doğa koşullarında 4 no'lu bahçede dal kafeslerinde kültüre alınan <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin ömür uzunluğu.....	181
4.45 Kemalpaşa İlçesinde 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında <i>Cicadatra adanai</i> Kartal bireylerinin eşeysel durumu (adet/10 kasa).....	183
4.46 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2005-2008 yıllarında doğadaki yumurta bırakma dönemleri.....	187
4.47 <i>Cicadatra adanai</i> Kartal yumurtalarının 2005-2008 yıllarında doğa koşullarındaki açılma tarihleri ve süreleri.....	187
4.48 4 no'lu bahçede kültüre alınan <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin ergin çıkış tarihleri ve nimf dönemleri süresi.....	189
4.49 4 no'lu bahçede 7-15 Ağustos 2005 tarihinde beton tavalarda yetiştirilen idris fidanları ve kanyaşta kültüre alınan <i>Cicadatra adanai</i> Kartal'nin 2008 yılında çıkan ergin sayısı.	190
4.50 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius)'nın 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%).....	198
4.51 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius) erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldüğü tarihlerle doğada bulunma süreleri (gün).....	200

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
4.52 <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius)'nın 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	202
4.53 Kemalpaşa ilçesinde 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında <i>Cicadatra hyalina</i> (Fabricius) bireylerinin eşeyssel durumu (adet/10 kasa).....	204
4.54 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'in 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%).....	213
4.55 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'nın 2005-2008 yıllarında doğada ilk görüldüğü tarihler ve yerler.....	214
4.56 <i>Cicadatra platyptera</i> Fieber'nın 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	217
4.57 <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard'in 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%).....	223
4.58 <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard'in 2005- 2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldüğü tarihler ve erginlerin doğada bulunma süreleri (gün).....	225
4.59 <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard'in 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	227
4.60 <i>Cicada mordoganensis</i> Boulard'in 2005-2006 yıllarında saptandığı bazı bahçelerdeki nimf gömleği sayıları.....	228
4.61 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%).....	235

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
4.62 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldüğü tarihlerle erginlerin doğada bulunma süreleri (gün)	237
4.63 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	239
4.64 <i>Cicadetta dimissa</i> (Hagen)'nın 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%).	246
4.65 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer) erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görülme tarihleriyle bulunma süreleri (gün).....	248
4.66 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri.....	250
4.67 Kemalpaşa İlçesinde 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer) bireylerinin eşeysel durumu (adet/10 kasa).	253
4.68 <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer)'in 2005-2008 yıllarında doğadaki yumurta bırakma ve açılma dönemleri.....	254
4.69 İzmir İlinde 2005-2007 yıllarında kiraz bahçelerinde <i>Cicadivetta tibialis</i> (Panzer) ile beslendiği saptanan örümcek türleri.....	255

1. GİRİŞ

İç ve dış pazarda önemli yer tutan kiraz, Türkiye'nin hemen hemen tüm bölgelerinde yetişen, ilkbaharın erkenci meyvelerinden biridir. Türkiye'de toplam 9.385.000 adet meyve veren kiraz ağacı bulunmakta ve yılda 280.000 ton ürün elde edilmektedir. İzmir İli 1.202.855 adet meyve veren ağaç ve 31.209 ton kiraz üretimiyle Türkiye kiraz üretiminde % 11.15'lik paya sahip olup, ilk sırayı almaktadır (Anonymous, 2005). Özellikle son yıllarda kiraz ihracatında önemli artış olması nedeniyle İzmir İlinde yeni kiraz bahçelerinin kurulması artarak sürmektedir.

Diğer kültür bitkilerinin yanı sıra kiraz üretim alanlarında da zararlı olan ağustosböceklerinin yaşamlarının büyük bir kısmının toprak içinde, bitki kökleri çevresinde nimf döneminde geçmesi ve bu sürecin bazı türlerde yıllarca sürmesi, bu konudaki bilinenlerin yetersiz kalmasına yol açmaktadır.

Ayrıca dişilerin yumurtalarını koymak için ovipozitörleriyle bitkilerin dal ve sürgünlerinde açtıkları yaralar nedeniyle oluşan kurumalar; topraktaki nimflerin köklerde beslenmesi sonucunda bitkilerde ortaya çıkan ve genellikle gözden kaçan zararlanmalar konunun önemini artırmakta ve bu duruma biyolojileriyle ilişkili zorluklar da eklenince konu daha da önem kazanmaktadır.

Her ne kadar, Anbaroğlu (1967), Bodenheimer (1958), Nizamlioğlu ve Gökmen (1964), Kartal (1974) ve Lodos (1986)'un çalışmalarında bu konunun önemine vurgu yapılmış ve bazı kültürlerdeki zararına dikkat çekilmişse de eldeki bilgilerin yeterli olmadığı açıktır.

Özellikle üniversiteler ve araştırma kuruluşlarıyla, uygulayıcı teknik birimlere son yıllarda yapılan ağustosböcekleriyle ilgili başvurular dikkate alınarak konunun İzmir İli kiraz bahçelerinde araştırılması hedeflenmiş ve 2005-2008 yıllarını kapsayan araştırmalardan elde edilen sonuçlar, bu doktora tezinde ele alınmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu konuda yapılanlar, Türkiye’de ve dünyada yapılan çalışmalar olarak iki alt başlık halinde zamansal önceliğe göre verilmiştir.

2.1. Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Nizamlıoğlu ve Gökmen (1964), *Cicadae plebeja* Scop., *C. atra*, *Tettisia orni* L. ve *Chloropsalta alhageos* Kol.’un zeytinde zarar yaptıklarını, erginlerin zeytin ağaçlarının yeni sürgünlerini emerek sürgünleri tahrip ettiklerini, nimflerin toprak altında bitki köklerindeki özsuyu emerek zararlı olduklarını, *C. plebeja*’nın *Cicada hemotodes* Scop. ile beraber Antalya’da turunçgil bahçelerinde büyük zarar yaptığını, nimflerinin toprakta dört yıl kaldığını, zeytin, turunçgil, bağ, çınar, dut ve kavakta zararlı olduklarını belirtmektedirler.

Anbaroğlu (1967), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde *Chloropsalta viridissima* Walker türünün bağlarda büyük zarara neden olması üzerine, bu türün biyolojisini ve savaş yöntemlerini araştırmış ve *C. viridissima*’nın baş kapsül genişliği ve boy uzunluklarına göre 5 nimf dönemi geçirdiğini, erginlerinin arazide tülbent kafesler içinde en fazla 8 gün yaşadığını belirtmiştir.

İyriboz (1968), *Cicadatra atra* (Olivier) ve *Cicada orni* Linnaeus’nin zeytinlerde zararlı olduğunu ve *Chloropsalta alhageos* Kol’un da zeytin ağaçlarının yeni sürgünlerini emerek zarar yaptığını bildirmektedir.

Kartal (1974), Ankara çevresinde 7 ağustosböceği türü saptamıştır. *Cicadatra persica* Kik.’nin en yoğun ve yaygın tür olduğunu; nimflerinin

toprak sıcaklığı ve yağış miktarlarına bağlı olarak haziran ayı içinde topraktan çıkarak ergin olduğunu; dişilerinin 13 familyaya ait 28 bitki türüne yumurta bıraktığını belirtmiştir.

Lodos ve Kalkandelen (1981), Türkiye’de Cicadidae familyasına bağlı 21 türün bulunduğunu bildirmiş; Lodos (1986) ise *L. plebejus* ve *C. orni* türlerinin yaygınlık ve zararına dikkat çekmiştir.

Kartal ve Zeybekoğlu (1999 a), *Cicadatra persicae* Kirkaldy türünün eşeyssel organlarının morfolojisini incelemiş ve bir dişinin bırakabileceği maksimum yumurta sayısını belirlemiştir.

Kartal ve Zeybekoğlu (1999 b), *Cicadatra hyalina* (Fabricius)’nın az bilinen dış genital yapılarını incelemiş ve bu yapıların renk ve desenlenmesinde saptanan varyasyonları şekillerle tanımlamıştır.

En son yapılan çalışmada ise Demir (2005), Antalya İlinde *L. plebejus*, *Cicadatra adanai* Kartal, *Cicadatra hyalina* (Fabricius), *Cicada mordoganensis* (Boulard), *C. lodosi* Boulard, *C. permagna* (Haupt), *Tibicina haematodes* (Scopoli), *Pagiphora aschei* Kartal ve *Cicadetta dimissa* (Hagen) türlerinin bulunduğunu ortaya koymuş ve bu türleri sistematik açıdan ele almıştır.

2.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Dünyada yapılan çalışmalar incelendiğinde, Alwood (1903), *Magicicada septendecium*'ın 30 bitki türüne yumurta bırakabildiği saptamıştır.

Llyle (1910), *Cicadetta montana* Scopoli ve Finlayson (1934), *Thopha colorata* Distant nimflerinin gündüz toprağı terkederek ergin döneme geçtiklerini; Leech (1910), *Okanagana tristis* Van Duzee ve Mcalpine (1966), *Thopha saccata* (Fabricius) nimflerinin ise gece ergin döneme geçtiklerini bildirmektedirler.

Snodgrass (1921), ağustosböceklerinin 400-600 adet; Schremmer (1957), *Cryptotympana japonensis* Kato. türünün 1000-1200 adet; Talhouk (1957), *C. viridissima* türünün ise 700-1000 adet yumurta bıraktığını bildirmiştir.

Beamer (1928), *Tibicen aurifera* (Say), *Cicada hieoglyphica* Say, *Melampsalta calliope* (Walk.) ve *Proarna veiosa* (Uhl.) türlerinin 5 nimf dönemi geçirdiğini; ağustosböceklerinin önemli doğal düşmanlarının kuşlar olduğunu; büyük eşek arılarının ağustosböcekleri ile beslenip ölümlerine neden olduklarını; yumurta döneminde Hymenoptera takımına bağlı türlerin, bazı türleri parazitlediklerini; *T. aurifera* yumurta kümelerinin % 50'sinin parazitlendiğini; *M. calliope* ve *Tibicen marginalis* (Walk) yumurta kümelerinde benzer parazitoitler görülmesine rağmen parazitlenme oranının düşük olduğunu belirtmektedir.

Stradina (1940) ile Dybas ve Davis (1962), periyodik olarak çıkış yapan ağustosböceklerinin ergin populasyon yoğunluğunu toprak yüzeyini karelere bölerek, içindeki nimf gömleklerini sayarak izlemişlerdir.

Cumber (1952), *Melampsalta cruentata* Fabricius dişilerinin sıcak ve sakın hava koşullarında yumurta bıraktığını; yumurtalarının *Idiocentus miris* Gahan. (Hym.: Mymaridae) tarafından parazitlendiğini; *Cordyceps* cinsine ait bir fungus türünün *M. cingulata* ve *M. cruentata* nimflerini enfekte ettiğini; ağustosböceği nimfleri üzerinde *Folsomia novae-zealandiae* Salm (Collembola: Isotomidae) türünün beslenirken gözlediğini ve kuşların ağustosböceği erginleri ile beslendiklerini ifade etmiştir.

Hunter ve Lund (1960), *M. septendecium*'un V şeklinde odacık açarak yumurta bıraktıklarını ve yumurtaların yüksek nem koşullarında açıldığını bildirmiştir.

Boulard (1965), *C. orni* nimflerinin hava koşullarına bağlı olarak uygun toprak derinliklerine göç ettiklerini belirlemiş ve nimf çıkışları sırasındaki tünel açma faaliyetlerini ele almış; Andrews (1955), Kuzey Amerika'da yaşayan 17 yıllık ağustosböceklerinin açtıkları tünellerin yapı ve şekillerini ayrıntılı olarak incelemiştir.

Talhouk (1957), *C. viridissima* nimflerinin kışın toprakta 25 cm'den daha derinde bulunduklarını bildirmiştir. Yapılan çalışmalardan nimflerin ergin döneme geçiş zamanları üzerine toprak sıcaklığının etkili olduğu belirtilmiş; Heath (1968) *AGICICADA* cinsine bağlı türlerde; Krumbach (1917) *C. orni* türünde; Leonard (1964) *AGICICADA*

septendecim (L) türünde ergin çıkış zamanında toprak sıcaklığının etkili olduğuna vurgu yapmıştır.

Villiers (1977), **Tibicen septendecim**'in en uzun nimf gelişim süresine sahip tür olduğunu ve gelişme dönemi süresince 21-30 gömlek değiştirdiğini bildirmiştir.

Borror et al. (1979), ağustosböceklerinin yaşam sürelerinin türden türe farklı olduğunu, **C. orni**'nin iki yılda bir döl, **L. plebejus**'un dört yılda bir döl, Japonya'daki bazı türlerin yedi yılda bir döl, Amerika'daki kimi türlerin ise 13-17 yılda bir döl verdiğini vurgulamış; yumurta bırakımının temmuz ve ağustos aylarında, açılımının ise sonbahardan önce olduğunu bildirmiştir.

Boulard (1979), Türkiye'de saptanan **C. lodosi** ve **C. mordoganensis**'i bilim dünyasına tanıtarak, bu türlerin morfolojik özelliklerini ve genital yapılarını açıklamıştır.

Maier (1982), 17 yıllık ağustosböceği, **Magicicada septendecium**'un ergin ölümlerinin ana nedeninin predatörler ve fungal hastalıklar olduğunu, omurgalı hayvanların neden olduğu avcılığın % 5.9-50.6 oranında, fungal hastalıklardan dolayı ölümün ise % 15.7-27.1 oranında olduğunu saptamıştır.

Cheinery (1982), ise ağustosböceklerinin yedi nimf dönemi geçirdiğini belirtmiştir.

Karban (1982), New York'ta elma bahçelerinde **Magicicada** spp. nimfleri ile bulaşık elma ağaçlarının odun gelişimini değerlendirmiş, **M. septendecium** ve **M. cassinii** (Fisher) nimfleri ile bulaşık olmayan

ağaçlardaki bir yıllık sürgün gelişiminin, bulaşık ağaçlara göre önemli oranda fazla olduğunu ve nimflerin odun gelişimini yavaşlattığını belirtmiştir.

Maier (1982), Connecticut'ta 1979 yılı ilkbahar ve yaz döneminde *M. septendecium*'un biyolojisini araştırmış ve bu türün ergin çıkışı, yumurta bırakma, çiftleşme ve ses çıkarma davranışlarını izlemiştir.

Moalla et al. (1992), *Psalmocharias plagifera* Schum. türünün 1980 yılından sonra Tunus'un güneybatı bölgelerinde her yıl büyük popülasyonlar oluşturduğunu ve başta zeytin olmak üzere elma, şeftali, kayısı, badem ve fıstık ağaçlarında zarara yol açtığını belirtmiştir. Ayrıca bu türün doğaya çıkış zamanı, erginlerin bulunma süresi, yumurta bıraktığı konukçular, yumurta açılımı ve nimf dönemleri gibi temel biyolojik parametreleri ortaya koymuştur.

Williams and Simon (1995), Amerika'da bulunan Cicadidae familyasına bağlı türler hakkında genel bilgiler vererek, bu türlerin biyolojileri ve savaş yöntemleri hakkında açıklamalarda bulunmuştur.

Emelyanov (1996), daha önceki araştırmacılar tarafından *Cicadetta tibialis* olarak tanılanan iki yeni türü gözden geçirmiş ve bunlar hakkında bazı bilgiler vermiştir.

Spephen (2003), ağustosböceklerinin biyolojileri ve savaş yöntemleri hakkında bilgiler verdikten sonra bunların nimflerinin toprak içinde gelişmesine ve bitki köklerinde beslenmesine dikkat çekip, bunlarla savaşta Carbaryl kullanımı hakkında bilgi vermiştir.

Douglas et al. (2004), kahve bitkisinde zararlı *Quesada gigas* (Olivier)'ın nimf dönemlerini ele alarak bu türün 5 nimf dönemi geçirdiğini ve nimf dönemlerinin belirlenmesinde ve ayrımında en güvenilir morfolojik karakterlerin ön bacak femur'undaki testere dişi şeklindeki yapının olduğunu belirtmiştir.

Görüldüğü gibi çok sayıda yerli ve yabancı araştırmacı tarafından konuyla ilgili yayın yapılmışsa da, bu bilgiler ele alınan bu konuyu aydınlatmaktan uzaktır. Konu önceki çalışmalar ışığında İzmir kiraz bahçeleri özelinde ele alınarak, bu tez içinde değişik yönleriyle irdelenmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Homoptera takımının Cicadidae familyasına bağlı türler, kiraz ağaçları, idris fidanları ve kanyaş bitkileri oluşturmuştur.

3.2. Yöntem

3.2.1. Türlerin belirlenmesi

Bunun için 2005-2006 yıllarında İzmir İlinin kiraz üretimi yapılan 17 ilçesinde toplam 98 bahçede (Çizelge 3.1) sürvey ve gözlemler yapılmış, türlerin örnekleme Bora ve Karaca (1970) esas alınarak gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.1. İzmir İlinde 2005-2006 yıllarında ağustosböceği sürveyi yapılan ilçeler ve örnekleme yapılan kiraz bahçesi sayıları

İlçe	Kontrol edilen bahçe sayısı
Bayındır	8
Bergama	2
Beydağ	4
Bornova	5
Buca	2
Dikili	1
Karaburun	4
Kemalpaşa	47
Kınık	2
Kiraz	5
Menderes	2
Menemen	1
Ödemiş	5
Selçuk	2
Tire	4
Torbalı	2
Urla	2
Toplam	98

Sürvey için gidilen ilçeler dört altbölgeye ayrılmış (Çizelge 3.2) ve her ilçeye iki yıl boyunca ağustosböceği erginlerinin doğada görüldüğü mayıs-ekim ayları arasında ayda bir ya da iki kez gidilerek inceleme yapılmıştır.

Çizelge 3.2. İzmir İlinde çalışmanın yürütüldüğü ilçeler ve bağlı bulundukları alt bölgeler

İlçeler	Altbölgeler			
	1	2	3	4
	Bornova	Bayındır	Aliağa	Buca
	Kemalpaşa	Beydağ	Bergama	Karaburun
	Torbalı	Kiraz	Dikili	Konak
	Tire	Ödemiş	Kınık	Menderes
		Selçuk	Menemen	

Ancak ergin ve nimf popülasyon yoğunlukları ile biyolojik dönemlerin izlendiği Kemalpaşa İlçesindeki 1, 2 ve 3 no'lu bahçelere (Çizelge 3.3) kritik dönemlerde haftada iki kez, diğer zamanlarda da iki haftada bir kez gidilerek gözlemler yapılmıştır.

Çizelge 3.3. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un biyolojisine ilişkin incelemelerin yapıldığı bahçeler ve özellikleri

Bahçe no	Yer	Ağaç sayısı (adet)	Çeşitler	Konumu
1	Kemalpaşa-Bağyurdu	300	Early Burlet, Kemalpaşa Napolyon, Salihli	Dört tarafında kiraz bahçeleri bulunmaktadır.
2	Kemalpaşa-Merkez, Çayırılar Kümesi mevkii	450	Kırdar, Early Burlet, Kemalpaşa Napolyon, Salihli	Güneyinde ve doğusunda kiraz bahçesi, kuzey ve batısında zeytinlik bulunmaktadır.
3	Kemalpaşa-Yukarı Kızılca, Tepedibi mevkii	460	Karabodur, Majeste, Early Burlet, Salihli	Güneyinde çam ormanı, doğusunda bağ, batısında ve kuzeyinde kiraz bahçeleri bulunmaktadır.
4	Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü		Beton tavalara dikilen idris fidanları ve kanyaş bitkilerinde türlere ilişkin gözlemler yapılmıştır.	

Sürveyler sırasında incelenen ağaç sayısının belirlenmesinde Lazarov and Grigorov (1958) esas alınmış (Çizelge 3.4) ve ilçelerin toplam ağaç varlıklarının % 0,1 oranında örneklenmesi hedeflenmiştir.

Çizelge 3.4. İzmir İlinde 2005-2006 yıllarında sürvey yapılan kiraz bahçelerinde incelenen ağaç sayısı

Bahçedeki ağaç sayısı (adet)	İncelenen ağaç sayısı (adet)
1-20	tamamı
21-70	20-30
71-150	31-40
151-500	41-80
501-1000	% 15
1000’den fazla	% 5’i (en az 50)

Araştırmanın altbölgelere göre yürütülmesi Çizelge 3.5’te belirtilen programa göre gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.5 Araştırmanın yürütülmesinde uygulanan program (*)

Yıllar	Aylar											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2004											1	1
2005	1	1	1	1	1-2-4	1-2-4	1-2-4	1-2-3	1-2-3	1	1	1
2006	1	1	1	1	1-3	1-3	1-3-4	1-4	1-4	1	1	1
2007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2008	1	1	1	1	1	1	1	1				

(*) Aylar altındaki 1, 2, 3, 4 rakamları altbölgeleri ifade etmektedir.

Kiraz bahçelerinde görülen ergin dönemdeki bireylerin toplanmasında elle ve atrapla yakalama yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bunun için her yıl mayıs-eylül ayları arasında örnekleme yapılan bahçelerin her birinde bahçe büyüklüğüne göre Çizelge 3.4’te belirtilen sayıda ağacın herbirinin çevresinde 1-2 dakika gezilerek ağustosböcekleri gözle kontrol edilmiş ve elle ya da atrapla toplanmıştır. Ayrıca, sürvey

yapılan bahçelerin içerisindeki otsu ve diğ er odunsu bitkiler de kontrol edilmiştir. Otsu bitkiler üzerinde bulunan ağustosb ceklerini toplamak için, her bahçede 50 atrap sallanmıştır. Toplanan ağustosböceği erginleri etil asetatlı öldürme şişelerinde öldürüldükten sonra laboratuvarda iğnelenip tanıya hazır hale getirilmiştir. Sürveyler sırasında toplanan erginler ile kültüre alınan nimflerden elde edilen erginler, Dr. Emine DEM R (Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara) tarafından tanılanmıştır.

Sürvey yapılan bahçelerde bir veya iki ağacın ta iz düşümü altına gelecek şekilde 0,25 m² lik alan yaklaşık bir bel (20-25 cm) derinliğinde kazılmıştır (şekil 3.1). Görülen nimfler sayılmış ve dönemleri kaydedilmiştir. Arazide toplanan değişik dönemlerdeki nimfler bulundukları toprak ile birlikte buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiş ve musluk suyu altında ince samur fırça yardımıyla topraklarından temizlenmiş ve temizlenen nimflerin ağırlıkları tartılarak gerekli ölçümleri yapılmıştır. Nimflerin bir kısmı % 70'lik alkol bulunan saklama kaplarına alınmış, bir kısmı da serada ve iklim odasında yetiştirilen kanyaş (*Sorghum halepense*) ve idris (*Prunus mahaleb*) bitkilerine verilerek izlenmiştir.

Kontroller sırasında nimflerin morfolojik değişimleri, gömlek değişimleri ve son dönem nimflerden ergin ıkışları kaydedilmiştir.



Şekil 3.1. Kültüre alınan *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un son dönem nimflerinin fidan dibi ve kazılan çukurdaki durumu.

3.2.2. Türlerin morfolojik özelliklerinin saptanması

Çalışma sonucunda saptanan ve tanılanan ağustosböceklerinin ergin, yumurta, son dönem nimf ve son dönem nimf gömleklerine ilişkin morfolojik özellikler ortaya konmuştur. Bu amaçla örneklerin stereoskopik mikroskopta renk ve desen durumlarıyla baş, thorax, abdomen, anten ve kanat yapıları incelenmiş ve bunlara ilişkin gerekli morfometrik ölçümler yapılmıştır. Ölçümler kumpas ve mikrometre ile 20 erkek, 20 dişi birey üzerinden, sayısı az olan türlerde ise var olan birey sayısı üzerinden yapılmıştır. Ergin bireyler yere paralel tutularak başın ön kısmı ile kanat ucuna kadar olan kısım “**boy**”, thorax’ın en geniş kısmı da “**en**” olarak ölçülmüştür. Yapılan incelemelerde bileşik gözlerin dış kenarları arasındaki uzaklık “**baş genişliği**”, kanatları tam gerilmiş durumundayken ön kanatların uçları arasındaki uzunluk “**kanat açıklığı**”, kanat kaidesinden ucuna kadar olan yatay hat “**kanat uzunluğu**” olarak ölçülmüştür.

Ergin öncesi dönemlere ilişkin morfometrik ölçümler her dönem için 20 birey ya da eldeki örnekler üzerinden yapılmıştır. Son dönem

nimf gömleklerinin ölçümünde ise her türden, iki eşeye ait 20'ser adet nimf gömleği ele alınmış ve bunların ayırıcı özelliklerinin belirlenmesinde Motta (2003)'dan yararlanarak ortaya konmuştur.

Çalışmalar sonucunda en yaygın ve yoğun tür olarak belirlenen *L. plebejus*'un tüm nimf dönemlerinin renk, şekil, büyüklük gibi morfolojik özellikleriyle ilişkili ayırt edici özelliklerin belirlenmesinde Kartal (1974), Moalla et al. (1992) ve Douglas et al. (2004)'den yararlanmıştır. Her nimf dönemine ilişkin değerlendirmeler en az 50 birey üzerinde yapılan ölçümlere dayandırılmıştır.

Türlerin eşey organlarının tanıya hazırlanmasında erkek bireylerin abdomen'inin son 3-4 segmenti stereoskopik binoküler mikroskop altında ayrılarak sıcak su ile hazırlanmış % 10'luk KOH çözelti içerisinde 4-8 saat bekletilmiştir (Demir, 2005). Yumuşak dokularından temizlenen ve sadece kitinsel yapıları kalan genital kapsül daha sonra gliserin ortamına alınıp, stereoskopik binoküler mikroskop altında mikro iğnelerle parçalara ayrılmış ve parçalar standart kartonlar üzerine suda çözünen bir yapıştırıcı ile yapıştırılarak, ait olduğu örneğin iğnesine eklenmiştir. Her türün genital organının binoküler mikroskop altında fotoğrafı çekilmiş ve ayırıcı özellikleri ortaya konulmuştur.

Çalışmada verilen tüm fotoğraflar orijinal olup Nikon SMZ1500 marka stereoskopik binoküler mikroskopa monte edilen Nikon Coolpix 4500- 4.0 megapixels 4XZoom fotoğraf makinası ile çekilmiştir.

İncelenen türlere ilişkin örneklerden hazırlanan birer seri, korunmak üzere Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma

Bölümü'nde bulunan LEMT (Lodos Entomoloji Müzesi, İzmir, Türkiye) koleksiyonuna ve Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Böcek Müzesi koleksiyonuna dahil edilmiştir.

3.2.3. Türlerin yayılış alanlarının belirlenmesi

Sürvey çalışmaları sırasında saptanan türlerin bulunduğu lokaliteler kaydedilerek, bu türlerin İzmir İlindeki yayılışı ortaya konmuş, dünyadaki ve Türkiye'deki yayılışı, ilgili literatürden yararlanılarak verilmiştir.

3.2.4. Konukçuların belirlenmesi

Sürvey yapılan bahçelerde gerek bahçe içerisinde, gerekse bahçelerin çevresinde bulunan türlerin ergin ve nimflerinin beslendiği, erginlerinin yumurta bıraktıkları otsu ve odunsu bitkiler kaydedilmiştir. Türlerin üzerinde saptandığı bitkiler gözlenip kayıtları tutulmuş, ayrıca literatürde verilen konukçular ile karşılaştırılmıştır. Kiraz bahçelerinin içinde bulunan şeftali, zeytin, kayısı, elma, armut gibi diğer meyve ağaçlarının taç kısımlarının altı kazılmış ve bulunan nimfler kaydedilmiştir.

3.2.5. Zararın belirlenmesi

En yaygın ve yoğun olarak saptanan türün zararını belirleme çalışmaları 2005-2006 yıllarında sürvey yapılan bahçelerin büyük bir kısmında; 2007-2008 yıllarında ise populasyonun izlendiği 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde yumurta bırakma döneminden itibaren yapılmıştır.

Bunun için, her bahçede 30 ağaçta ve her ağaçta farklı yönlerdeki 20 sürgünde gözle kontrol yoluna gidilmiş, yumurta bırakılan zarar görmüş sürgünler belirlenip, kayıtları alınmıştır.

3.2.6. Biyolojiyle ilgili çalışmalar

Arazi çalışmalarında ergin çıkışlarının olduğu mayıs-ağustos aylarında yoğunluğun fazla olduğu Kemalpaşa'daki bahçelere haftada en az iki kez gidilerek biyolojiye ilişkin aşağıda açıklanan gözlemler yapılmıştır.

3.2.6.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi

Sürvey çalışmalarının yapıldığı 2005-2006 yıllarında her türün doğada ilk ve son görülme tarihleri kaydedilmiştir. Biyolojiye ilişkin çalışmaların yürütüldüğü 1, 2, ve 3 no'lu bahçelerde 2005-2008 yıllarında ergin çıkış periyodu boyunca haftada iki kez yapılan periyodik kontroller ve 4 no'lu bahçede kültüre alınan nimflerden çıkış yapan erginler günlük olarak kontrol edilerek ergin çıkış dönemi ve çıkış süreleri kaydedilmiştir.

3.2.6.2. Ergin yoğunluğu

Ergin yoğunluğunu belirlemeye yönelik çalışmalar Kemalpaşa'da populasyon değişiminin izlendiği 3 bahçenin her birinde, 10'ar ağacın altına 0,4 m² alana sahip birer adet 160x25x10 cm boyutlarında tahtadan yapılmış, üzeri sinek teliyle kaplı 7 bölmeli kasalar konularak gerçekleştirilmiştir. Bu kasalarla ağaç taç iz düşümü altında gerçekleşen

ergin çıkışları haftada bir kez kontrol edilerek doğrudan izlenmiştir (Şekil 3.2). Diğer bir yöntem olan son dönem nimf gömleklerinin sayımındaysa aynı bahçelerde ilk ergin çıkışından önce 10 ağaç işaretlenmiş ve işaretlenen ağaçların taç altı, gövde ve dalları haftada bir-iki kez kontrol edilerek çıkış yapan erginlerin son dönem nimf gömlekleri sayılarak ortamdan uzaklaştırılmış ve böylece dolaylı olarak ergin yoğunluğu hakkında bilgi edinilmiştir. Bu işleme ergin çıkışı tamamlanıncaya kadar devam edilmiştir. Böylece ergin çıkışları ve ağaç başına çıkış yapan ergin yoğunlukları belirlenmeye çalışılmıştır

Ergin yoğunluğunu belirlemeye yönelik çalışmalar 2005-2006 yıllarında populasyon değişiminin izlenmediği farklı ilçelerdeki bahçelerde de yürütülmüş, bırakılan son dönem nimf gömlekleri ve çıkış delikleri sayılarak konu hakkında bilgi toplanmasına çalışılmıştır. Bunun için 50x50 cm boyutlu çerçeve ile her bahçede ağaçların taç iz düşümüne gelecek şekilde atılan 20 çerçeve içinde kalan çıkış delikleri ve 10 ağaçta taç altında kalan alandaki son dönem nimf gömleklerinin sayımı yapılmıştır (Kartal, 1974).



Şekil 3.2. Ergin yoğunluğunun belirlenmesinde kullanılan kasanın görünümü.

3.2.6.3. Ömür

Çalışmalar doğa ve iklim odası koşullarında yürütülmüştür. *L. plebejus*'ta yeni ergin olan dişi (n=8) ve erkek (n=7) bireyler 25 ± 1 °C ve % 65 ± 5 orantılı neme sahip, 16 saat aydınlık-8 saat karanlık ışıklandırma koşullarına ayarlanmış iklim odasında kanyaş ve idris sürgünleriyle beslenerek ömürleri belirlenmiştir.

Doğadaki çalışmalar ise 4 no'lu bahçede, içinde kiraz, kayısı, kanyaş, sirken ve idris dalları bulunan kafeslere (Şekil 3.3) verilen yeni ergin olan bireylerle yürütülmüştür. Çalışmalar 2005 yılında 23 erkek ve 23 dişi bireyle, 2006 yılında ise 12 erkek ve 12 dişi bireyle gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.3. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un kültüre alındığı beton tavalara'nın görünümü.

C. adanai'nın ömrünü belirlemeye yönelik çalışmalarda ise, 2005 yılında 16 erkek, 16 dişi; 2006 yılında ise 12 erkek ve 12 dişi benzeri gözlemler yapılmıştır. Diğer türlerle ilgili sağlıklı bilgi edinilememiştir.

3.2.6.4. Eşeyssel oran

Eşeyssel oranı belirlemeye yönelik çalışmalar en yaygın ve yoğun tür olan *L. plebejus*'un ergin çıkışının fazla olduğu 2005 ve 2008 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Erginlerin doğada bulunduğu dönemde 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde, her bahçedeki 10 ağaç tacı altındaki alanda ömrünü tamamlayıp ölmüş olan *L. plebejus* erginleri haftalık olarak kontrol edilmiştir. Bu amaçla erkek ve dişiler ayrı ayrı sayılarak o yıla ait eşeyssel oran belirlenmiştir. Eşeyssel oranın belirlenmesi 2005 yılında 981 birey üzerinden, 2008 yılında ise 711 birey üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Diğer türlerden *C. adanai*, *C. hyalina* ve *C. tibialis*'in eşeysel oranının belirlenmesi, 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki kasalarda saptanan ergin bireylere dayalı olarak mümkün olmuştur.

C. adanai'nin eşeysel oranın belirlenmesi 2005-2008 yıllarında sırasıyla 77; 143; 152 ve 145 birey; *C. hyalina*'da 18; 16; 11 ve 14 birey; *C. tibialis*'de ise 59; 56; 97 ve 191 birey üzerinden gerçekleştirilmiştir.

3.2.6.5. Çiftleşme

Doğada ergin çıkışı başladıktan sonra deneme bahçelerine haftada iki kez gidilerek gözlemler yapılmıştır. Bu sırada yaygın ve yoğun tür olan *L. plebejus* (n=16) ile *C. adanai* (n=2) erginlerinin çiftleşme davranışları izlenebilmiş, çiftleşmenin günün hangi saatlerinde olduğu ve ne kadar sürdüğü belirlenmeye çalışılmıştır.

3.2.6.6. Yumurta bırakma

Çalışmalar için 1, 2, 3 ve 4 no'lu bahçelere haftada en az iki kez gidilerek erginlerin ne zaman, ne şekilde ve bitkilerin hangi kısımlarına yumurta bıraktıkları gözlenmiştir. Yumurta bırakılan sürgünler ve otsu bitkilere yumurta bırakma tarihleri etiketlere yazılıp asılmıştır. Yapılan periyodik kontrollerle bu yumurtaların açılıp açılmadığı belirlenmiştir.

Ayrıca yumurta bırakma durumunu belirlemek için 4 no'lu bahçede doğal koşullarda yetiştirilen idris fidanları 30x40x20 cm'lik tel kafeslere (Şekil 3.3) alınmış ve her kafese 3 dişi, 3 erkek (Kartal, 1974) gruplar halinde verilerek bu konuda günlük gözlemler yapılmıştır.

3.2.6.7. Yumurta bırakılan bitkiler

Bu konuda 2005-2006 yıllarında erginlerin doğada bulunduğu haziran-ağustos döneminde sürvey yapılan tüm bahçelerde; 2007-2008 yıllarında ise biyolojik gözlemlerin yapıldığı 1, 2, 3 ve 4 no'lu bahçelerde çalışmalar yürütülmüş; erginlerin kiraz bahçesinin içinde ve yakınında bulunan bitkilerden hangilerine yumurta bıraktıkları saptanmıştır.

Bitkilerin tanısı Yard. Doç. Dr. Hasan DEMİRKAN (Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, İzmir) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bitkilerin Türkçe isimlerinin belirlenmesinde ise Tazegül (1987)'den yararlanılmıştır.

3.2.6.8. Yumurta açılımı

Yumurta açılımı biyolojik gözlemlerin yapıldığı 1, 2, 3 ve 4 no'lu bahçelerde izlenmiştir. Bunun için 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde *L. plebejus*'un yumurta bırakmış olduğu otsu ve odunsu bitkiler incelenmiştir. Ayrıca, yumurta bırakımı için toprağa sokulan kavak dalları daha sonra ağustos-eylül aylarında çıkarılarak 4 no'lu bahçeye getirilmiş ve bunlar günlük olarak kontrol edilerek yumurta açılımı izlenmiştir.

Ayrıca, *L. plebejus* yumurtalarının laboratuvarında hangi nem koşullarında açılabilceğini belirlemek için bir kısım yumurta ile bulaşık kanyaş, sirken ve kiraz dalları 25 ± 1 °C sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve 16 saat aydınlık-8 saat karanlık ışıklandırma koşullarına ayarlanmış iklim odasında; % 85-90 orantılı neme sahip iklim dolabında; desikatörde

ve laboratuvarında içinde su bulunan kültür kaplarında 4-8 saat tutularak yumurtaların açılıp açılmadığı gözlenmiştir.

Bunlara ek olarak 2005-2008 yıllarında temmuz ayından itibaren 10 farklı bahçenin her birinden en az onar bitki haftalık aralıklarla örneklenip, yumurta ile bulaşık bitki kısımlarındaki yumurtaların iklim odası koşullarında açılıp açılmadıkları izlenmiştir. İklim dolabı ve desikatördeki gözlemler ise 2007-2008 yılında onar adet kanyaş ve sirken bitkisinde yapılmıştır. Günde 4-8 saat su içinde tutulma işlemi yumurtalar sarımsı renk aldıktan sonra yani eylül ayının ilk haftasından itibaren gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla sirken, kanyaş ve kiraz sürgünlerinden 10'ar adedi su içinde tutularak yumurta açılımının olup olmadığı izlenmiştir.

3.2.6.9. Nimf gelişiminin belirlenmesi

Bu konudaki çalışmalar en yaygın ve yoğun tür olan *L. plebejus*'ta yapılmış ve nimf gelişimi iklim odası ve doğa koşullarında izlenmiştir. Doğadaki çalışmalar 4 no'lu bahçede saksılarda (Şekil 3.4) ve beton tavalarda yetiştirilen idris fidanlarında (Şekil 3.3) yapılmıştır.

Doğa çalışmalarında beton tavalarda yetiştirilen 7 idris fidanı ile tel serada saksılarda yetiştirilen 15 idris fidanına 2005 yılı ekim ve kasım aylarında yumurtadan yeni çıkmış 400-600 adet birinci dönem nimf verilmiş ve gelişimleri izlenmiştir. Ayrıca, deneme bahçelerinden getirilen farklı dönemdeki nimfler, saksılarda yetiştirilen idris fidanlarına her dönem için en az onar bitki olacak şekilde 4-10 adet verilmiştir. Yapılan aylık kontrollerle nimflerdeki değişim ve gelişim kaydedilmiştir.

Laboratuvar alışmaları ise $25\pm1^{\circ}\text{C}$ sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem, 16 saat aydınlık-8 saat karanlık ışıklandırma koşullarına ayarlanmış iklim odasında yürütülmüştür. Saksılarda yetiştirilen kanyaş bitkilerine (şekil 3.5) yumurtadan yeni ıkmiş nimfler ve deneme bahçelerinden getirilen farklı dönemdeki nimfler verilmiş ve ayda bir kontrol edilmiştir. Kontrollerde nimflerdeki gömlek değişimleri ile morfolojik değişimler kaydedilmiş ve ağırlıkları tartılmıştır.

Nimf sürelerinin belirlenmesinde doğada gömlek değişim anı belirlenen ya da iklim odasında gömlek değiştirip bir sonraki döneme geçen bireyler üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

C. adanai'nin gelişimini belirlemek için iklim odasında $25\pm1^{\circ}\text{C}$ sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve 16 saat aydınlık-8 saat karanlık ışıklandırma koşullarına ayarlanmış iklim odasında 10 saksıda yetiştirilen kanyaş bitkilerinin bulunduğu her saksıya 50-100 adet birinci dönem nimf verilmiş ve yapılan aylık kontrollerle gelişimi izlenmiştir. İklım odasındaki çalışmanın paraleli, doğa koşullarında 4 no'lu bahçedeki telli serada kanyaş bitkisi yetiştirilen 8 saksıda yapılmıştır. Bu saksılara 29 Temmuz 2004 tarihinde yumurtadan yeni çıkış yapmış 50'şer adet **C. adanai** nimfleri verilmiş ve ergin çıkışının sonraki yıllardaki durumu izlenmiştir.

Ayrıca, 2005 yılında 4 no'lu bahçede beton tavalarda yetiştirilen 25 idris fidanında, dal kafesinde kültüre alınan **C. adanai** erginlerinin bırakmış olduğu yumurtalardan çıkan nimflerin gelişimi izlenerek gerekli kayıtlar alınmıştır



Şekil 3.4. *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimflerinin kültüre alındığı telli sera ve saksılar.



Şekil 3.5. *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimflerinin iklim odasında kültüre alındığı kanyaş bitkileri.

3.2.6.10. Nimf yoğunluğunun topraktaki dikey ve yatay değişimi

Nimf yoğunluğu ile nimflerin topraktaki dikey ve yatay dağılımlarını belirlemek için 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde 2005-2008 yıllarının kasım-mart ayları arasında ayda bir, diğer aylarda ise 15 günde bir çalışmalar yapılmıştır. Bu bahçelerde bahçeyi temsil edecek şekilde ağaçların taç iz düşümü altında 3-4 farklı noktada 0,25 m² alanda 0-80 cm derinliğinde bel ve kürek yardımı ile çukurlar kazılmış (Şekil 3.6) (Moalla et al., 1992), bu sırada çıkan toprak elle dikkatli bir şekilde parçalanıp, görülen nimfler sayılmış ve örnekler alınmıştır. Bu işlemler sırasında nimflerin bitkiye ve toprak yüzeyine olan uzaklıkları da belirlenerek gerekli yorumlar yapılmıştır.



Şekil 3.6. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un nimf yoğunluğunu belirlemek için kazılan çukur.

3.2.7. Doğal düşmanların saptanması

3.2.7. 1. Parazitoitlerin saptanması

Yumurta parazitoitlerini saptamak amacıyla deneme bahçelerinin her birinde yumurta ile bulaşık 30-40 kiraz sürgünü veya diğer otsu bitkilerin bulaşık kısımları kesilip kesekağıdına konularak buz kutusu içinde laboratuvara getirilmiş ve 25 ± 1 °C sıcaklık, 65 ± 5 °C orantılı nem ve 16 saat aydınlık-8 saat karanlık ışıklandırma koşullarına ayarlanmış iklim odasında, kültür kavanozları içinde parazitoit çıkışı sağlanmıştır (Şekil 3.7). Elde edilen parazitoit erginleri etil asetatlı öldürme şişelerinde öldürüldükten sonra etiketlenip tanıya hazır hale getirilmiş ve Prof. Dr. Mikat DOĞANLAR (Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Hatay) tarafından tanılanmıştır.



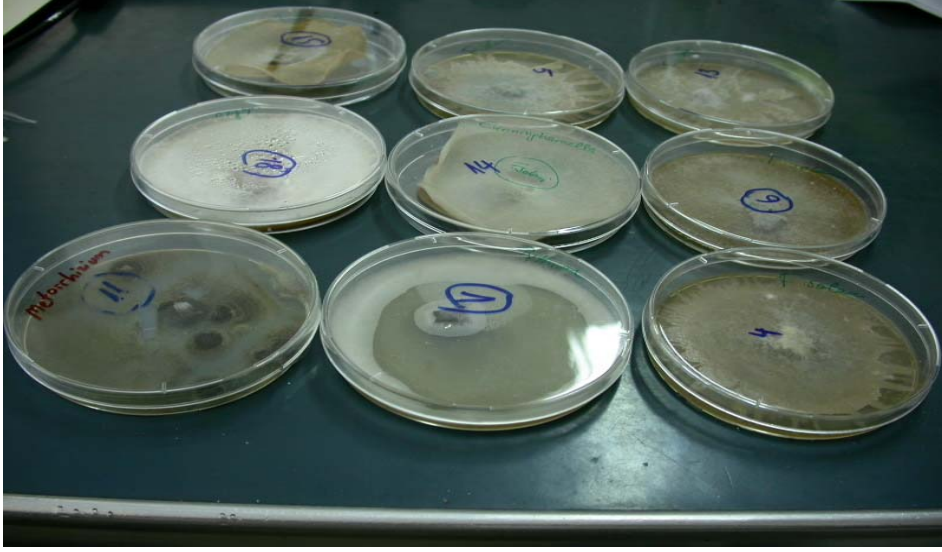
Şekil 3.7. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta parazitoitlerini belirlemek için kültüre alınan yumurta ile bulaşık bitkiler.

3.2.7. 2. Predatörlerin saptanması

Örnekleme yapılan bahçelerde ağustosböceklerinin ergin ve nimfleri ile beslenen doğal düşmanlar da gözlenmiştir. Bunun için ergin çıkışının fazla olduğu mayıs–ekim ayları arasında erginlerle beslenen predatörler, yumurtadan yeni çıkan nimfler ve topraktan çıkarak ergin döneme geçmekte olan son dönem nimflerle beslenen karınca ve diğer doğal düşmanlar gözlenip örneklenmiştir. Nimf ve erginlerle beslenen karınca türleri % 70’lik etil alkol bulunan şişelere alındıktan sonra Prof. Dr. Nihat AKTAÇ (Trakya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Edirne) tarafından tanılanmıştır. Örümcek türlerin tanıları ise Yard. Doç. Dr. M. İsmail VAROL (Gaziantep Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep) tarafından yapılmıştır.

3.2.7. 3. Hastalık etmenlerinin saptanması

Örnekleme yapılan bahçelerde rastlanan hastalık etmenleriyle bulaşık nimf örnekleri film kutusu içerisine alınmış ve buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Hastalıklı nimflerden gelişen funguslar Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Mikoloji Laboratuvarı’nda PDA ortamına ekilmiş (Şekil 3.8) ve inkübatörde 25°C sıcaklıkta 7 gün süreyle gelişmeye bırakılmıştır. Daha sonra gelişen funguslar tanıya hazır hale getirilerek eğik agar ortamına alınıp tüpler içerisinde +4°C sıcaklıktaki buzdolabında saklanmıştır.



Şekil 3.8. *Lyrister plebejus* (Scopoli) nimflerinde izole edilip petrilere ekimi yapılan funguslar.

Belirlenen hastalık etmenlerinin tanısı Prof. Dr. Gülay TURHAN (Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, İzmir) tarafından yapılmıştır.

3.2.8. Nimflerin bulunduğu bahçelerin toprak özelliklerinin belirlenmesi

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerdeki toprakların özelliklerini belirlemek için toplam 29 bahçeden 2005 ve 2007 yılları mart aylarında 0-40 cm derinlikten toprak örnekleri alınmış (Şekil 3.9), bu toprakların bünye, pH, tuz ve kireç içerikleri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü ve Köy Hizmetleri Toprak Araştırma Enstitüsü Laboratuvarlarında analiz edilerek ortaya konmuştur.



Şekil 3.9. Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerden alınan toprak örnekleri.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışma sonunda Cicadidae familyası içinde yer alan toplam 7 tür belirlenmiştir.

4.1. Türlerin Sistematikteki Yeri

İzmir İli ve ilçelerinde 2005-2007 yıllarında kiraz bahçelerinde yapılan sürvey çalışmaları sırasında belirlenen türler, bağlı oldukları taksonomik kategorilerle birlikte Çizelge 4.1’de verilmiştir. Taksonomik kategorilerin belirlenmesinde Lodos ve Kalkandelen (1981), Demir (2005) ve Anonymous (2009 a)’dan yararlanılmıştır.

Çizelge 4.1 incelendiğinde, İzmir İli kiraz bahçelerinde 7 ağustosböceği türünün saptandığı görülmektedir. Bu türlerin dışında gözlem yapılan bahçelere yakın olan ormanlık alanlarda ***Cicada lodosi*** Boulard, 1979 ve ***Cicada permagna*** (Haupt, 1917) türleri de saptanmıştır. Fakat bu türlerin kiraz bahçelerinde zararı gözlenmediğinden çalışmaya dahil edilmemiş ve çalışmada sadece 7 türe ilişkin bulgular değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.1. İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2007 yıllarında belirlenen ağustosböceği türlerinin bağlı olduğu taksonomik kategoriler

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Altşube: Hexapoda

Sınıf: Insecta

Takım: Hemiptera=Homoptera

Alttakım: Cicadomorpha

Üstfamilya: Cicadoidea

Familya: Cicadidae

Altfamilya: Platyleurinae

Tribus: Cryptotympanini

Cins: *Lyristes* Horváth, 1926

Tür: *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763)

Altfamilya: Cicadinae

Tribus: Cicadini

Cins: *Cicadatra* Kolenati, 1857

Tür: *Cicadatra adanai* Kartal, 1980

Tür: *Cicadatra hyalina* (Fabricius, 1798)

Tür: *Cicadatra platyptera* Fieber, 1876

Cins: *Cicada* Linnaeus, 1758

Tür: *Cicada mordoganensis* Boulard, 1979

Altfamilya: Tibicininae

Tribus: Cicadettini

Cins : *Cicadetta* Kolenati, 1857

Tür: *Cicadetta dimissa* (Hagen, 1856)

Cins: *Cicadivetta* Boulard, 1981

Tür: *Cicadivetta tibialis* (Panzer, 1798)

4.2. *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763)

4.2.1. Morfolojik özellikleri

4.2.1.1. Ergin

Genel rengi siyah. Thorax ve abdomen’de beyaz renkli unumsu bir yapı var (Şekil 4.1).

Başta iki adet siyah veya kahverengi petek göz var; petek gözler gri desenli, orta kısımlarında gümüşü renkte, yüzük şeklinde bir yapı var. Frons’ta üçgen şeklinde dizilmiş, üç adet kırmızı renkli ocelli ve iki adet altı segmentli siyah renkte, kısa ve kıl şeklinde anten var; stilet 8-9 mm uzunluğunda kahverenkli; başın ön tarafında kahverenkli desenler ve beyaz kıllar var. Baş genişliği (n=30) erkekte 13.78 ± 0.74 (11.30-15.00) mm, dişide 13.41 ± 0.52 (12.50-14.80) mm (Şekil 4.1).

Pronotum kahverengi desenli, T şeklinde bir kabartı var; prothorax ve mesothorax arasında kahverenkli çizgi şeklinde bir bant var. Mesothorax ile metathorax’ın bağlandığı orta kısım x şeklinde kahverenkli; mesothorax bombeli ve siyah renkte; mesothorax ile metathorax bağlantı yerleri, abdomen ve thorax beyaz bir örtü ile kaplı; mesothorax genişliği (n=30) erkekte 14.18 ± 0.83 (11.30-16.00) mm; dişide 13.59 ± 1.05 (11.00-16.20) mm. Kanat damarları ile kanatların bağlantı yerleri kahverengi; costa ve clavus portakal sarısı renkte (Şekil 4.1).

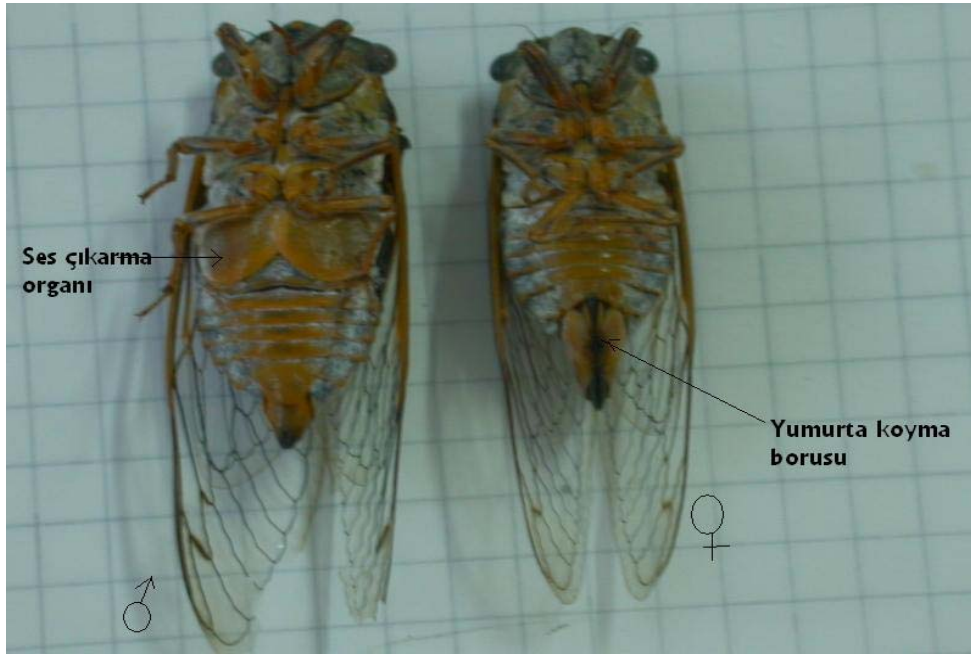


Şekil 4. 1. *Lyrister plebejus* (Scopoli)'un erkek ve dişi.

Erkek (n=25) kanat açıklığı 100.4 ± 3.53 (93.00-105.00) mm; kanat uzunluğu 43.06 ± 1.51 (39.00-45.40) mm; vücut uzunluğu 51.36 ± 1.65 (47.80-54.00) mm. Dişide (n=25) kanat açıklığı 95.84 ± 3.82 (86.40-102.10) mm; kanat uzunluğu 41.46 ± 1.39 (39.00-43.60) mm; vücut uzunluğu 49.83 ± 1.77 (47.60-53.40) mm.

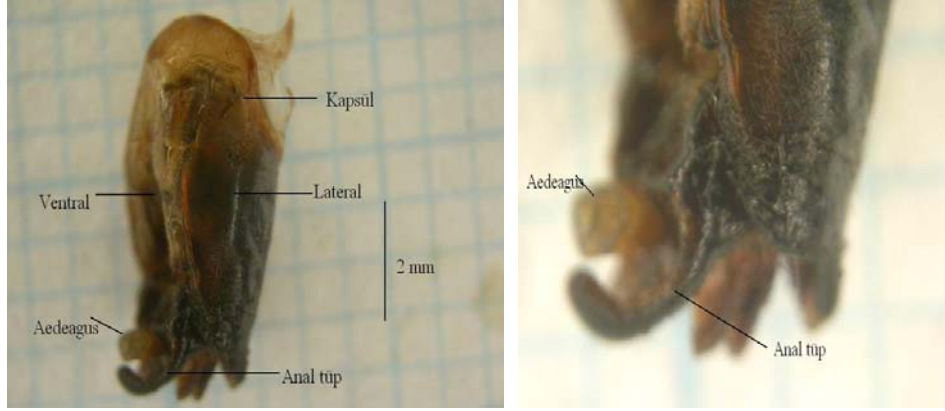
Ön bacak femur'unda diken şeklinde üç çıkıntı, arka bacak tibia'sının iç yüzeyinde üç, dış yüzeyinde iki diken şeklinde çıkıntı var; arka bacak tibia'sının tarsus'a bağlandığı kısımda diken şeklinde 14 çıkıntı var; öndeki çıkıntılar arkadakilerden daha büyük; bacaklar kahverengi.

Abdomen'in ventrali kahverengi, 7 segmentli; erkek bireylerde ventralde 2 adet ses çıkarma organı; dişi bireylerde yumurta koyma borusu belirgin (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. *Lyristes plebejus* (Scopoli) erginlerinin (erkek-dişi) alttan görünümü.

Bu türün erkek eşey organının genel durumu Şekil 4.3'te görülmektedir. Stilus'un ventrali dışbükey (Demir, 2005). Kapsül uzunluğu 6.5 mm; aedeagus uzunluğu 3-3.5 mm, eni 0.3 mm ve ventralde uca doğru hafif bükülmüş ince boru şeklinde (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un eşey organı.

4.2.1.2. Son dönem nimf gömleği

Kahverengi; abdomen segmentleri daha koyu kahverengi; nimf gömleğinin boyu (n=30) erkekte 30.59 ± 1.38 (27.40-32.50) mm; dişide 30.08 ± 0.96 (28.70-32.20) mm; eni erkekte 11.55 ± 0.62 (10.60-12.70) mm, dişide 11.42 ± 0.96 (10.00-12.60) mm (Şekil 4. 4).

4.2.1.3. Yumurta

Uzunluğu genişliğinden fazla, iğ şeklinde. Uzunluğu (n=30) 2.7 ± 0.20 (2.40-3.00) mm, genişliği 0.47 ± 0.18 (0.40-0.60) mm; ilk bırakıldıklarında parlak ve renksiz; geliştikçe sarı, daha sonra portakal sarısına döner, nimf çıkış zamanında uç kısmının iki yanında iki kırmızı nokta görülür. Bu kırmızı noktalar nimfin gözlerini oluşturur. Birinci dönem nimfin çıkışı sırasında yumurta uzunlamasına yırtılır ve 1. dönem nimf çıkışı olur (Şekil 4.5 a,b).



Şekil 4.4. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un son dönem nimf gömleği.



a



b

Şekil 4.5. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yeni bırakılan (a) ve açılmaya yakın yumurtaları (b).

4.2.1.4. Nimf dönemleri ve özellikleri

İncelenen türler içinde en önemli tür olan *L. plebejus*'un nimf dönemleri diğerlerine göre daha ayrıntıyla incelenmiş olup, bu konuda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.2.1.4.1. Nimf dönemlerinin ayırımı

Toplanan nimf örneklerinin ağırlık, boy, en ve baş kapsül genişlikleri ölçülerek nimf dönemleri arasındaki farklılıklar ortaya konmaya çalışılmış (Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3) ve bu özelliklerin morfolojik karakterlerle paralellik içinde olma durumu ele alınmıştır.

Çizelge 4.2 incelendiğinde; *L. plebejus* nimflerinin baş kapsül genişliği değerlerinin beş grup oluşturduğu görülmektedir. İncelenen nimflerin ön bacak femur'undaki testere şeklindeki diş ve kıl sayıları da (Şekil 4.6) incelenmiş olup, bu durumun gruplar içinde sabit, gruplar arasındaysa değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Nimf dönemlerinin boy, en, ağırlık ve baş kapsül genişliği gibi özelliklerine ilişkin morfometrik ölçüm değerleri ile bunların istatistiksel sınırları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3 incelendiğinde *L. plebejus* nimf dönemlerinin boy, en, ağırlık ve baş kapsül genişliği gibi morfometrik ölçümleri arasında erken dönemlerde küçük, ilerleyen dönemlerde büyük farklılıkların olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimflerinin baş kapsülü genişlik değerlerinin frekans dağılımı (mm)

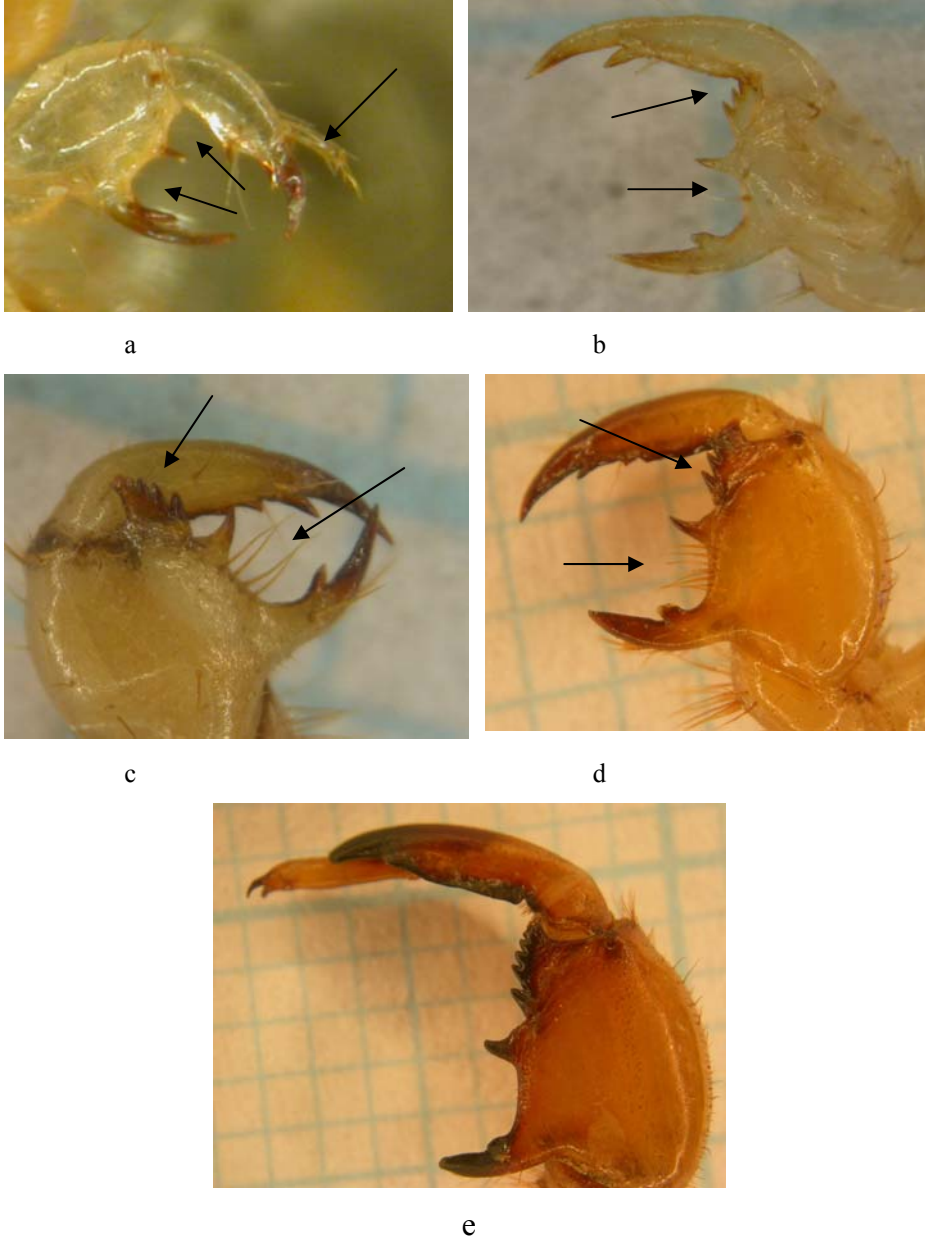
Baş kapsül genişliği (mm)	Frekans (Adet)	Nimf dönemi
0-0.25	2	1
0.26-0.50	53	
0.51-1.00	19	2
1.01-1.50	8	
1.51-2.00	24	3
2.01-2.50	21	
2.51-3.00	0	
3.01-3.50	0	
3.51-4.00	4	4
4.01-4.50	26	
4.51-5.00	50	
5.01-5.50	0	
5.51-6.00	0	
6.01-6.50	0	
6.51-7.00	0	
7.01-7.50	0	
7.51-8.00	0	
8.01-8.50	0	
8.51-9.00	3	5
9.01-9.50	5	
9.51-10.00	78	
10.01-10.50	41	
10.51-11.00	6	

Bu türün nimf dönemlerinin ayrımıyla ilgili herhangi bir literatür kaydına rastlanmamıştır.

Yapılan çalışmada belirtilen morfometrik ölçümlerin kullanımı ile morfolojik karakterlerin uyumu arasında herhangi bir sorun ortaya çıkmamıştır.

Çizelge 4.3. *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimf dönemlerinin boy, en, ağırlık ve baş kapsül genişliğine ilişkin morfometrik ölçüm değerleri

Nimf dönemi	Birey sayısı (n)	Ağırlık (g)	Boy (mm)	En (mm)	Baş kapsül genişliği (mm)
1.dönem	56	0.0008±0.0002(0.0002-0.001)	2.38±0.32 (1.50-3.20)	0.50±0.18 (0.25-0.90)	0.35±0.08 (0.25-0.50)
2.dönem	23	0.0094±0.0012 (0.004-0.021)	4.55±0.16 (3.00-8.40)	2.12±0.06 (1.30-2.40)	1.00±0.01 (0.51-1.50)
3.dönem	56	0.10±0.04 (0.03-0.16)	8.55±0.31 (6.00-11.00)	3.89±0.92 (2.50-5.40)	2.02±0.31 (1.51-2.50)
4.dönem	81	0.59±0.02 (0.15-1.07)	17.08±0.24 (11.80-20.80)	7.72±0.16 (5.00-10.60)	4.60 ±0.02 (3.51-5.00)
5.dönem	133	2.50±0.05 (1.10-3.84)	26.71±0.25 (19.40-33.00)	11.91±0.08 (10.00-14.00)	10.04±0.02 (9.00-10.60)

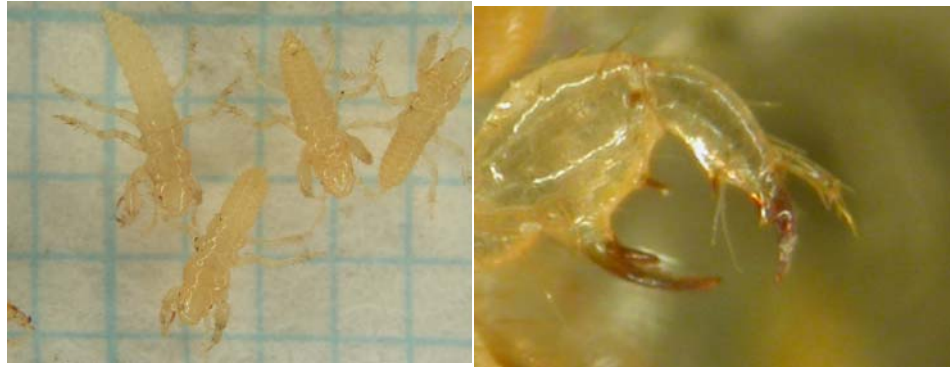


Şekil 4. 6. *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimflerinin ön bacak yapıları 1. dönem nimfte (a), 2. dönem nimfte (b), 3. dönem nimfte (c), 4. dönem nimfte (d) ve 5. dönem nimfte (e).

4.2.1.4.2. Birinci dönem nimf

Yapılan incelemede birinci dönem nimf (n=50) ağırlığının ortalama 0.0008 ± 0.0002 (0.0002-0.0010) g, boyunun 2.38 ± 0.32 (1.50-3.20) mm, eninin 0.50 ± 0.18 (0.25-0.90) mm; baş kapsül genişliğinin 0.35 ± 0.08 (0.25-0.50) mm olduğu saptanmıştır.

Yumurtadan yeni çıkan nimf, sarımsı renkli, vücut üzeri tüylü; antenleri gelişmiş, dokuz segmentli; petek gözler kırmızı, birinci nimf döneminin sonlarında kırmızı renkli petek göz siyahlaşır, kırmızı bir hale ile çevrilir. Ön bacakları kazıcı, orta ve arka yürüyücü tipte; ön bacak femur'u iyi gelişmiş, tarsus iyi gelişmiş, diş şeklinde çıkıntılı; testere şeklinde diş yok (Şekil 4.7 b).



a

b

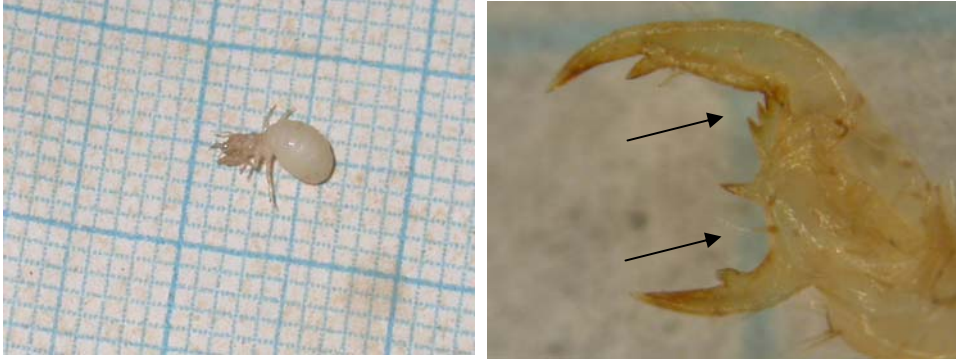
Şekil 4.7. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un birinci dönem nimfleri (a) ve ön bacak femur'u (b).

Bu dönemdeki nimfler diğer dönemlerdekilere göre daha hareketlidir.

4.2.1.4.3. İkinci dönem nimf

İkinci dönemde ağırlık yönünden çok önemli bir farklılık gözlenmese de, diğer karakterlerde önemli değişiklikler olmuştur. İkinci dönem nimf (n=23) ağırlığının 0.009 ± 0.001 (0.004 ± 0.021) g; boyunun 4.55 ± 0.16 (3.00-8.40) mm, eninin 2.12 ± 0.06 (1.13-2.40) mm ve baş kapsül genişliğinin 1.00 ± 0.01 (0.50-1.10) mm olduğu belirlenmiştir.

Bu dönemdeki nimflerde vücut beyaz, üzeri açık kahverengi tüylü. Petek gözler birinci döneme göre daha yuvarlak ve büyük; ön bacak femur'unda testere şeklinde üç diş var (Şekil 4.8), birinci femoral diş ile ikinci femoral diş arasında 1-2 kıl var.



Şekil 4. 8. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un ikinci dönem nimfi (a) ve ön bacak femur'u (b).

4.2.1.4.4. Üçüncü dönem nimf

Üçüncü dönem (n=56) nimf ağırlığının 0.10 ± 0.04 (0.03-0.16) g; boyunun 8.55 ± 0.31 (6.00-11.00) mm; eni 3.89 ± 0.92 (2.50-5.40) mm ve baş kapsül genişliğinin 2.02 ± 0.31 (1.50-2.50) mm olduğu saptanmıştır.

Vücut beyaz ve tüylü; nimf geliştikçe abdomen şişer ve genişler; petek gözler önceki dönemlere göre daha büyük ve yuvarlak; ön bacak femur'unda testere şeklinde dört diş var; kanat izleri görülebilir halde; ön bacak femur'unda birinci femoral diş ile ikinci femoral diş arasında 4 kıl bulunur (Şekil 4.9).

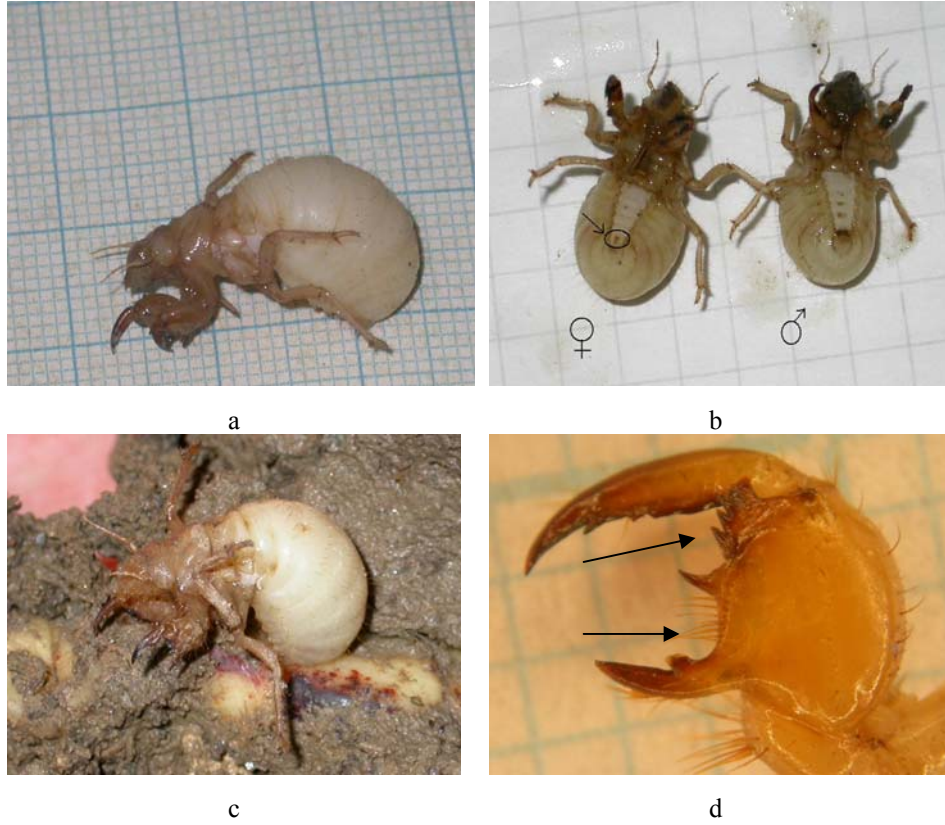


Şekil 4. 9. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un üçüncü dönem nimfi (a) ve ön bacak femur'u (b).

4.2.1.4.5. Dördüncü dönem nimf

Dördüncü dönemde gruplar arası sınırlar daha da belirginleşmiş olup, bu dönemdeki nimf (n=81) ağırlığının 0.59 ± 0.02 (0.15-1.07) g; boyunun 17.08 ± 0.24 (11.80-20.80) mm; eninin 7.72 ± 0.16 (5.00-10.60) mm ve baş kapsül genişliğinin 4.60 ± 0.02 (4.00-5.20) mm olduğu belirlenmiştir.

Vücut başlangıçta kirli beyaz, sonra beyaz renkte; nimf döneminin başlangıcında abdomen ve thorax aynı genişlikte, nimf geliştikçe abdomen şişer; thorax ile başa göre daha genişler; başın alt ve ön kısmında kahverengimsi kıl demeti var. Petek gözler daha büyük ve yuvarlak; petek gözler üzerinde düzenli, iki sıra halinde kıllar var; ön bacak femur'unda testere şeklinde 5 adet diş var; ön bacak femur'undaki birinci femoral diş ile ikinci femoral diş arasında 8-10 kıl var; kanat izleri çıkıntı şeklinde belli; IX. abdomen segmentinin ventral yüzündeki genital plaklara bakılarak erkek ve dişi bireyler ayrılabilir. Dişi bireylerin IX. abdomen segmentinde kahverengi, üçgen şeklinde genital plaka var. Erkek bireylerde böyle bir yapı bulunmaz (Şekil 4. 10 b).



Şekil 4.10. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un dördüncü dönem nimfleri (a), (b), (c) ve ön bacak femur'u (d).

4.2.1.4.6. Beşinci dönem nimf

Beşinci dönem nimf (n=133) ağırlığının 2.50 ± 0.05 (1.10-3.84) g; boyunun 26.71 ± 0.25 (19.40-33.00) mm; eninin 11.91 ± 0.16 (10.00-14.00) mm ve petek gözler dahil baş kapsül genişliğinin 10.04 ± 0.02 (9.00-10.04) mm olduğu belirlenmiştir.

Bu dönemdeki nimfler diğerlerinden oldukça farklıdır. Vücut tüylü, tüyler kahverenkli, önceki dönemlere göre tüylerin sayıları fazla ve boyları daha uzun; başın ön ve alt kısmında kıllar çok belirgin, petek

gözler iyice yuvarlaklaşmış ve üzerlerinde iki sıra halinde kıllar bulunur. Petek gözler ve mesothorax bu nimf döneminin başlarında çok şeffaf cam gibi görünür; nimf döneminin sonlarına doğru petek gözler önce sarımsı, sonra kırmızı, çıkışa yakın vişne ve siyah renk alırlar. Baş ve thorax genişlemiş, kanat uzantıları gelişmiş olup, III. abdomen segmentinin ortasına kadar uzanır. Ergin çıkışına yakın kanatlar yeşilimsi renk alır ve thorax'a bağlandığı yerler hafif kırmızılaşır, vücut yeşilimsi renk alır. Abdomen gelişip bükülmüş, başlangıçta kahverengi olan abdomen büyüdükçe beyazımsı sarı renk alır; abdomen ve thorax segmenlerinin arka kenarlarında koyu kahverengi bantlar var. Büyüme devam ettikçe bantlar arası uzaklık artar (Şekil 4.11); IX. abdomen segmentinin ventral yüzündeki genital plaklar erkek ve dişi bireylerin ayrımında önemli.

Ön bacak femur'unda testere şeklinde altı adet diş var; ön bacak tarsus'ları iyi gelişmiş; tibia'nın uca yakın kısmından başlayarak iç yüzü boyunca katlanmış (Şekil 4.12).

Yapılan gözlemlerde arazide beş nimf dönemine ait bireylerin bir arada görüldüğü, aynı dönemdeki nimflerin boy ve ağırlık yönünde değişkenlik gösterdikleri, ancak, ön bacakta testere diş sayısı, kıl yapıları ve baş kapsül genişlikleri ele alındığında ayrımlarının daha kolay olduğu ortaya konmuştur. Şekil 4.13'te *L. plebejus*'un tüm nimf dönemlerini yansıtan örnekler bir arada görülmektedir.



Şekil 4.11. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 5. nimf dönemindeki değişimler.



Şekil 4.12. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un beşinci dönem nimfnde ön bacak femur'u.

Ergin çıkışına yakın son dönem nimfin yumurtadan çıkış yapan birinci dönem nimfe göre boy açısından 10 kattan fazla, en yönünden 20 kattan fazla, ağırlık bakımından 3125 kattan fazla ve baş kapsül genişliği yönünden de 28 kattan fazla artış gösterdiği belirlenmiştir. Aynı dönemdeki nimflerin ise yıl içerisinde boy, en ve ağırlıkları arasındaki sapmaların fazla olduğu, ancak baş kapsül genişliklerinin çok az değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.3).



Şekil 4.13. *Loricifera plebejus* (Scopoli)'un tüm nimf dönemleri.

4.2.2. Yayılışı

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Ermenistan, Fransa, Güney Rusya, Gürcistan, İran, İspanya, İsveç, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Polonya, Portekiz, Romanya, Sardunya, Sicilya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Lodos ve Kalkandelen, 1981; Demir, 2005).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bursa, Denizli, Erzincan, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kırklareli, Kütahya, Malatya, Mardin, Muğla (Lodos ve Kalkandelen, 1981; Demir, 2005).

Daha önceden İzmir'de bulunduğu bildirilen bu tür, sürvey yapılan tüm ilçelerde saptanmıştır. Bu türün saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%)

İlçe	Kontrol edilen bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Bayındır	8	7	87.50
Bergama	2	1	50.00
Beydağ	4	2	50.00
Bornova	5	5	100.00
Buca	2	2	100.00
Dikili	1	0	0.00
Karaburun	4	4	100.00
Kemalpaşa	47	46	97.87
Kınık	2	1	50.00
Kiraz	5	4	80.00
Menderes	2	2	100.00
Menemen	1	0	0.00
Ödemiş	5	3	60.00
Selçuk	2	2	100.00
Tire	4	4	100.00
Torbalı	2	1	50.00
Urla	2	2	100.00
Toplam	98	84	89.7

Bu ilçelerde sürvey yapılan toplam 98 bahçenin % 89.7'sinde *L. plebejus* saptanmıştır. Zararlıının Kemalpaşa ve Bayındır İlçesindeki bahçelerde yoğunluk oluşturduğu diğer ilçelerdeki kiraz bahçelerinde yoğunluk oluşturmadığı görülmüştür. Menemen ve Dikili İlçelerinde bu tür belirlenmediği halde bahçe çevresindeki diğer meyve ağaçlarında veya ormanlık alanda görülmüştür.

4.2.3. Konukçuları

Daha önce yapılan çalışmalarda bu türün zeytin (*Olea europaea*), kurtba rı (*Ligustrum* sp.), kavak (*Populus nigra*), turunçgiller (*Citrus* spp.), asma (*Vitis vinifera*), armut (*Pyrus communis*), badem (*Prunus amygdalus*), kiraz (*P. avium*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), sert ekirdekli meyveler ve makilik alanlarda bulunduğu ve zarar oluşturduğu belirtilmiştir (Lodos ve Kalkandelen, 1981; Demir, 2005).

Yapılan bu çalışmada ise *L. plebejus*'un nimflerinin kiraz bahçelerindeki başta kiraz olmak üzere zeytin, şeftali (*Prunus persica*), kayısı (*P. armeniaca*), erik (*P. domestica*), vişne (*P. cerasus*), idris (*P. mahaleb*), badem, armut, elma (*Pyrus malus*), kavak, dut (*Morus alba*), ceviz (*Juglans regia*), incir (*Ficus carica*) ve  am (*Pinus* sp.) gibi değişik bitkilerin köklerinde bulunduğu belirlenmiştir. Erginlerin kiraz, kavak, idris, şeftali ve zeytin ağaçlarının gövde ve dallarıyla, kanyaş ve sirken gibi otsu bitkilerde beslendikleri saptanmıştır.

4.2.4. Zararı

Araştırmanın yürütüldüğü bahçelerde yapılan çalışmalarda erginlerin beslenerek ve yumurta bırakarak zarar yaptıkları gözlenmiştir.

Erginlerin doğada yoğun bulunduğu haziran–ağustos aylarında ağaçların gövde, dal ve sürgünlerine stilet'lerini sokup, bitki özsuyunu emdikleri, toprak altında nimflerin kiraz ağaçlarının özellikle ince köklerini stilet'leriyle sokup emdikleri belirlenmiştir. Nizamlioğlu ve Gökmen (1964), bu türün zeytinde zarar yaptığını, erginlerin zeytin ağaçlarının yeni sürgünlerini emmek suretiyle sürgünleri tahrip ettiğini, nimflerin toprak altında köklerde bitki özsuyunu emerek zararlı olduklarını belirtmektedirler. Ancak bu beslenme zararının derecesi konusunda bir sonuç elde edilememiştir.

Ayrıca erginlerin yoğun olduğu bahçelerdeki ağaçların gövde ve dallarının erginler tarafından çıkarılan sıvı nedeniyle tamamen ıslandığı görülmüştür.

Yapılan çalışmada *L. plebejus* erginlerinin yumurta bırakarak yol açtığı zararın önemi üzerinde de durulmuştur. Yumurta bırakılan bir yıllık sürgünler iyi gelişmişse ve bırakılan yumurta kümesi sayısı az (3-5 adet) ise, sürgünde kuruma olmamaktadır (Şekil 4.14). Ancak sürgün geliştikçe yumurta koymak için dokuda açılan yaralar büyümektedir. Ancak yumurta bırakılan bir yıllık sürgün zayıf ve bırakılan yumurta kümesi sayısı fazla (8-10 adet) ise bu durum sürgünün tamamen kurumasına neden olmaktadır (Şekil 4.14).

Yapılan çalışmada 2005 yılında ergin yoğunluğunun fazla olduğu Kemalpaşa İlçesinin özellikle ova kısmında bulunan bahçelerdeki sürgünlerde yumurta bırakarak oluşturulan zarar ile otsu bitkilerdeki yumurta bulaşıklık oranının yüksek olduğu saptanmıştır. Otsu bitkilerdeki bulaşıklığın bahçe içindeki ve çevresindeki otsu bitki yoğunluğuna bağlı olarak değiştiği gözlenmiştir. Yumurta bırakma döneminde toprağı işlenen veya otları biçilen bahçelerde yumurta bırakılmış sürgün oranının yüksek olduğu saptanmıştır. Bu oranın kiraz sürgünlerinde % 0-14 düzeyinde, otsu bitkilerde ise % 14-40 arasında değiştiği belirlenmiştir (izelge 4.5).



Şekil 4. 14. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta bıraktığı kiraz sürgünlerinde oluşturduğu zarar.

Çizelge 4.5. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005 yılında yumurta bıraktığı kiraz sürgünü ve otsu bitki oranları

İlçe	Köy	Bahçe	Kontrol tarihi	Yumurta bıraktığı kiraz sürgünü oranı (%)	Yumurta bıraktığı otsu bitki (kanyaş, sirken) oranı (%)
Kemalpaşa	Armutlu	Bahçe-1	31.08.2005	8.0	22.0
	Bağyurdu	Bahçe-2	21.09.2005	1.0	14.0
		Bahçe-3	20.07.2005	0.0	20.0
		Bahçe-4	21.09.2005	1.0	Biçilmiş
	Kızılüzüm	Bahçe-2	19.09.2005	2.0	28.0
		Bahçe-4	19.09.2005	0.0	40.0
	Kurudere	Bahçe-1	19.09.2005	2.5	Biçilmiş
		Bahçe-2	19.09.2005	4.0	Biçilmiş
		Bahçe-3	19.09.2005	5.0	Biçilmiş
	Merkez	Bahçe-4	03.08.2005	5.0	25.0
	Ören	Bahçe-3	21.09.2005	8.0	Sürülmüş
		Bahçe-4	21.09.2005	2.0	Biçilmiş
	Örnekköy	Bahçe-3	21.09.2005	3.0	Sürülmüş
	Sütçüler	Bahçe -1	04.08.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	04.08.2005	0.0	2.0
		Bahçe-3	04.08.2005	0.0	4.0
	Ulucak	Bahçe-1	04.08.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	04.08.2005	1.0	Sürülmüş
		Bahçe-3	04.08.2005	0.0	0.0
	Vişneli	Bahçe-1	19.09.2005	0.0	6.0
		Bahçe-2	19.09.2005	6.0	Biçilmiş
		Bahçe-3	19.09.2005	2.0	Biçilmiş
	Yeşillik	Bahçe-2	19.09.2005	5.0	Biçilmiş
		Bahçe-3	19.09.2005	6.0	Sürülmüş
	Yiğitler	Bahçe-1	20.07.2005	2.0	24.0

Çizelge 4.5'in devamı

İlçe	Köy	Bahçe	Kontrol tarihi	Yumurta bıraktığı kiraz sürgünü oranı (%)	Yumurta bıraktığı otsu bitki (kanyaş, sirken) oranı (%)
Bornova	Sarnıç	Bahçe-1	27.06.2005	0.0	0.0
	Yakaköy	Bahçe-1	27.06.2005	0.0	0.0
Buca	Belenbaşı	Bahçe-1	15.07.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	15.07.2005	0.0	0.0
Torbalı	Dağkızılca	Bahçe-1	15.07.2005	0.0	Biçilmiş
	Yazıbaşı	Bahçe-1	15.07.2005	0.0	0.0
Selçuk	Gökçealan	Bahçe-1	08.07.2005	0.0	6.0
Tire	Çukurköy	Bahçe-1	15.07.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	15.07.2005	0.0	0.0
Ödemiş	Bozdağ	Bahçe-1	19.08.2005	0.0	0.0
	Gölcük	Bahçe-1	19.08.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	19.08.2005	0.0	0.0
Beydağ	Çomaklar	Bahçe-1	19.08.2005	0.0	0.0
	Erikli	Bahçe-1	19.08.2005	0.0	0.0
Bayındır	Çınardibi	Bahçe-1	27.07.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	27.07.2005	0.0	2.0
		Bahçe-3	27.07.2005	3.0	7.0
Karaburun	Kösedere	Bahçe-1	22.07.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	22.07.2005	0.0	0.0
Urla	Merkez	Bahçe-1	22.07.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	22.07.2005	0.0	0.0
Kiraz	Doğanca	Bahçe-1	19.08.2005	0.0	0.0
		Bahçe-2	19.08.2005	0.0	0.0
Kınık	Yayla	Bahçe-1	22.08.2005	0.0	1.0
Bergama	Göçbeyli	Bahçe-1	22.08.2005	0.0	0.0
Dikili	Çandarlı	Bahçe-1	22.08.2005	0.0	0.0
Menemen	Yanıkköy	Bahçe-1	22.08.2005	0.0	0.0
Menderes	Merkez	Bahçe-1	08.07.2005	0.0	0.0

Çizelge 4.6. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2006 yılında yumurta bıraktığı kiraz sürgünü ve otsu bitki oranları

Bahçenin Adı	Kontrol Tarihi	Yumurta bıraktığı kiraz sürgünü oranı (%)	Yumurta bıraktığı otsu bitki (kanyaş, sirken) oranı (%)
Bağyurdu-2	18.07.2006	0.0	4.0
Yiğitler-1	18.07.2006	0.0	2.0
Bağyurdu-3	01.08.2006	0.0	4.0
Kızılüzüm-2	10.08.2006	1.5	1.0
Kızılüzüm-4	10.08.2006	2.0	0.0
Yeşillik-4	10.08.2006	0.0	1.0
Bayındır- Osmanlar	19.09.2006	0.0	Biçilmiş

Çizelge 4.7. Kemalpaşa İlçesinde 2005-2008 yılları arasında *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un populasyon takibi yapılan 3 bahçedeki yumurta bıraktığı kiraz sürgünü ve otsu bitki oranları

Bahçenin Adı	Kontrol Tarihi	Yumurta bıraktığı kiraz sürgünü oranı (%)	Yumurta bıraktığı otsu bitki (kanyaş, sirken) oranı (%)
1 no'lu bahçe	31.08.2005	14.0	Sürülmüş
	22.08.2006	0.0	6.0
	17.08.2007	2.0	35.8
	12.08.2008	9.3	30.6
2 no'lu bahçe	19.07.2005	6.6	34.0
	01.08.2006	0.0	Biçilmiş
	30.07.2007	0.0	4.0
	12.08.2008	2.0	26.3
3 no'lu bahçe	06.07.2005	13.0	Biçilmiş
	14.09.2006	0.0	Biçilmiş
	04.09.2007	0.0	0.0
	12.08.2008	11.7	42.0

L.plebejus ergin yoğunluğunun daha az olduğu 2006 yılında ise kiraz sürgünü oranının % 0-2 arasında, yumurta bırakılan otsu bitki oranının ise % 0-4 düzeyinde değiştiği görülmüştür (Çizelge 4.6).

Çalışmaların yürütüldüğü 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde 2005-2008 yıllarında yumurta bırakılan kiraz sürgünü ve otsu bitki oranlarının bahçeler arasında ve aynı bahçede yıllar arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.7). Bu oran 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde 2005-2008 yılları için kiraz sürgünlerinde % 0-14; 0-6.6 ve 0-13 arasında değişirken, otsu bitkilerde % 0-35.8; 4-34 ve 0-42 değerleri arasında değişmiştir. Görüldüğü gibi otsu bitkilerdeki oran kiraz sürgünlerine göre daha yüksektir.

Yumurta bırakma dönemindeki toprak işleme ve otların biçilmesi uygulamaları sonucunda yumurta bırakılan sürgün oranlarında bazı bahçelerde önemli artış gözlenmiştir.

4.2.5. Biyolojisi

4.2.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi

L. plebejus erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldükleri tarihlerle, doğada bulunma süreleri (gün) Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Dört yıllık çalışma sonunda *L. plebejus* erginlerinin hava sıcaklığının 17 °C'nin ve toprak sıcaklığının ise 19 °C'nin üzerine çıktığı haziran ayının ilk haftasından itibaren çıkış yapmaya başladığı ve ağustos ayının son haftasına kadar geçen 69-78 gün süresince doğada bulundukları belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldüğü tarihler ve erginlerin doğada bulunma süreleri (gün)

Yıllar	İlk görüldüğü					Son görüldüğü					Doğada bulunma süresi (gün)
	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Oranlı nem (%)	Toprak Sıcaklığı (°C)	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Oranlı nem (%)	Toprak Sıcaklığı (°C)	
2005	7 Haziran	1	21.10 (11.77-29.50)	57.77 (23.20-98.70)	19.58 (18.66-20.19)	24 Ağustos	4	23.55 (12.93-33.17)	59.26 (27.10-98.80)	24.03 (23.24-24.79)	78
2006	7 Haziran	1	17.65 (9.42-26.34)	63.46 (30.00-96.00)	19.32 (18.66-20.19)	15 Ağustos	3	26.27 (13.70-38.77)	54.05 (22.10-96.00)	23.94 (23.24-24.79)	69
2007	9 Haziran	1	22.69 (16.00-29.90)	46.93 (26.90-73.60)	20.02 (19.42-20.95)	15 Ağustos	1	29.36 (22.09-37.44)	29.34 (22.50-41.70)	25.69 (25.17-26.34)	71
2008	4 Haziran	1	20.58 (9.82-30.71)	43.80 (23.00-86.10)	19.24 (19.04-19.81)	18 Ağustos	3	26.96 (15.62-39.67)	41.62 (22.30-75.80)	22.46 (22.09-22.86)	75

Bu konuda yapılan literatür çalışmasında *L. plebejus* ile ilgili bir bulguya rastlanmamışsa da, ağustosböceği nimflerinin ergin döneme geçişi üzerine toprak sıcaklığının etkili olduğu Kartal (1974) ve Moalla et al. (1992) tarafından bildirilmiştir.

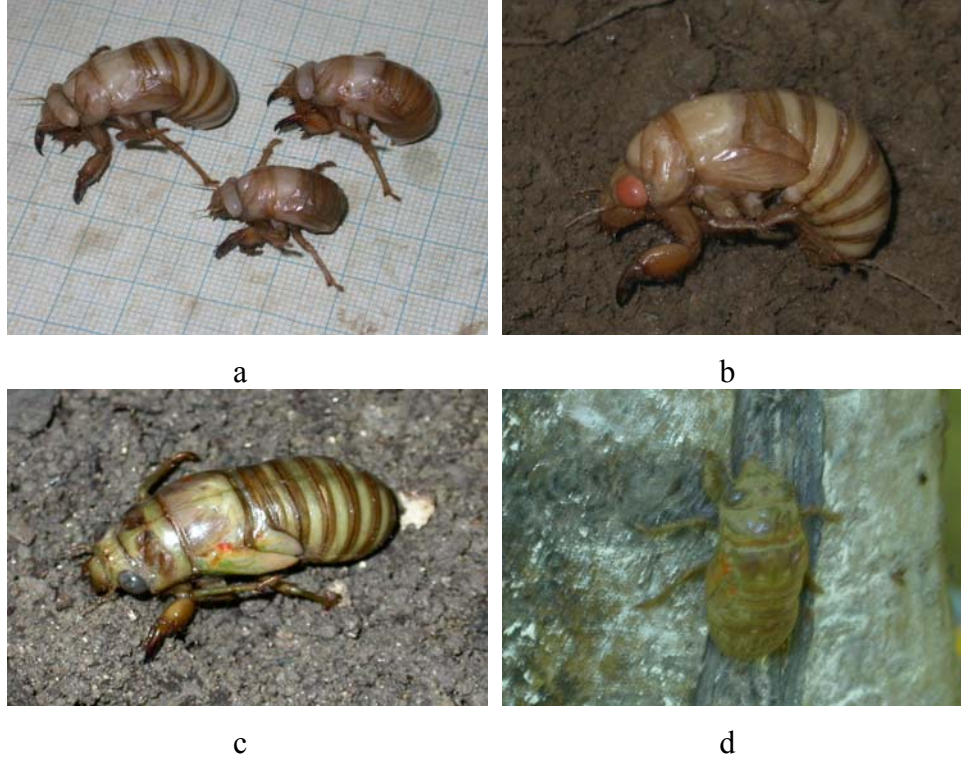


Şekil 4.15. Yeni çıkış yapmış *Lyrister plebejus* (Scopoli) ergini.

Son dönem nimflerin ergin döneme geçişleri izlendiğinde, aşağıda belirtilen noktaların dikkat çektiği görülmüştür:

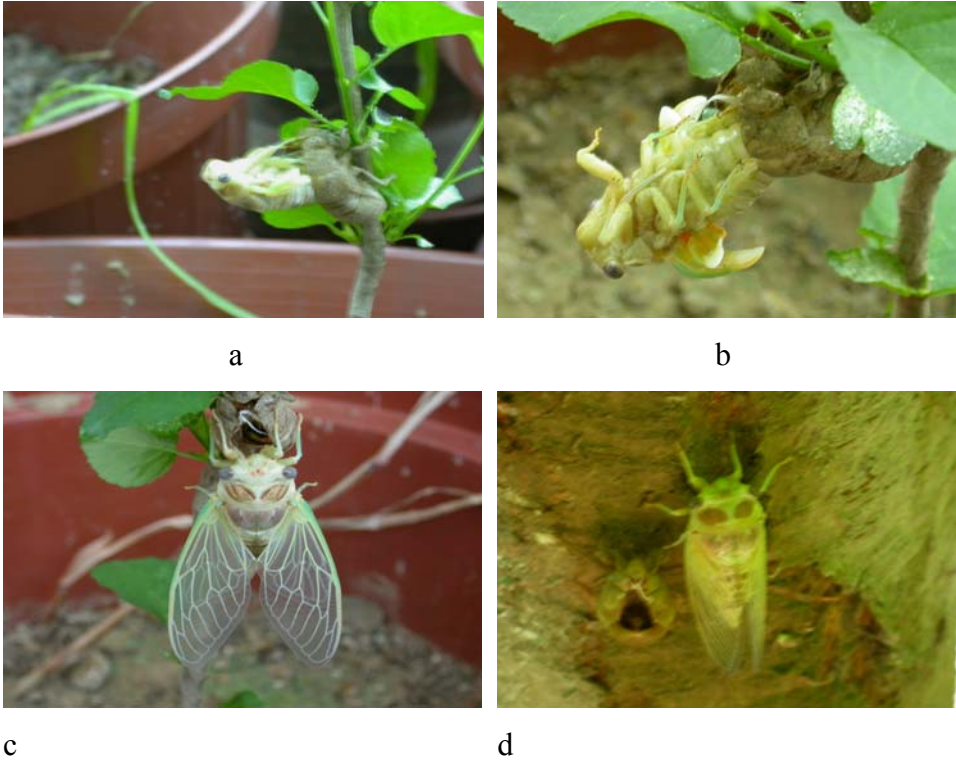
- Yapılan gözlemlerde gelişimini tamamlayıp ergin döneme geçecek son dönem nimflerin (n=16) nisan ayından itibaren toprak yüzeyine doğru 15-20 mm çapında ve 12-18 cm uzunluğunda galeriler açarak toprak yüzeyine 0-5 cm kadar yaklaştıkları;

- Toprak altında gelişimini tamamlayan son dönem nimflerin ön bacakları ile 15-20 mm çapında galeri açarak toprak yüzeyine doğru hareket ettiği, ön bacakları ile yavaş yavaş ve dinlenerek vücudunun tamamının çıkabileceği çapta delik açtığı ve bu çıkış deliğinin yaklaşık 30 dakikada açıldığı (Şekil 4.16c);
- Çıkış deliğinden toprak yüzeyine ulaşan son dönem nimfin toprak yüzeyinde 10-45 dakika gezindikten sonra tutunduğu bir bitkiye tırmanmaya başladığı ve tırmandıktan sonra 5-50 dakika içinde kendisini bitki aksamına sabitlediği (Şekil 4.16d);
- Son dönem nimf bitki aksamına sabitlendikten sonra 15-20 dakika boyunca arka bacaklar sabit olmak üzere, orta ve ön bacakların sürekli açılıp kapatılarak nimf gömleğinin yırtıldığı; gömlek yırtılmaya başladıktan 45-60 dakika sonra nimf gömleğinin tamamen terk edildiği (Şekil 4.17a, b);
- Ergin gömleği terk ettikten sonra hemen gömleğe sarılarak asıldığı (Şekil 4.17c), kanatların yavaş yavaş açıldığı ve kanatlar açıkken yaklaşık 35 dakika süreyle gömleğe asılı durumda kaldığı;
- Bu süreden sonra kanatların vücudu örterek çatı şeklini aldığı ve erginin daha sonra gömlekten ayrılarak gömleğin birkaç cm uzağında bulunan bitki aksamına tutunduğu (Şekil 4.17d);
- Yeni oluşan erginin burada 45-60 dakika durduktan sonra rengin siyahlaşmaya başladığı ve ardından diğer ağaç veya otsu bitkilere uçtuğu;
- Son dönem nimflerin ergin döneme günün her saatinde geçebildiği, fakat gece geçişin daha fazla olduğu;



Şekil 4.16. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un son dönem nimfindeki değişim ve ergin çıkışı; farklı yaş, boy ve ağırlıktaki son dönem nimf (a), çıkışa 20- 30 gün kala petek gözlerdeki renk değişimi (b), çıkışa bir hafta kala petek göz ve kanatlardaki renk değişimi (c) ve toprak yüzeyine çıkıp ağaca tırmanan son dönem nimf (d).

- Akşam üzeri saatlerdeki çıkışların saat 18³⁰ dan sonra, sabah saatlerindeki çıkışlarınsa saat 10⁰⁰' dan önce olduğu dikkati çekmiştir.
- Toprak yüzeyinde kanatlarını açabilecek yeterli yüksekliğe çıkamayan nimflerden elde edilen erginlerde kanatların tam açılmadığı ve bunların birkaç gün içinde öldükleri;



Şekil 4.17. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un ergin çıkışı; nimf gömleğini terk etmeye çalışan ergin (a) ve (b), gömleğine asılı duran ergin (c), ve gömleğin hemen yanında kanatları çatı şeklini almış ergin (d).

- Hem iklim odasında, hem de doğadaki gözlemlerde bazı bireylerin son dönem nimf gömleğini tamamen terk edemedikleri ve öldükleri;
- Yapılan gözlemlerde nimf gömleklerinin değişik otsu bitkilerle, ağaçların gövde ve dallarında bulunduğu görülmüştür. Yapılan incelemede nimf gömleklerinin yerden 5- 350 cm arasındaki yükseklikler arasında bulunduğu;
- Ağaç sıraları arasındaki boş alanlarda da çıkış deliklerinin ve nimf gömleklerinin yer aldığı gözlenmiştir.

Bu araştırmada doğadaki çalışmalara ek olarak serada ve iklim odasında kültüre alınan son dönem *L. plebejus* nimflerinden ergin ıkışları da izlenmiştir (izelge 4.9).

Çizelge 4. 9 incelendiğinde, iklim odası koşullarında ergin çıkışının ekim-aralık dönemiyle mart- mayıs döneminde olabildiği ve en fazla ergin çıkışının ise nisan ve mayıs ayında gerçekleştiği gözlenmiştir. Doğa koşullarında ergin çıkışının ise haziran ayında olduğu ve en fazla çıkışın haziran ayının ikinci haftasından sonra olduğu görülmektedir.

4.2.5.2. Ergin yoğunluğu

Çalışmaların yürütüldüğü 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde ergin yoğunluklarının ortaya konabilmesi amacıyla tahta kasalardaki ıkışlar izlenerek doğrudan bilgi edinilmiştir. Ayrıca ağaç tacı altında son dönem nimf gömlekleri de sayılarak, bu konuyu destekleyecek bilgiler toplanmıştır. Ergin yoğunluklarının ortaya konması için deneme bahçeleri esas alınarak elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.9. 2005 yılında iklim odasında ve doğal koşullarında kültüre alınan son dönem *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimflerinden çıkış yapan ergin sayısı ve ergin çıkış tarihleri

İKLİM ODASI KOŞULLARI			SERA KOŞULLARI	
Kültüre alındığı tarih	Ergin çıkış tarihi	Çıkış yapan ergin sayısı	Ergin çıkış tarihi	Çıkış yapan ergin sayısı
14.12.2004	30.03.2005	1.0	12.06.2005	1.0
14.12.2004	30.03.2005	1.0	13.06.2005	1.0
06.01.2005	04.04.2005	1.0	14.06.2005	1.0
06.01.2005	07.04.2005	1.0	15.06.2005	3.0
14.12.2004	08.04.2005	1.0	16.06.2005	1.0
06.01.2005	09.04.2005	1.0	17.06.2005	1.0
06.01.2005	10.04.2005	1.0	18.06.2005	1.0
06.01.2005	12.04.2005	1.0	19.06.2005	4.0
06.01.2005	15.04.2005	1.0	20.06.2005	6.0
14.12.2004	17.04.2005	1.0	21.06.2005	10.0
15.04.2005	21.04.2005	1.0	22.06.2005	6.0
06.01.2005	21.04.2005	1.0	23.06.2005	3.0
06.01.2005	30.04.2005	1.0	24.06.2005	8.0
27.10.2004	03.05.2005	1.0	25.06.2005	5.0
25.02.2005	05.05.2005	1.0	26.06.2005	8.0
25.02.2005	11.05.2005	1.0	27.06.2005	7.0
09.03.2005	11.05.2005	1.0	28.06.2005	4.0
09.03.2005	11.05.2005	1.0	29.06.2005	9.0
25.02.2005	13.05.2005	1.0	30.06.2005	2.0
09.03.2005	13.05.2005	1.0		
09.03.2005	13.05.2005	1.0		
09.03.2005	14.05.2005	1.0		
09.03.2005	17.05.2005	1.0		
09.03.2005	22.05.2005	1.0		
15.04.2005	21.04.2005	1.0		
04.04.2005	25.05.2005	1.0		
15.03.2005	28.05.2005	1.0		
04.04.2005	29.05.2005	1.0		
04.04.2005	30.05.2005	1.0		
19.04.2005	30.05.2005	1.0		
02.03.2004	30.05.2005	1.0		
19.04.2005	31.05.2005	1.0		

Çizelge 4.9'un devamı

İKLİM ODASI KOŞULLARI			SERA KOŞULLARI	
Kültüre alındığı tarih	Ergin çıkış tarihi	Çıkış yapan ergin sayısı	Ergin çıkış tarihi	Çıkış yapan ergin sayısı
15.04.2005	01.06.2005	1		
19.04.2005	01.06.2005	1		
19.04.2005	02.06.2005	2		
15.04.2005	02.06.2005	1		
15.04.2005	03.06.2005	1		
04.04.2005	04.06.2005	1		
19.04.2005	04.06.2005	1		
02.03.2004	06.06.2005	1		
19.04.2005	06.06.2005	1		
19.04.2005	08.06.2005	1		
19.05.2005	08.06.2005	1		
15.04.2005	10.06.2005	1		

4.2.5.2.1. 1 No'lu bahçedeki ergin yoğunluğu

L.plebejus'un 1 no'lu bahçedeki 2005-2008 yıllarındaki ergin yoğunluğu değişimi Çizelge 4.10 ve Şekil 4.18-4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.10 ve Şekil 4.18 incelendiğinde, 2005 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 310 adet nimf gömleği bırakıldığı (31 adet nimf gömleği/ağaç) ve en fazla ergin çıkışının 16 -22 Haziran tarihleri (120 adet nimf gömleği /10 ağaç) arasındaki süreçte olduğu görülmektedir. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda ise toplam 38 ergin elde edilmiştir.

2006 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 35 adet nimf gömleği saptandığı (3.5 adet nimf gömleği/ağaç) ve en fazla ergin çıkışının 28 Haziran-4 Temmuz tarihleri arasında gerçekleştiği belirlenmiştir. Bu süreçte 10 ağaçta 20 adet nimf gömleği elde edilmiştir. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda toplam 5 ergin (0.5 adet ergin/ kasa) belirlenmiştir (Çizelge 4.10 ve Şekil 4.19).

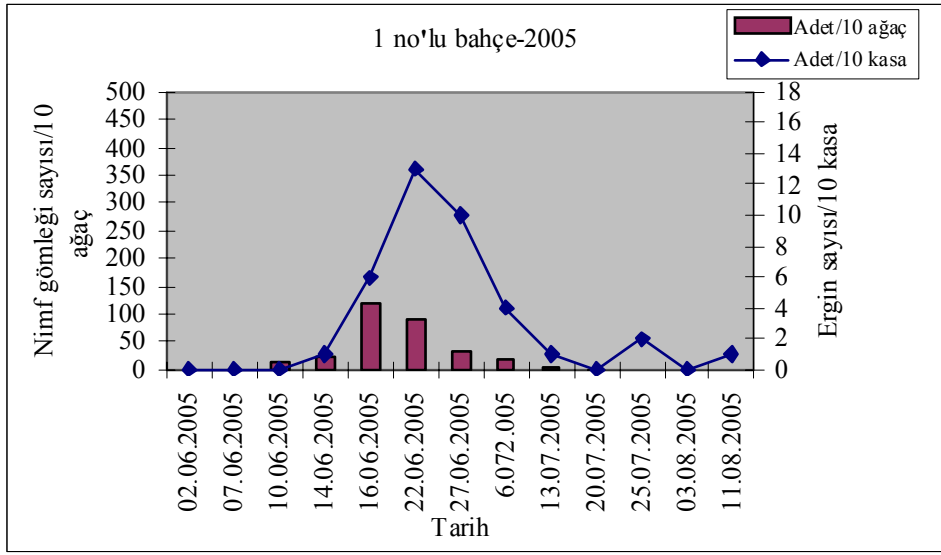
2007 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 898 adet nimf gömleği (89.8 nimf gömleği/ağaç) belirlendiği ve en fazla ergin çıkışının 26 Haziran–29 Haziran tarihleri arasında (241 nimf gömleği/10 ağaç) olduğu görülmektedir. *L. plebejus* erginlerinin tamamına yakınının 15 Haziran–18 Temmuz arasındaki bir aylık sürede çıktığı görülmüştür. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda toplam 29 ergin elde edilmiştir (Çizelge 4.10 ve Şekil 4.20).

2008 yılı boyunca 10 ağaçta toplam 1876 adet nimf gömleği (187.6 nimf gömleği /ağaç) saptanmıştır. Ergin çıkışının haziran ayının ikinci haftasında itibaren arttığı, haziran ayının üçüncü haftası ile temmuz ayının ilk haftası arasında ise en yoğun ergin çıkışının olduğu belirlenmiştir. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalardan toplam 65 ergin elde edilmiştir (Şekil 4.21).

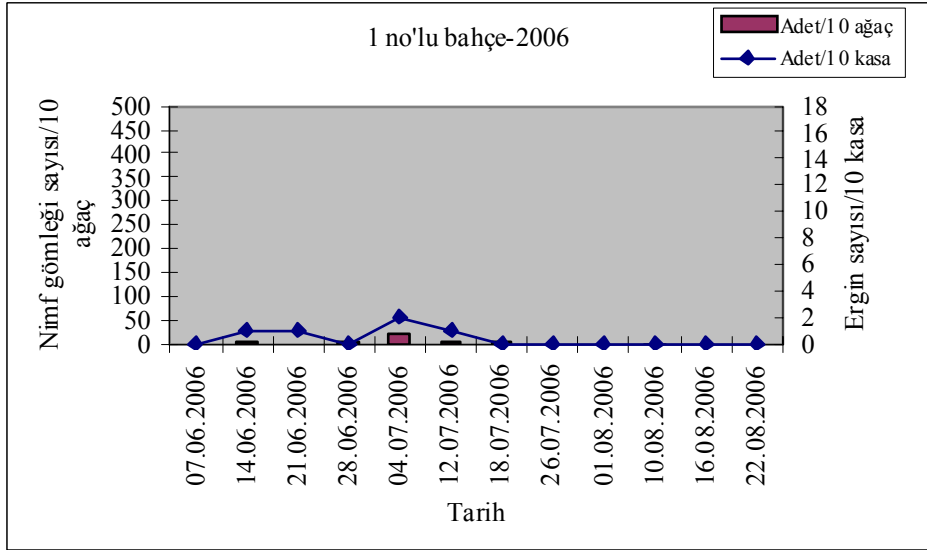
Dört yıllık bulgular, 1 no'lu bahçedeki çalışmalar ışığında karşılaştırıldığında, gerek kasalarda elde edilen ergin sayıları ve gerekse ağaç başına düşen nimf gömlek sayıları arasında yıllara göre farklılıkların olduğu ve en yüksek sayısal değerlere 2008 yılında, en düşük değerlere ise 2006 yılında ulaşıldığı görülmüştür.

Çizelge 4.10. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında 1 no'lu bahçede ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/ 10 ağaç)] sayısal değişimleri

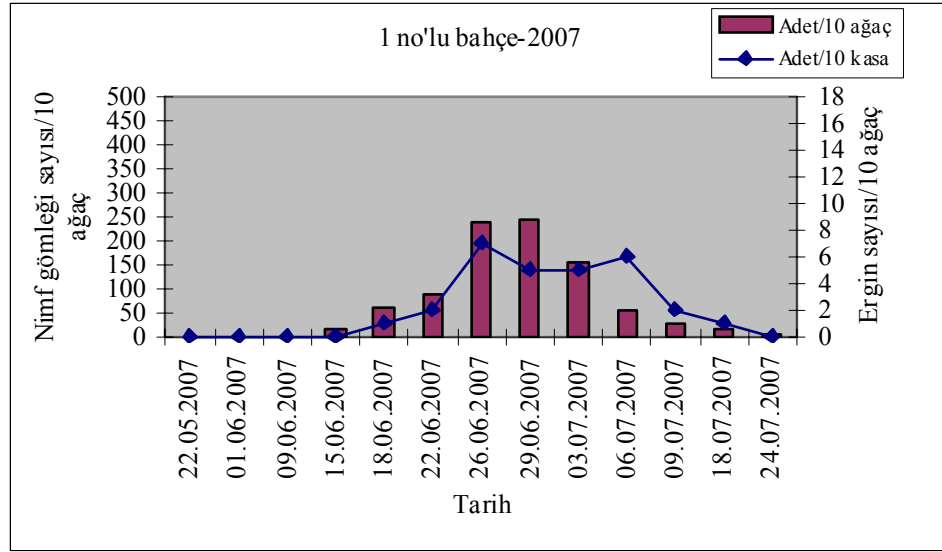
2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
02.06.2005	0	0	07.06.2006	0	0	22.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
07.06.2005	0	0	14.06.2006	1	2	01.06.2007	0	0	04.06.2008	0	1
10.06.2005	0	12	21.06.2006	1	0	09.06.2007	0	0	11.06.2008	0	18
14.06.2005	1	25	28.06.2006	0	4	15.06.2007	0	13	13.06.2008	0	13
16.06.2005	6	120	04.07.2006	2	20	18.06.2007	1	61	19.06.2008	16	199
22.06.2005	13	92	12.07.2006	1	7	22.06.2007	2	88	25.06.2008	9	453
27.06.2005	10	34	18.07.2006	0	3	26.06.2007	7	240	28.06.2008	15	221
06.07.2005	4	20	26.07.2006	0	0	29.06.2007	5	241	30.06.2008	8	331
13.07.2005	1	6	01.08.2006	0	0	03.07.2007	5	157	03.07.2008	10	305
20.07.2005	0	1	10.08.2006	0	1	06.07.2007	6	54	09.07.2008	6	254
25.07.2005	2	0	16.08.2006	0	0	09.07.2007	2	27	18.07.2008	1	77
03.08.2005	0	0	22.08.2006	0	0	18.07.2007	1	15	23.07.2008	0	4
11.08.2005	1	0				24.07.2007	0	2	29.08.2008	0	0
TOPLAM	38	310		5	35		29	898		65	1876



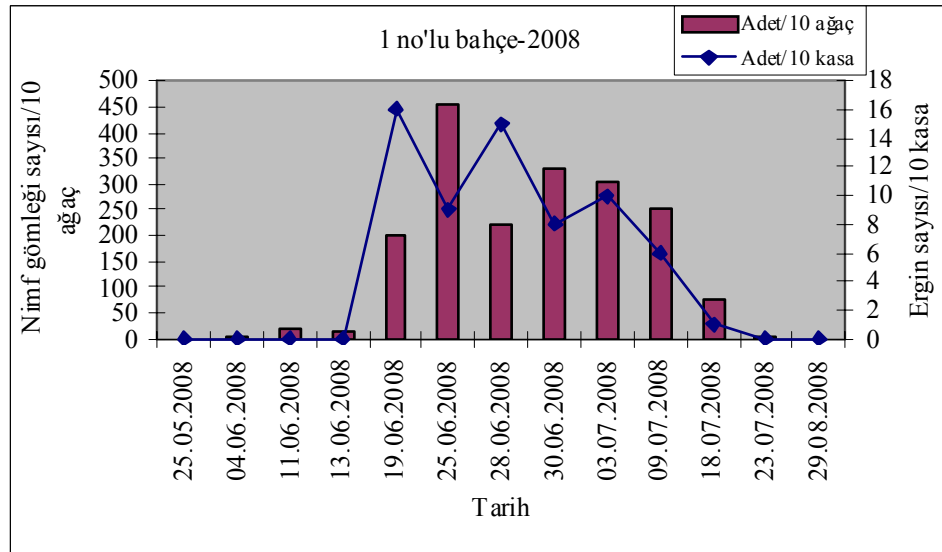
Şekil 4.18. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005 yılında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.19. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2006 yılında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.20. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2007 yılında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.21. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2008 yılında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].

4.2.5.2.2. 2 No'lu bahçedeki ergin yoğunluğu

L. plebejus'un ergin yoğunluğunun 2 no'lu bahçede 2005-2008 yılları arasındaki değişimi Çizelge 4.11 ve Şekil 4.22-4.25'de verilmiştir.

Çizelge 4.11 ve Şekil 4.22-4.25 incelendiğinde, 2005 yılında ergin yoğunluğunun yüksek olduğu bulunmuştur. Bu bahçede 2005 yılı boyunca 10 ağaçtan çıkış yapan toplam 888 ergine ait son dönem nimf gömleği sayımı yapılmış (88.8 adet nimf gömleği/ağaç) ve en fazla ergin çıkışının 27 Haziran- 6 Temmuz tarihleri arasında (290 adet nimf gömleği /10 ağaç) olduğu belirlenmiştir. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına yerleştirilen 10 kasadan toplam 72 adet ergin elde edilmiştir (Çizelge 4.11, Şekil 4.22).

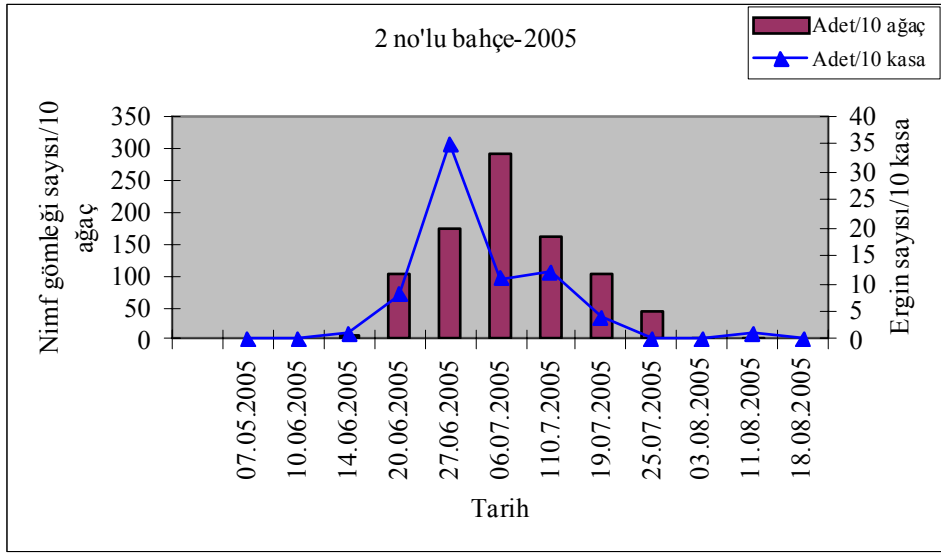
Bu bahçede 2006 yılından itibaren ergin yoğunluğu oldukça düşük bulunmuştur. 2006 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 6 adet nimf gömleği sayılmış, ancak ağaç tacı altına konulan 10 kasada ergin elde edilememiştir (Çizelge 4.11, Şekil 4.23).

2007 yılında ise 10 ağaçtan toplam 9 adet nimf gömleği elde edilmiş, 10 ağacın tacı altına yerleştirilen kasalarda ise sadece 1 adet ergin yakalanmıştır (Çizelge 4.11, Şekil 4.24).

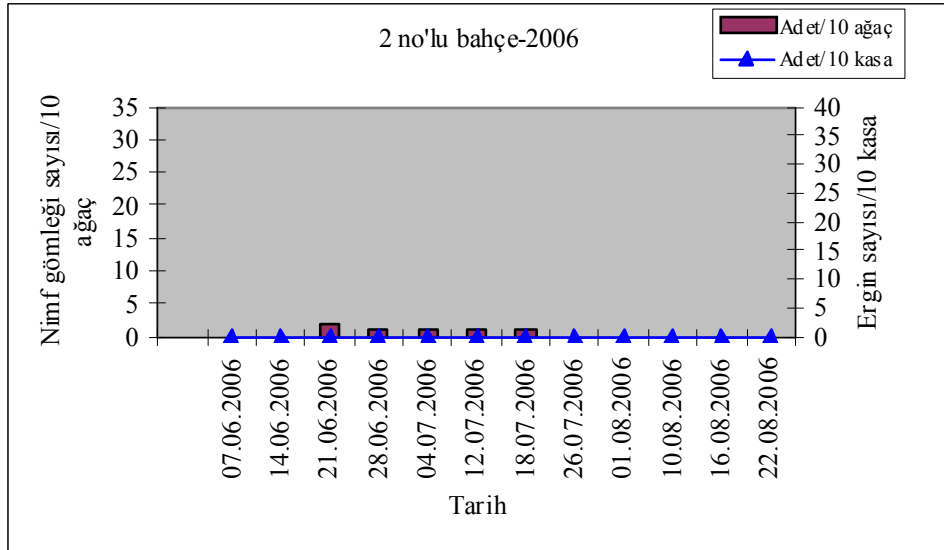
2008 yılı boyunca 10 ağaçta toplam 44 nimf gömleği elde edilirken, kasalarda ergin elde edilememiştir (Çizelge 4.11, Şekil 4.25).

Çizelge 4.11. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında 2 no'lu bahçede ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/ 10 ağaç)] sayısal değişimleri

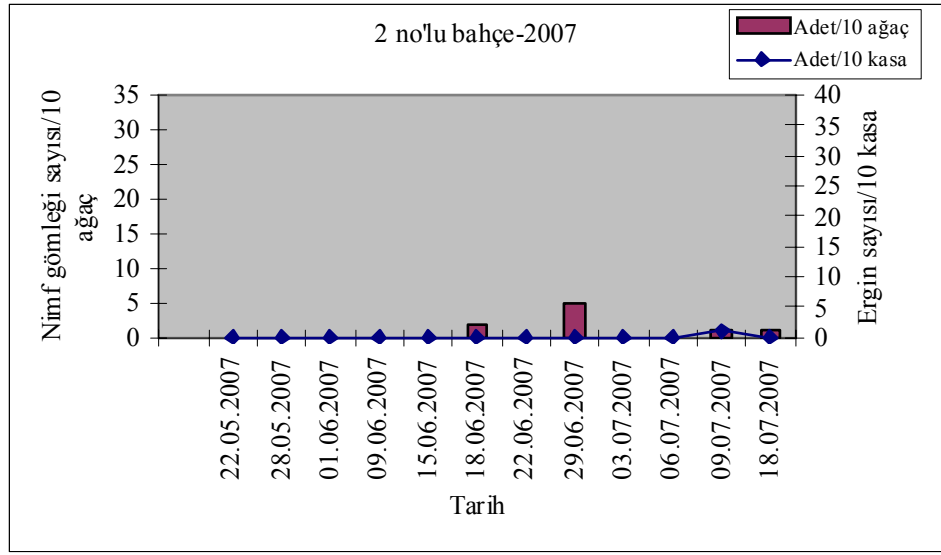
2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
07.05.2005	0	0	07.06.2006	0	0	22.05.2007	0	0	04.06.2008	0	0
10.06.2005	0	0	14.06.2006	0	0	28.05.2007	0	0	11.06.2008	0	2
14.06.2005	1	8	21.06.2006	0	2	01.06.2007	0	0	19.06.2008	0	9
20.06.2005	8	103	28.06.2006	0	1	09.06.2007	0	0	25.06.2008	0	8
27.06.2005	35	174	04.07.2006	0	1	15.06.2007	0	0	28.06.2008	0	0
06.07.2005	11	290	12.07.2006	0	1	18.06.2007	0	2	30.06.2008	0	9
11.07.2005	12	162	18.07.2006	0	1	22.06.2007	0	0	03.07.2008	0	12
19.07.2005	4	101	26.07.2006	0	0	29.06.2007	0	5	09.07.2008	0	2
25.07.2005	0	44	01.08.2006	0	0	03.07.2007	0	0	18.07.2008	0	1
03.08.2005	0	3	10.08.2006	0	0	06.07.2007	0	0	23.07.2008	0	1
11.08.2005	1	3	16.08.2006	0	0	09.07.2007	1	1	29.07.2008	0	0
18.08.2005	0	0	22.08.2006	0	0	18.07.2007	0	1	12.08.2008	0	0
Toplam	72	888		0	6		1	9		0	44



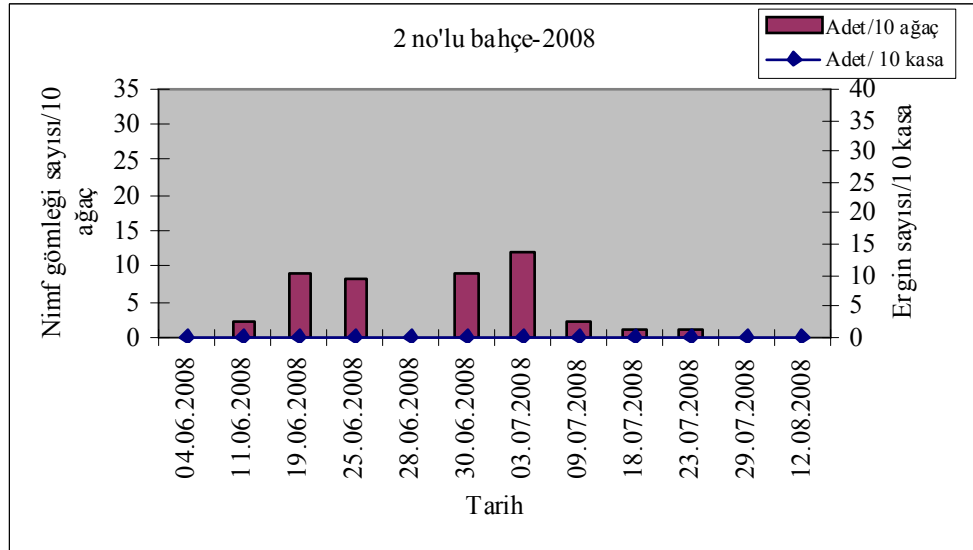
Şekil 4.22. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005 yılında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.23. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2006 yılında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.24. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2007 yılında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergen sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.25. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2008 yılında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergen sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].

Önceki bahçede olduğu gibi bu bahçede de dört yıllık bulgular karşılaştırıldığında gerek kasalarda elde edilen ergin sayıları ve gerekse ağaç başına düşen nimf gömlek sayıları arasında yıllara göre farklılıkların olduğu, fakat en yüksek sayısal değerlere önceki bahçenin aksine 2005 yılında raslandığı görülmüştür. Özellikle diğer üç yılda kasalarda neredeyse hiç ergin yakalanmamıştır.

4.2.5.2.3. 3 No'lu bahçedeki ergin yoğunluğu

L. plebejus'un 3 no'lu bahçede 2005-2008 yılları arasındaki ergin yoğunluğu değişimi Çizelge 4.12 ve Şekil 4.26-4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.12 ve Şekil 4.26-4.29 incelendiğinde, 2005 ve 2008 yıllarında ergin yoğunluğunun yüksek 2006 ve 2007 yıllarında ise düşük olduğu görülmektedir.

Bu bahçede 2005 yılında 10 ağaçtan çıkış yapan toplam 320 adet ergine ait son dönem nimf gömleği (32 nimf gömleği/ağaç) elde edilmiş olup, en fazla ergin çıkışının 22-27 Haziran tarihleri arasında (154 nimf gömleği /10 ağaç) olduğu saptanmıştır. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan 10 kasada toplam 30 ergin elde edilmiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.26).

2006 yılında 10 ağaçtan çıkış yapan toplam 37 adet ergine ait son dönem nimf gömleği elde edilmiştir. En fazla ergin çıkışı (13 nimf gömleği/10 ağaç) 26 Haziran-4 Temmuz arasındaki dönemde görülmüştür. Ağaç tacı altına yerleştirilen 10 kasada yıl boyunca 5 ergin elde edilmiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.27).

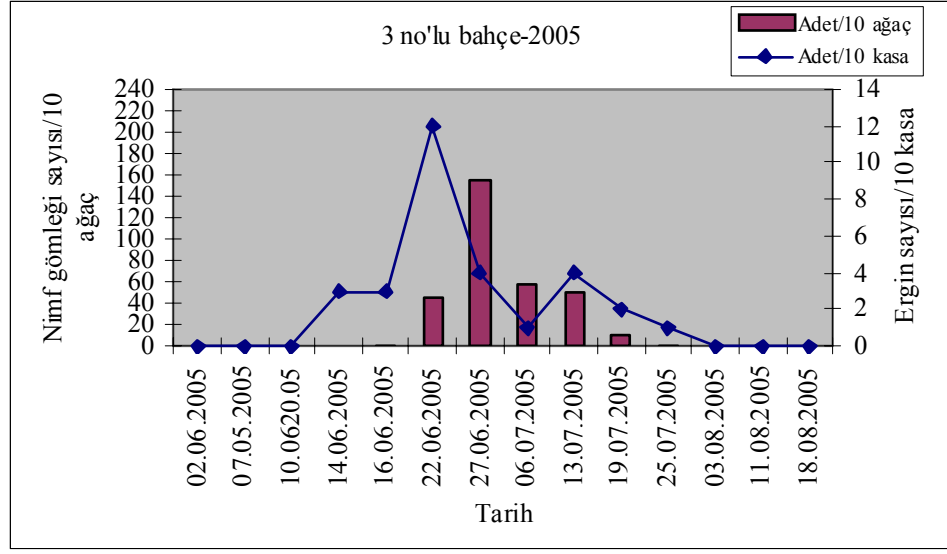
2007 yılında 10 ağaçtan toplam 17 adet son dönem nimf gömleği elde edilmiş (1.7 nimf gömleği/ağaç) ve en fazla ergin çıkışı 22-26 Haziran tarihleri arasında (6 nimf gömleği /10 ağaç) belirlenmiştir. Bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda hiç ergin çıkışı saptanamamıştır (Çizelge 4.12, Şekil 4.28).

2008 yılında 10 ağaçta toplam 607 adet son dönem nimf gömleği (60.7 adet nimf gömleği/ağaç) elde edilmiş ve en fazla ergin (213 nimf gömleği /10 ağaç) çıkışının 19-25 Haziran 2007 tarihleri arasındaki dönemde olduğu görülmüştür. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalardan toplam 36 ergin elde edilmiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.29).

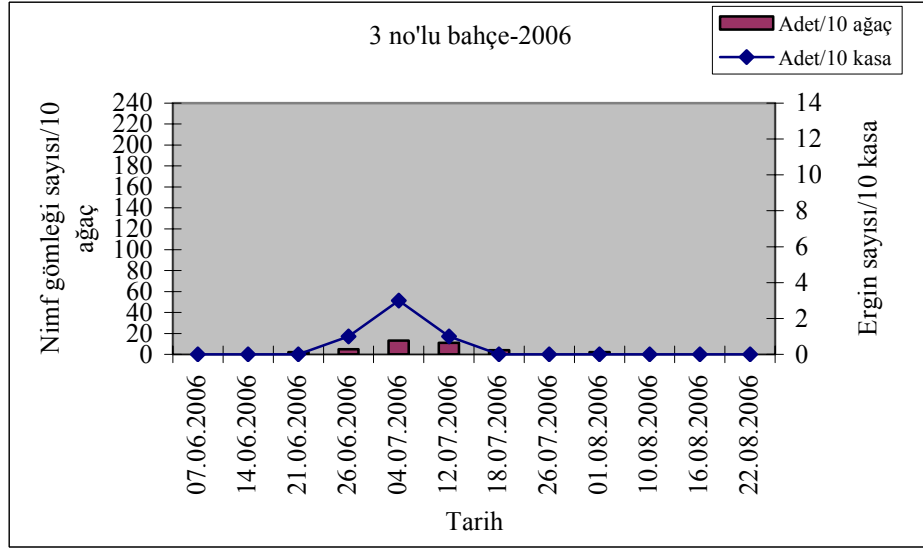
Bu bahçedeki dört yıllık bulgular karşılaştırıldığında gerek kasalardan elde edilen ergin sayıları ve gerekse ağaç başına düşen nimf gömleği sayıları arasında yıllara göre farklılıklar görülmüştür. En yüksek sayısal değerlere 2008 yılında, en düşük sayısal değerlere ise 2007 yılında rastlanmıştır.

Çizelge 4.12. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçede ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/ 10 ağaç)] sayısal değişimleri

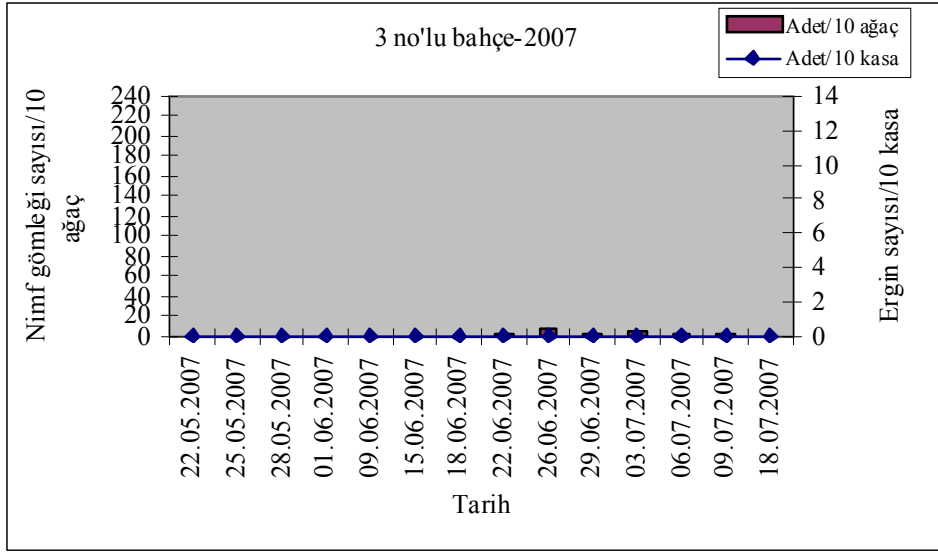
2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
02.06.2005	0	0	07.06.2006	0	0	22.05.2007	0	0	04.06.2008	0	0
07.05.2005	0	0	14.06.2006	0	0	25.05.2007	0	0	11.06.2008	0	3
10.06.2005	0	0	21.06.2006	0	2	28.05.2007	0	0	19.06.2008	3	67
14.06.2005	3	0	26.06.2006	1	5	01.06.2007	0	0	25.06.2008	11	213
16.06.2005	3	1	04.07.2006	3	13	09.06.2007	0	0	28.06.2008	12	70
22.06.2005	12	46	12.07.2006	1	11	15.06.2007	0	0	30.06.2008	6	97
27.06.2005	4	154	18.07.2006	0	4	18.06.2007	0	0	03.07.2008	4	62
06.07.2005	1	58	26.07.2006	0	0	22.06.2007	0	1	09.07.2008	0	46
13.07.2005	4	50	01.08.2006	0	2	26.06.2007	0	6	18.07.2008	0	40
19.07.2005	2	10	10.08.2006	0	0	29.06.2007	0	3	23.07.2008	0	7
25.07.2005	1	1	16.08.2006	0	0	03.07.2007	0	4	29.07.2008	0	2
03.08.2005	0	0	22.08.2006	0	0	06.07.2007	0	2	12.08.2008	0	0
11.08.2005	0	0				09.07.2007	0	1			
18.08.2005	0	0				18.07.2007	0	0			
Toplam	30	320		5	37		0	17		36	607



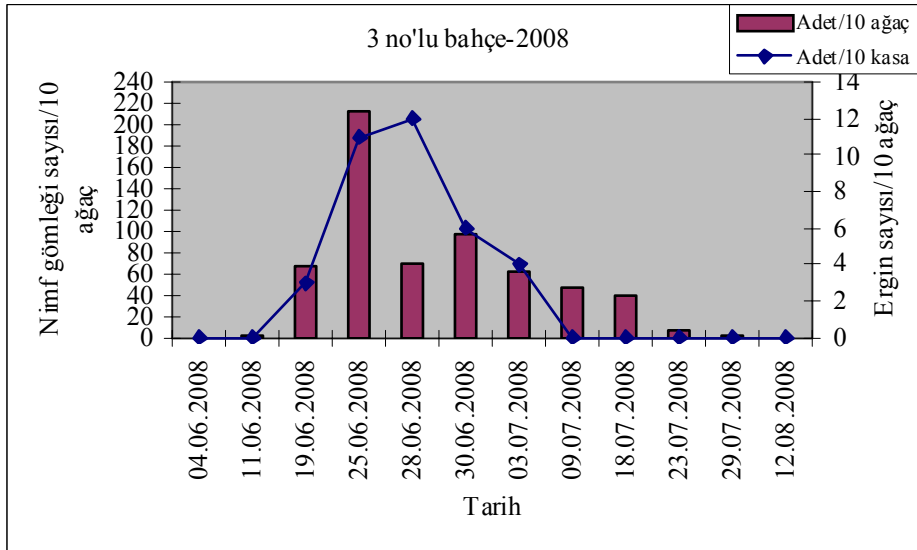
Şekil 4.26. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.27. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2006 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.28. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2007 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.29. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2008 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı /10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].

Her üç bahçede dört yıl boyunca yürütülen çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde kasalarda elde edilen toplam ergin sayılarının 1., 2. ve 3. bahçeler için sırasıyla 137; 73 ve 71 olduğu; bunların nimf gömleği sayılarının ise aynı sıra ile 3119; 947 ve 981 olduğu belirlenmiştir. Bu değerler ışığı altında gerek ergin sayısı ve gerekse bırakılan nimf gömleği sayısı yönünden 1 no'lu bahçenin ilk sırayı aldığı, daha sonra 2 ve 3 no'lu bahçelerin birbirine yakın sayısal değerlerle bu bahçeyi izlediği görülmüştür.

Yıllar yönünden de en yoğun ergin ve son dönem nimf gömleği sayılarına 1 ve 3 no'lu bahçelerde 2008 yılında, 2 no'lu bahçede ise 2005 yılında rastlanmıştır. En düşük değerlere ise 1 ve 2 no'lu bahçelerde 2006 yılında; 3 no'lu bahçelerde ise 2007 yılında ulaşılmıştır. Görüldüğü gibi yıllar ve bahçeler arasında farklılıklar bulunmaktadır.

Ergin yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla 2005-2006 yıllarında sürvey çalışmaları yürütülen diğer bahçelerde de bazı çalışmalar yapılmış ve bu kapsamda ergin çıkışları tamamladıktan sonra ergin çıkış delik sayıları ile son dönem nimf gömleği sayımları da yapılarak dolaylı olarak konu hakkında geniş kapsamlı bilgi sağlanmaya çalışılmıştır.

Bu konuda 2005 yılında yürütülen çalışmalarda belirlenen ergin çıkış deliği sayıları ile nimf gömlek sayıları Çizelge 4.13 ve Çizelge 4.14'te; 2006 yılındaki nimf gömlek sayıları (nimf gömleği adet/10 ağaç) ise Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.13-4.15 incelendiğinde; 2005 yılında *L. plebejus*'un son dönem nimf gömleği sayılarının Kemalpaşa İlçesinin ova kesiminde

kalan ve sulanan bahçelerde oldukça fazla (6-174 nimf gömleği/ağaç) olduğu görülmektedir. Ağaç başına düşen en yüksek nimf gömleği değerlerine Kemalpaşa'nın Kızılüzüm Köyündeki 4 no'lu bahçede (174 adet nimf gömleği/ ağaç) rastlanmıştır. Bir m²'deki ergin çıkış deliği sayısının en yüksek değer i se Armutlu Köyündeki 1 no'lu bahçede (16 adet çıkış deliği/m²) saptanmıştır (izelge 4.13). Kemalpaşa İlçesinin ova dışında kalan köylerinde son dönem nimf gömleği sayısının daha az olduğu, ancak sadece Kurudere-3 bahçesindeki değerin biraz yüksek (12.5 adet nimf gömleği/ağaç) olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.13. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005 yılında ergin çıkış deliği sayısı (ıkış deliği sayısı/m²)

İlçe	Bahçe	m ² 'deki ortalama çıkış deliği sayısı (adet)
Kemalpaşa	Kızılüzüm-2	6.2
	Kızılüzüm-4	14.6
	2 no'lu bahçe	6.5
	3 no'lu bahçe	7.0
	Armutlu-1	16
	ren-4	4.0
	1 no'lu bahçe	8.4
	Yiğitler-1	3.8
	Kurudere-3	9.0
	Yeşillik-2	0.8
	Sütçüler-2	0.2
Torbalı	Dağkızılca	2.2
Selçuk	Gkalan	0.0
Bornova	Sarnıç	0.3
Bayındır	Çınardibi	0.4
Tire	Kaplan Köyü	0.0

Çizelge 4.14. İzmir İli kiraz bahçelerinde 2005 yılında *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un son dönem nimf gömleği sayısı [(nimf gömleği sayısı (adet/10 ağaç)]

İlçe	Bahçe	Gömlek sayısı (adet /10 Ağaç)	Ağaç başına gömlek sayısı (adet) (min.-maks.)
Kemalpaşa	ÇayırklarKümesi-2	60	6.00±10.07 (0-34)
	Bokludere-1	95	9.5±6.65 (0-21)
	Bokludere-2	36	3.60±5.35 (0-18)
	Kızıllüzüm- 4	174 2	174.2±114.95 (20-394)
	Armutlu	874	87.40±79.09 (19-280)
	Kızıllüzüm-2	653	65.30±42.66 (23-168)
	Yeşillik-3	12	1.20±1.22 (0-3)
	Yeşillik-2	6	0.60±1.07 (0-3)
	Yeşillik-1	30	3.00±2.78 (0-9)
	Kurudere-1	30	3.00±2.98 (0-9)
	Kurudere-2	0	0.00
	Kurudere-3	125	12.50±10.23 (2-38)
Torbalı	Dağkızılca	44	4.40±4.47 (0-16)
	Vişneli	12	1.20±0.91 (0-2)
Menemen	Yanık-1	0	0.00
Kınık	Yaylaköy-1	2	0.20±0.42 (0-1)
Bergama	Göçbeyliköyü	4	0.40±0.69 (0-2)
Dikili	Dikili-1	16	1.60±1.83 (0-6)
Bornova	Yakaköy-1	0	0.00
	Sarnıç	3	0.30±0.48 (0-1)
Ödemiş	Gölcük-2	0	0.00
Kiraz	Doğanca	0	0.00
	İğdeli	0	0.00
Bayındır	Çınardibi	4	0.40±0.69 (0-2)

2006 yılında survey yapılan ilçelerdeki son dönem nimf gömleği değerlerinin 2005 yılına göre daha düşük düzeyde olduğu görülmüştür.

L.plebejus'un ergin yoğunluğu yıllara göre değerlendirildiğinde, 2005 yılında yüksek, 2006 yılında ise düşük düzeyde saptanmıştır. Aynı farklılığın hem ilçeler arasında ve hem de bahçeler arasında bulunduğu görülmektedir (Çizelge 4.14 ve 4.15).

Çizelge 4.15. İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2006 yılındaki *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un son dönem nimf gömleği sayısı [(nimf gömleği sayısı (adet/ ağaç)]

İlçe	Bahçe	Ağaç başına gömlek sayısı (adet) (min.-maks.)
Kemalpaşa	Bağyurdu-4	0.10±0.31 (0-1)
	Ören-1	0.00
	Yiğitler-1-	0.20±0.63 (0-2)
	Armutlu-1	0.5±0.84 (0-2)
	Bağyurdu-2	0.5±0.70 (0-2)
	Kızılüzüm-2	0.1±0.31 (0-1)
	Kızılüzüm-4	0.2±0.63 (0-2)
	Bayramlı	0.00
Buca	Belen başı-1	0.00
	Belenbaşı-2	0.00
Torbalı	Yazıbaşı	0.00
Selçuk	Gökçealan 1-2	0.00
Menderes	Bahçe-1	0.00
Urla	Bahçe-1-2	0.00
Karaburun	Karaburun-1	0.00
Bayındır	Çınardibi	0.00
	Osmanlar-1	0.00
	Osmanlar-2	0.00
	Kamberler	0.00

4.2.5.3. Ömür

L. plebejus erginlerinin ömürleri 2005 ve 2006 yıllarında iklim odasında ve doğa koşullarında izlenmiştir.

İklim odasında 2005 yılında yapılan gözlemlerde çıkış yapan erginlerin uzun süre aynı yerde kaldıkları ve erkek bireylerin ses çıkarmadıkları görülmüştür. İklim odasında dişi (n=8) ömrünün 12.62±1.92 (9-15) gün; erkek (n=7) ömrünün ise 15.14±3.89 (9-21) gün olduğu belirlenmiştir.

Doğada ergin ömrünü belirlemek amacıyla 4 no'lu bahçede yapılan çalışmada yeni çıkış yapan erginler kafeslere alınarak kiraz, kayısı, kanyaş, sirken, idris gibi bitkilerin dalları verilmiş ve gerekli gözlemler yapılmıştır. 2005 yılında bu amaçla toplam 23 erkek ve 23 dişi birey; 2006 yılında ise toplam 12 erkek ve 12 dişi birey izlenmiştir. Erkeklerin ömür uzunluğunun dişilerden biraz fazla olduğu Çizelge 4.16'dan anlaşılmaktadır. 2006 yılında doğada kültür kafeslerinde erkek ömrü 10.83 ± 1.03 gün (9-12) ve dişi ömrü ise 9.83 ± 1.33 (9-11) gün olmuştur.

Çizelge 4.16. Doğa koşullarda dal kafeslerinde kültüre alınan *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un ömür uzunluğu

Yıllar	♀		♂	
	Birey sayısı (n)	Ömür (gün)	Birey sayısı (n)	Ömür (gün)
2005	23	9.69 ± 2.78	23	10.30 ± 3.13
2006	12	9.83 ± 1.33	12	10.83 ± 1.03

Çizelge 4.17. Doğa koşullarda *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un ilk ölü bireylerinin görüldüğü tarih ve bahçeler

Yıllar	İlk ölü erginlerin görüldüğü	
	Tarih	Bahçe no
2005	14 Haziran	1
2006	4 Temmuz	2
2007	26 Haziran	1
2008	25 Haziran	1-2

Deneme bahçelerinde, ağaç altlarındaki ilk ergin ölümlerinin yıllara ve bahçelere göre değişmekle birlikte 14 Haziran ile 4 Temmuz tarihleri arasında görüldüğü Çizelge 4.17'den anlaşılmaktadır.

L. plebejus'un ömrü ile ilgili olarak literatürde yapılan araştırmada herhangi bir kayda rastlanmamıştır. Ancak diğer bazı türlerde ergin ömürün 1-4 hafta sürdüğü belirtilmektedir. Örneğin Beamer (1928), *Magica septendecim cassini* (Fisher) erkeklerinin kiraz fidanlarında

iki hafta, *Tibicen dorsata* (Say) erginlerinin elma fidanlarında üç hafta yaşadığını; Borrer et al. (1979) ağustosböceklerinde ömrün bir ay kadar sürdüğünü; Anbaroğlu (1967), *C.viridissima* erginlerinin arazide tülbent kafesler içinde en fazla 8 gün yaşadığını; Kartal (1974), *C. persica* dişilerinin ortalama 9.60 ± 0.58 gün, erkeklerin ise 7.20 ± 0.50 gün yaşadığını belirtmektedir.

4.2.5.4. Eşeyssel oran

Eşeyssel oranı belirlemek için ergin çıkışının yoğun olduğu 2005 ve 2008 yıllarında çalışmaların yürütüldüğü 3 bahçede, 10'ar ağacın altındaki ölü ergin bireyleri toplanarak eşeyssel ayırım yapılmıştır. Bahçeler esas alınarak toplanan bireylerin eşeyssel oranları Çizelge 4.18 ve Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.18. Kemalpaşa ilçesinde 2005 yılında deneme bahçelerinden toplanan ölü *Lyristes plebejus* (Scopoli) bireylerinin eşeyssel durumu (adet/10 ağaç)

1 no'lu bahçe			2 no'lu bahçe			3 no'lu bahçe		
Kontrol tarihi	Birey sayısı (adet/10 ağaç)		Kontrol tarihi	Birey sayısı (adet/10 ağaç)		Kontrol tarihi	Birey sayısı (adet/10 ağaç)	
	Erkek	Dişi		Erkek	Dişi		Erkek	Dişi
10.06.2005	0	0	10.06.2005	0	0	10.06.2005	0	0
14.06.2005	1	0	14.06.2005	0	0	14.06.2005	0	0
22.06.2005	4	3	20.06.2005	0	0	16.06.2005	0	0
13.07.2005	73	59	27.06.2005	40	33	22.06.2005	0	0
20.07.2005	48	89	06.07.2005	5	6	06.07.2005	5	3
25.07.2005	15	37	11.07.2005	6	6	13.07.2005	33	20
03.08.2005	7	19	19.07.2005	3	3	19.07.2005	64	45
18.08.2005	1	7	25.07.2005	18	16	25.07.2005	117	68
			03.08.2005	1	0	03.08.2005	66	37
			18.08.2005	0	0	18.08.2005	6	7
			24.08.2005	0	0			
TOPLAM	149	214		73	74		291	180

Yapılan çalışmada 2005 yılında her üç bahçeden toplam 513 erkek ve 468 dişi birey toplanmıştır. Bunların oranları yönünden bahçeler arasında farklılıklar olsa da ve toplanma tarihlerine göre bu yıla ilişkin E/D oranının $513/468=1.096/1.000$ olduğu ortaya konmuştur.

Çizelge 4.19. Kemalpaşa ilçesinde 2008 yılında deneme bahçelerinden toplanan ölü *Lyristes plebejus* (Scopoli) bireylerinin eşeysel durumu (adet/10 ağaç)

1 no'lu bahçe			2 no'lu bahçe			3 no'lu bahçe		
Kontrol tarihi	Birey sayısı (adet/10 ağaç)		Kontrol tarihi	Birey sayısı (adet/10 ağaç)		Kontrol tarihi	Birey sayısı (adet/10 ağaç)	
	Erkek	Dişi		Erkek	Dişi		Erkek	Dişi
25.06.2008	16	13	25.06.2008	3	0	25.06.2008	0	0
30.06.2008	14	12	30.06.2008	0	0	30.06.2008	10	9
09.07.2008	38	53	09.07.2008	3	2	09.07.2008	49	48
18.07.2008	49	53	18.07.2008	0	0	18.07.2008	137	103
23.07.2008	0	0	23.07.2008	0	0	23.07.2008	30	19
29.07.2008	0	0	29.07.2008	0	0	29.07.2008	33	17
TOPLAM	117	131		6	2		259	196

Aynı bahçelerde 2008 yılında yürütülen benzer çalışmadaysa E/D oranının $382/329= 1.161/1.000$ olduğu ortaya konmuştur.

Her iki yılın araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, bu sonuçların birbirini doğrular nitelikte olduğu ve her iki eşeyin oransal durumunun birbirine yakın olduğu anlaşılmıştır.

4.2.5.5. Çiftleşme

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde 2005-2008 yıllarında yapılan gözlemlerde, erkek ve dişilerin sıcak saatlerde özellikle yaprak oranı az olan ağaçlarda toplanarak, bir araya geldikleri gözlenmiştir. Erginlerin ($n=16$) 10^{00} - 15^{00} saatleri arasında özellikle havanın sıcak ve sakin olduğu dönemlerde çiftleştikleri ve çiftleşmenin 18-25 dakika kadar devam ettiği

belirlenmiştir (Şekil 4.30). Laboratuvar koşullarında kafese alınan bireylerin (n=2) ise saat 19³⁰ ve 21⁰⁰ (n=2) saatlerinde çiftleştiği ve 2 bireyde yapılan gözlemde çiftleşmenin 43 dakika sürdüğü görülmüştür.

Erkek ve dişilerin yaşamları boyunca hangi sıcaklıkta ve kaç kez çiftleştiği konusunda sağlıklı bir gözlem yapılamadığından bu konuda ayrıntılı bilgi verilememiştir. Konuyla ilgili kaynaklar incelendiğinde de *L. plebejus*'un çiftleşmesi konusunda daha ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır.



Şekil 4.30. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un çiftleşen bireyleri.

4.2.5.6.Yumurta bırakma

Yapılan çalışmada 2005- 2008 yıllarında erginlerin ilk ve son yumurta bırakma tarihleriyle en yoğun yumurta bırakım tarihleri gözlenmiş olup, bu konuyla ilgili bulgular Çizelge 4.20'de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.20. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarında doğadaki yumurta bırakma dönemleri

Yıllar	İlk yumurta bırakma tarihi	Son yumurta bırakma tarihi	Yumurta bırakma süresi (gün)	Yumurta bırakımının yoğun olduğu dönem
2005	14 Haziran	4 Ağustos	50	27 Haziran-6 Temmuz
2006	21 Haziran	26 Temmuz	36	28 Haziran-12 Temmuz
2007	22 Haziran	24 Temmuz	32	29 Haziran-6 Temmuz
2008	13 Haziran	23 Temmuz	41	28 Haziran-3 Temmuz

Çizelge 4.20 incelendiğinde; *L. plebejus*'un 2005-2008 yıllarında 13 Haziran-4 Ağustos tarihleri arasında yumurta bıraktığı ve en yoğun yumurta bırakımının da haziran ayının son haftası ile temmuz ayının ilk haftasında olduğu, yumurta bırakma döneminin yıllara göre değişmekle birlikte 32-50 gün sürdüğü anlaşılmıştır.

Yapılan gözlemlerde *L. plebejus*'un 9^{30} - 19^{30} saatleri arasında yumurta bıraktığı, en fazla yumurta bırakımının da havanın sıcak ve sakin olduğu 11^{30} - 15^{00} saatleri arasında gerçekleştiği görülmüştür. Bir dişinin yaklaşık iki saat süre ile yumurta bırakabildiği, aynı bitkiye bir seferde (n=6) ortalama 12.16 ± 8.18 (3-25) adet yumurta kümesi bıraktığı belirlenmiştir.

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde yumurta bırakma davranışları da izlenmiştir. Erginin yumurta kümesini bırakma süresinin, yumurta kümesindeki yumurta sayısı ve konukçu bitkiye göre değiştiği belirlenmiştir. Kanyaş bitkisine yumurta bırakan dişinin vücudunu kaldırarak kanyaş bitkisine paralel hale getirmekte ve ovipozitörünü vücuduna dik olacak şekilde bitkiye yerleştirirken vücudu bitkiye paralel ancak abdomenin son kısmını içe doğru hafif bükmetedir. Yavaş yavaş ovipozitörünü iterek tamamen bitki aksamına soktuğu, yumurta koyma

sırasında abdomen'in son kısmının sürekli şişip söndüğü ve kısıkaç gibi açılıp kapandığı görülmüştür.

L. plebejus'un değişik konukçulara bir yumurta kümesini farklı sürelerde koyduğu belirlenmiştir. Farklı konukçulara bir yumurta kümesini bırakma süresi ve iki yumurta kümesi arasında dinlenme süresi Çizelge 4. 21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21 incelendiğinde, *L. plebejus*'un bir yumurta kümesini konukçuya göre değişmekle birlikte 4-23 dakikada bıraktığı ve iki yumurta kümesi arasında 45-120 saniye dinlendiği görülmektedir.

Çizelge 4.21. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2006 yıllarında farklı bitkilere bir yumurta kümesini bırakmada geçen süre

Yıl	Bitki	Birey sayısı (n)	Yumurta kümesinin bırakılma süresi (dakika)	Dinlenme süresi (saniye)	Toplam yumurta kümesi sayısı
2005	Kanyaş	8	4-6	45-90	2-8
	Kuru kiraz dalı	4	11-12	45-60	3-8
	Sirken	2	23	120	7-14
2006	Kuru kiraz dalı	5	8-13	45-60	3-10

Ergin yoğunluğunun fazla olduğu 1 no'lu bahçede 2007-2008 yıllarında bahçenin kenar ve iç kısımlarına budama artıkları ve kabuğu soyulmuş kuru kavak dalları uç kısmından toprağa sokulmuştur. Erginlerin haziran ve temmuz aylarında daha çok budama artıklarına ve ağaç üzerinde kuruyup kalan bir yıllık sürgünlere yumurta bıraktıkları görülmüştür. Her arazi kontrollerinde bu kuru dallar üzerinde 2-3 bireyin yumurta koydukları görülmüştür. Erginlerin yumurta koymak için daha çok kuru kavak dallarını tercih ettikleri görülmüştür. Bu dallara

erginlerin sıvama halinde yumurta bıraktıkları saptanmış ve 1.5 m uzunluktaki dalda aynı anda yumurta bırakan 14 dişi birey sayılmıştır. Erginlerin yumurta bırakırken dalın güneş görmeyen, gölgede kalan kısımlarını tercih ettikleri gözlenmiştir. Yumurta bırakımı bittikten sonra bu kuru dallar laboratuvara getirilerek yumurta açılımı gözlenmiştir.

Çalışma boyunca yapılan gözlemlerde dişilerin preovipozisyon süresinin 4 gün, postovipozisyon süresinin 1 gün olduğu saptanmıştır. Doğada yumurta bırakırken ölen çok sayıda dişiye rastlanmıştır.

Bir dişinin yaşamı boyunca doğada kaç yumurta kümesi ve yumurta bıraktığı kesin olarak ortaya konmasa da, iklim odası koşullarında sadece bir dişinin bıraktığı yumurtalar saptanabilmiş ve dişinin kanyaş bitkisine 13 yumurta kümesi içinde toplam 130 adet yumurta koyduğu belirlenmiştir.

4.2.5.7.Yumurta bırakılan bitkiler

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde ve bu bahçelerin çevresinde bulunan bitkilerde yapılan gözlemlerde *L. plebejus*'un Çizelge 4.22 ve Çizelge 4.23'de belirtilen otsu ve odunsu bitkilere yumurta bıraktıkları saptanmıştır. Çizelgeler incelendiğinde, bu türün 8 familyaya bağlı 18 otsu bitki türüyle, 5 familyaya bağlı 13 odunsu bitki türünün kuru ve yaş dallarına yumurta bıraktıkları saptanmıştır.

L.plebejus'un kiraz bahçelerinin içinde ve çevresinde bulunan otsu bitkilerden *Sorghum halepense* (L.) ve *Chenopodium album* L.'u daha çok tercih ettiği görülmüştür (Şekil 4.31). Odunsu bitkilerden ise daha

çok kiraz ağaçlarını tercih ettiği anlaşılmıştır. Kirazın kuru dalları yaş dallara oranla daha fazla tercih edilmiş ve toprağa sokulan kuru dallara çok yoğun yumurta bırakıldığı görülmüştür (Şekil 4.31).

Bu türün Çizelge 4.23’de belirtilen odunsu bitkilerden kiraz, şeftali, badem ve idrisin kuru ve yaş dallarına; erik, elma, armut, ayva, fındık, kavak ve zeytin ağaçlarının ise kuru dallarına yumurta bıraktığı görülmüştür.

Çizelge 4.22. *Lyristes plebejus* (Scopoli)’un İzmir İlinde 2005–2008 yıllarında kiraz bahçelerinde yumurta bıraktığı otsu bitkiler

Türkçe isim	Tür	Familya
Kanyaş	<i>Sorghum halepense</i> L.	Poaceae
Köpek dişi ayrığı	<i>Cynodon dactylon</i> (L.)	Poaceae
Rezene	<i>Foeniculum vulgare</i> (Saunt)	Poaceae
Yabani hardal	<i>Sinapis</i> sp.	Poaceae
Yabani yulaf	<i>Avena fatua</i> L.	Poaceae
Ayrık	<i>Agropyron repens</i> (L.)	Poaceae
Güneş diken	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Poaceae
Duvar arpası	<i>Hordeum murinum</i> L.	Poaceae
Sirken	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae
Hayıt	<i>Vitex agnus –castus</i> L.	Verbenaceae
Yabani havuç	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae
Kangal	<i>Carduus</i> sp.	Asteraceae
Yabani marul	<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae
Pire otu	<i>Erigeron canadensis</i> L.	Asteraceae
Akhardal	<i>Sinapis alba</i> L.	Brassicaceae
Yabani bamya	<i>Hibiscus</i> sp.	Malvaceae
Geyik otu	<i>Tardylum</i> sp.	Malvaceae
Cehri	<i>Rhamnus</i> sp.	Gracillariidae



a



b



c



d

Şekil 4.31. *Lyrister plebejus* (Scopoli)'un yumurta bırakmak için tercih ettiği bazı bitkiler: sirken (a), kanyaş (b), kuru kavak dalı (c) ve kabuğu soyulmuş kavak dalı (d).

Çizelge 4.23. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un İzmir İlinde 2005–2008 yıllarında kiraz bahçelerinde yumurta bıraktığı odunsu bitkiler

Türkçe isim	Tür	Familiya
Kiraz	<i>Prunus avium</i> L.	Rosaceae
İdris	<i>Prunus mahaleb</i> L.	Rosaceae
Şeftali	<i>Prunus persica</i> (L.)	Rosaceae
Badem	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch.	Rosaceae
Erik	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae
Elma	<i>Pyrus malus</i> L.	Rosaceae
Armut	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae
Ayva	<i>Cydonia vulgaris</i> Pers.	Rosaceae
Alıç	<i>Crataegus</i> sp.	Rosaceae
Kavak	<i>Populus nigra</i> L.	Salicaceae
Zeytin	<i>Olea europea</i> L.	Oleaceae
Fındık	<i>Coryllus avellana</i> L.	Corylaceae
Kızılcık	<i>Cornus alba sibirica</i> (Westonbrit)	Cornaceae

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde erginlerin yumurta bıraktığı bazı bitkilerdeki yumurta kümesinde bulunan yumurta sayısı, bitkilerin kalınlıkları ve yumurta koyma çukuru arasındaki uzaklıklar da belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için yapılan sayım ve ölçüm sonuçları Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.24 incelendiğinde, konukçu türüne ve bitki dokusunun kalınlığına bağlı olarak bir yumurta kümesindeki yumurta sayısının değiştiği saptanmıştır.

Çizelge 4.24. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta bıraktığı bazı bitkilerdeki yumurta kümesinde bulunan yumurta sayısı, bitkilerin kalınlıkları ve yumurta koyma çukuru arasındaki uzaklıklar

Bitki türü	Gözlem sayısı (n)	Bitki kalınlığı (mm)	İki yumurta çukuru arasındaki uzaklık (mm)	Yumurta kümesindeki yumurta sayıları (adet)
Kanyaş	6	2.86±1.48 (2.2-5.5)	8.66±3.42 (4-14)	9.55±2.50 (6-12)
Sirken	4	3.53±1.28 (2.2-4.6)	8.50±1.33 (7-10)	5.63±1.02 (5-10)
Kuru kiraz dalı	3	3.93±1.10 (2.8-5.0)	8.83±1.24 (7-10)	5.83±1.47 (3-7)
1 yıllık canlı kiraz sürgünü	1	2.00	9.33± 0.84 (8-10)	7.75±1.78 (4-8)
2 yıllık canlı kiraz sürgünü	1	4.00	8.90±1.10 (7-10)	6.57±2.29 (4-8)

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde 2005 yılında kanyaş bitkileri üzerine yumurta bırakan çok sayıda dişi gözlemlendiğinden bahçelerin sekizinde, her bahçeden 8-20 kanyaş bitkisi alınarak, her bir bitkide bulunan yumurta kümeleri sayılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.25'te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Kemalpaşa İlçesinde 2005 yılında değişik bahçelerden alınan kanyaş bitkilerindeki *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta kümesi sayıları

Bahçeler	İncelenen bitki sayısı (adet)	İncelenen toplam yumurta kümesi sayısı (adet)	Bitkideki yumurta kümesi sayısı (adet)
Kızılüzüm-2	20	533	26.65±14.17 (4-49)
Vişneli-1	18	308	17.11±7.07 (7-23)
Kurudere-3	17	321	19.77±11.61 (3-47)
Yeşillik-2	8	104	13.00±6.16 (6-21)
Kızılüzüm-4	20	764	38.20±24.51 (16-120)
Yiğitler	11	527	47.90±19.54 (24-90)
Örnekköy-Tepedibi	10	289	28.90±6.45 (18-38)
Armutlu	11	489	44.45±12.30 (27-60)

Çizelge 4.25'te görüldüğü gibi bir kanyaşa bırakılan yumurta kümesi sayısının bahçeler ve yöreler arasında değişiklik gösterdiği anlaşılmıştır.

Çalışmaların yürütüldüğü 2008 yılında da bitkilerdeki *L. plebejus*'un yumurta kümesi sayısını ve yumurta kümesinde bulunan yumurta miktarlarını belirlemek amacıyla 1 ve 3 no'lu bahçelerde en fazla yumurta bıraktığı bitkilerden örnekler alınarak laboratuvara getirilmiş ve sayımlar yapılmıştır. Bu sayım sonuçları Çizelge 4.26 ve Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.26 ve Çizelge 4.27 incelendiğinde, en fazla yumurta kümesi sayısının kanyaşa, en az ise ayrıkta olduğu; bir yumurta kümesindeki yumurta sayısının en fazla ayrıkta, en az ise kuru kiraz sürgününde belirlendiği görülmektedir. Yabani yulafın sap kısmında öz olmadığından dişi ovipozitorünü sokmuş ancak yumurta bırakmadığı görülmüştür. Yumurtaların sadece yulafın en üst kısmına bırakıldığı belirlenmiştir.

L. plebejus'un yumurta bıraktığı bitkiler bir arada değerlendirildiğinde, en fazla kanyaş bitkisini tercih ettiği ve tercih ettiği bitkilere sayıca daha fazla yumurta bıraktığı; yumurta kümesindeki yumurta sayısının bitki dokunsunun yaş veya kuru olmasıyla, öz kısmının kalınlığına göre değişebildiği görülmüştür.

Çizelge 4.26. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2008 yılında 1 ve 3 no'lu bahçede farklı konukçulara bıraktığı yumurta kümesi sayıları

Bitki	İncelenen bitki sayısı (adet)	Toplam yumurta kümesi sayısı (adet)	Bitkideki ortalama yumurta kümesi sayısı (adet)
Kanyaş	65	3342	50.04±27.19 (12-133)
Sirken	36	2496	69.33±40.46 (12-142)
Kiraz (kuru)	5	202	40.40±11.01 (28-54)
Kiraz (yaş)	3	40	13.33±6.02 (7-19)
Yabani yulaf	5	181	29.00±7.77 (21-37)
Ayrık	4	69	11.66±6.50 (5-34)

Çizelge 4.27. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2008 yılında 1 ve 3 no'lu bahçede farklı konukçulara bıraktığı yumurta kümelerindeki yumurta sayıları

Bitki	İncelenen yumurta kümesi sayısı (adet)	İncelenen toplam yumurta sayısı (adet)	Bir yumurta kümesindeki ortalama yumurta sayısı (adet)
Kanyaş	30	237	8.46±1.62 (6-12)
Sirken	35	249	7.54±1.66 (5-10)
Kiraz (kuru)	5	28	5.60±1.67 (4-8)
Kiraz (yaş)	22	133	5.78±0.83 (4-7)
Yabani yulaf	5	62	12.40±0.54 (12-13)
Ayrık	18	323	17.00±3.41 (8-20)

- Yapılan çalışma sonucunda *L. plebejus*'un kiraz bahçelerinin içinde ve çevresinde bulunan özellikle kanyaş ve sirken gibi yabancıotlara ve kuru dallara; bunları bulamadığı bahçelerde kirazın özellikle bir ve iki yıllık sürgünlerine yumurta bıraktıkları görülmüştür.

- Yumurta bırakma döneminde bahçe toprağına sokulan kesilmiş kuru kiraz ve kavak dallarına erginlerin yumurta bıraktıkları, kabukları soyulmuş kavak dallarını daha çok tercih ettikleri ve bu dallara yoğun şekilde yumurta bıraktıkları görülmüştür. Kabuğı soyulmuş kavak dalında yapılan sayımda bir cm² alanda 9.54 (3-33) yumurta kümesi ve bir yumurta kümesinde de 1-5 adet yumurta saptanmıştır.

- *L. plebejus*'un yumurta kümesindeki yumurta sayısının yumurta bırakılan bitki dokusunun kabuk ve öz kısmına göre değiştiği, bir kümedeki yumurta sayısının 1-17 arasında değiştiği, ancak genellikle 8 veya 10 adet yumurtayı iki sıra halinde bıraktığı görülmüştür.

4.2.5.8. Yumurta açılımı

Doğa koşullarında

Yumurta açılımına yönelik çalışmalarda nemin önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Yumurta açılımının sonbahar yağışlarından sonra olduğu ve yumurta bırakılan bitkinin canlı veya kuru olmasına bağlı olarak değiştiği saptanmıştır. 2005 yılında 23-27 Haziran tarihinde bırakılan yumurtaların 23 Ağustos tarihinden itibaren renklerinin sarıya döndüğü ve uç kısmında kırmızı iki nokta halinde gözler oluştuğu, 3 Eylül 2005 tarihinde yumurta içerisinde nimfin bacaklarının belirginleştiği görülmüştür (Şekil 4.32).

L. plebejus'un yumurtalarının açılımını belirlemek için 2005-2008 yıllarında doğa koşullarında yürütülen çalışmaların sonuçları Çizelge 4.28'de verilmiştir



Şekil 4.32. Açılmak üzere olan *Lyristes plebejus* (Scopoli) yumurtaları.

Çizelge 4.28. *Lyristes plebejus* (Scopoli) yumurtalarının 2005-2008 yıllarında doğa koşullarındaki açılış tarihleri

Yıllar	İlk yumurta bırakma tarihi	İlk yumurta açılımı	Yumurta açılımında Orantılı nem (%)	Son yumurta açılımı	En yoğun yumurta açılım dönemi
2005	14 Haziran	19 Eylül	65.35±31.21 (23-100)	19 Kasım	5-18 Ekim
2006	21 Haziran	27 Eylül	63.62±26.74 (26-100)	31 Ekim	18 Ekim
2007	22 Haziran	15 Ekim	86.95±13.81 (68-100)	5 Aralık	22-24 Ekim
2008	13 Haziran	8 Ekim	61.30±31.53 (23-100)	22 Aralık	18-24 Kasım

Çizelge 4.28 incelendiğinde, yıllara göre değişmekle beraber eylül ayının üçüncü haftasından itibaren yumurtaların açılmaya başladığı ve aralık ayının üçüncü haftasına kadar sürdüğü görülmektedir. En yoğun yumurta açılımının ekim ayının ikinci ve üçüncü haftası içerisinde olduğu; yumurtaların doğada ilk bırakıldıktan 96-116 gün sonra açıldıkları; aynı gün konulan yumurta kümesindeki tüm yumurtaların

farklı günlerde kademeli olarak açıldıkları da gözlenmiştir. Yumurtanın açılabilmesi için orantılı nemin bu dönemde en az 4-8 saat süreyle % 80'in üzerinde olması gerektiği saptanmıştır.

İklim odasında

L. plebejus'un yumurtalarının açılımını belirlemek için 2005-2008 yıllarında iklim odası koşullarında yürütülen çalışmaların sonuçları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29 incelendiğinde, eylül ayının başından itibaren 6-8 saat su içinde tutulan *L. plebejus*'un yumurtalarının iklim odası koşullarında yıllara göre değişmekle birlikte eylül ayının son haftasından ekim ayının ilk haftasına kadar olan dönemde açılmaya başladığı ve en fazla yumurta açılımının ekim ayının ilk iki haftasında olduğu gözlenmiştir. Bu süreç yumurtaların bırakıldıktan 95-101 gün sonra açıldıklarını yansıtmaktadır.

Çizelge 4.29. *Lyristes plebejus* (Scopoli) yumurtalarının 2005-2008 yıllarında iklim odası koşullarındaki açılış tarihleri

Yıllar	Doğada ilk yumurta bırakma tarihi	İklim odasında ilk yumurta açılım tarihi	Yumurta açılma süresi (gün)
2005	14 Haziran	27 Eylül	103
2006	21 Haziran	27 Eylül	97
2007	22 Haziran	26 Eylül	95
2008	13 Haziran	3 Ekim	101

Yapılan gözlemlerde *L. plebejus* yumurtalarının açılması için aşağıda belirtilen hususlar dikkati çekmiştir:

- Yumurta açılımı olan günlerde orantılı nemin % 70-100 arasında değiştiği, 4-12 saatlik sürelerle orantılı nemin % 100'e çıktığı görülmüştür.
- Doğa koşullarında yapılan gözlemlerde yumurtadan çıkan nimflerin yumurta kabuğunu 12 dakikada terk ettiği; bazı bireylerin hemen toprağa indikleri bazı bireylerinse 15-20 dakika sürgün üzerinde gezindikten sonra toprağa girdikleri gözlenmiştir (Şekil 4.33).
- Yumurta açılımının tamamen yağışlı günlerde veya yağışlı günlerden hemen sonra olduğu görülmüştür.
- Araziden getirilip iklim odasında $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ ve % 65 ± 5 orantılı nem koşullarında tutulan yumurtaların açılmadığı görülmüştür.
- Laboratuvarında günde 6-8 saat su içinde tutulan, desikator içine konulan ve % 85-90 orantılı neme sahip iklim dolabında tutulan yumurtalı dal örneklerinde yumurtaların açıldığı görülmüştür.
- Yumurta taşıyan bitkilerin 6-8 saat süreyle su içinde bırakması durumunda yumurtaların açıldığı belirlenmiştir. Ancak suya konulan bazı bitkilerde zamanla kararma meydana geldiği ve bu tür bitkilerde yumurtaların bir kısmının açılmadığı görülmüştür.
- *L. plebejus* yumurtalarının ilk yağmurlardan sonra uygun nem koşullarını gösteren eylül ayının son haftasından itibaren açılmaya

başladığı ve açılımın aralık ayının son haftasına kadar devam ettiği saptanmıştır.

Bu konuda yapılan incelemede *L.plebejus*'ta yumurta açılımı konusunda bilgi bulunmamakla birlikte diğer türlerle ilgili bazı bilgilere ulaşılmıştır. Örneğin Beamer (1928), ağustos böceği yumurtalarının bir ile üç ayda açıldığını bildirirken; Kartal (1974), *C. persica* yumurtalarının % 86, % 95, % 100 orantılı nem koşullarında açıldığını ve inkubasyon periyodunun sıcaklığa bağlı olarak 45-47 gün arasında değiştiği belirtilmektedir. Anbaroğlu (1967), *C. viridissima* yumurtalarının 34-36 günde açıldığını, Ezzat (1970), ağustosböceklerinin yumurtalarının 47-58 gün sonra açıldığını, Spephen (2003), ağustosböceklerinin ilk nimflerinin, yumurta bırakımından 6-7 hafta sonra çıktığını belirtmektedirler.



Şekil 4.33. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta açılımı.



Şekil 4.34. Yumurtadan yeni çıkmış birinci dönem *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimfleri.

4.2.5.9. Nimf gelişimi

4.2.5.9.1. Doğada

Doğada nimf gelişimini belirlemek amacıyla 4 no'lu bahçede saksılarda ve beton tavalarda yetiştirilen idris fidanlarına *L. plebejus*'un farklı dönemdeki nimfleri verilmiştir. Saksılar ve beton tavalarda periyodik olmayan aralıklarla kontrol edilmiştir. Kontrollerde nimf gelişiminde gözlenen morfolojik değişimler ve dönemleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Kültüre alınan nimflerin % 96.7-100.0'nün öldüğü, çok az sayıda bireyin kaldığı belirlenmiştir. En fazla ölümün birinci nimf döneminde olduğu görülmüştür.

Doğal koşullarda 2005-2008 yıllarında idris fidanlarında kültüre alınan farklı dönemdeki *L. plebejus*'un nimf dönemlerinin süresi Çizelge 4.30'da; nimf dönemlerinin ortalama gelişim süresi Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.30 ve Çizelge 4.31 incelendiğinde; *L. plebejus*'un doğal koşullarda idris fidanlarında 1. dönem nimf (n=101) süresini 8.87 ± 1.62 (6-11) ayda; 2. dönem nimf (n=90) süresini 15.50 ± 6.48 (7-24) ayda; 3. dönem nimf (n=47) süresini 11.52 ± 1.48 (6-16) ayda; 4. dönem nimf (n=23) süresini 18.60 ± 4.00 (12-26) ayda; 5. dönem nimf (n=11) süresini 23.50 ± 3.77 (18-30) ayda tamamladığı görülmektedir.

Yapılan saksı ve beton tava çalışmasında tüm nimf dönemleri bir arada değerlendirildiğinde *L. plebejus*'un bir dölünü doğada ortalama 77.9 ayda yani 6.49 yılda tamamladığı görülmektedir.

Maksimum ve minimum değerler ele alındığında bu sürenin en az 4 yıl, en çok 8.8 yıllık bir dönemi gerektirdiği anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.30. Doğal koşullarda idris fidanlarında kültüre alınan farklı dönemdeki *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un nimf dönemlerinin süresi (ay)

Nimf dönemleri	Birey sayısı (n)	Nimf döneminin süresi (ay)																													
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1. nimf dönemi	101			23			22	25	31																						
2. nimf dönemi	90				13	1			7	33				1							15	20									
3. nimf dönemi	47			2				4	7	33				1																	
4. nimf dönemi	23									3	1				5		5	5				2		2							
5. nimf dönemi	11																	2	2	1		1	2			2		1			

Çizelge 4.31. Doğal koşullarda idris fidanlarında kültüre alınan farklı dönemdeki *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un nimflerinin gelişim dönemlerinin süresi (ay)

Nimf dönemi	Nimf sayısı (n)	Süresi (ay)
1. dönem	101	8.87±1.62 (6-11)
2.dönem	90	15.50±6.48 (7-24)
3.dönem	47	11.52±1.48 (6-16)
4.dönem	23	18.60±4.00 (12-26)
5.dönem	11	23.50±3.77 (18-30)



a



b



c



d

Şekil 4.35. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un farklı nimf dönemlerinin gömlek değişimi: 3. nimf döneminin gömlek değişimi (a), 4. nimf döneminin gömlek değişimi (b), 4. dönemden 5. nimf dönemine yeni geçmiş nimf (c) ve 5. nimf gömleğinden çıkış yapan yeni ergin (d).

Kontrol bahçelerinde yapılan gözlemlerde nimflerin temmuz sonu, ağustos ve eylül aylarında gömlek değiştirip bir sonraki döneme geçtikleri görülmüştür (Şekil 4.35). Tüm nimf dönemlerinin bir arada görüldüğü aynı dönemde olan nimflerin ağırlık ve boyut olarak çok farklılık gösterdikleri saptanmıştır.

Bu türün nimf dönemlerinin gelişimi konusunda literatürde herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Ancak bazı türlerin nimf dönemlerin kaç yıl sürdüğü veya kaç yılda bir döl verdikleri bazı araştırmacılar tarafından belirtilmektedir. Nitekim Borrer et al. (1979), *C. ornî*'nin iki yılda bir döl, *L. plebejus*'un 4 yılda bir döl, Japonya'daki türlerin 7 yılda bir döl, Amerika'daki türlerin ise 13-17 yılda bir döl verdiğini bildirmiştir. Lodos (1986) ise ağustosböceklerinin nimf dönemlerinin genellikle 2-5 yıl arasında değiştiğini; Anonymous (2003), ağustosböceklerinin yaygın olarak 2-8 yılda bir döl verdiklerini belirtmektedirler.

4.2.5.9.2. Laboratuvarı

L. plebejus nimflerinin laboratuvarı gelişimini belirlemek için yumurtadan yeni çıkmış ve doğadan getirilen farklı dönemdeki nimfler $25\pm1^{\circ}\text{C}$ sıcaklık ve % 65 ± 5 orantılı neme sahip iklim odasında saksıda yetiştirilen kanyaş bitkilerine verilmiş ve yapılan kontrollerde nimflerde meydana gelen değişimler ile nimf dönemi süreleri belirlenmeye çalışılmıştır. Üretim ve sağlanması kolay olması nedeniyle çalışma kanyaşla yapılmıştır.

İklim odasında kültüre alınan nimflerde ölümün çok yüksek olduğu belirlenmiş ve ortamda fungus gelişimi gözlenmiştir. Yapılan topraktaki kontrollerde yuvalarının bozulması, ölçüm ve tartım sırasında toprak dışında bir süre kalmaları nimflerde ölüm oranını artırmıştır. Bu sırada en fazla ölümün birinci nimf döneminde olduğu görülmüştür.

L. plebejus'un nimflerinin iklim odasındaki gelişimi Çizelge 4.32 ve Çizelge 4.33'te verilmiştir.

Çizelge 4.32 ve Çizelge 4.33 incelendiğinde; ***L. plebejus***'un iklim odasında kanyaş bitkisinde 1.dönem nimf (n=18) süresini 5.27 ± 1.22 (4-7) ayda; 2. dönem nimf (n=7) süresini 4.42 ± 0.53 (4-5) ayda; 3. dönem nimf (n=17) süresini 8.27 ± 1.70 (7-11) ayda; 4. dönem nimf (n=14) süresini 11.64 ± 2.49 (9-17) ayda; 5. dönem nimf (n=19) süresini 11.68 ± 1.85 (10-15) ayda tamamladığı görülmektedir.

Yapılan çalışmada doğada gömlek değişimi temmuz-eylül ayları arasında olurken, iklim odasında gömlek değişiminin nisan-haziran aralığında daha çok olduğu; ergin çıkışının aralık-haziran ayları arasındaki dönemde olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.32. İklim odası koşullarında kanyaş bitkilerinde kültüre alınan farklı dönemdeki *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un nimf dönemlerinin süresi (ay)

Nimf dönemleri	Birey sayısı (n)	Nimf döneminin süresi (ay)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. nimf dönemi	18				8		7	3											
2. nimf dönemi	7				4	3													
3. nimf dönemi	17							9	1		5	2							
4. nimf dönemi	14									3	2	4	1	1		2		1	
5. nimf dönemi	19										6	7	1		2	3			

Çizelge 4.33. İklim odasında kanyaş bitkisinde kültüre alınan farklı dönemdeki *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un nimf dönemlerinin ortalama süresi (ay)

Nimf dönemi	Nimf sayısı (n)	Gelişim süresi (ay)
1. dönem	18	5.27±1.22 (4-7)
2. dönem	7	4.42±0.53 (4-5)
3. dönem	17	8.27±1.70 (7-11)
4. dönem	14	11.64±2.49 (9-17)
5. dönem	19	11.68±1.85 (10-15)

Çizelge 4.33 incelendiğinde, 25±1°C sıcaklık ve % 65±5 orantılı neme sahip iklim odasında saksılarda yetiştirilen kanyaş bitkisinde *L. plebejus*'un tüm nimf dönemleri bir arada değerlendirildiğinde iklim odası koşullarında bir dölünü 41.2 ayda yani 3.44 yılda tamamladığı görülmektedir.

Maksimum ve minimum değerler ele alındığında bu sürenin en az 2.83 yıl, en çok 4.58 yıllık bir dönemi gerektirdiği anlaşılmaktadır.

Doğa koşulları ile iklim odası koşulları arasındaki bu farkın, çevresel faktörler yanında besinle de ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Konunun ileride daha ayrıntıyla ele alınmasında yarar vardır.

4.2.5.9.3. Nimflerin toprakta bulunma yoğunlukları

L. plebejus nimflerinin populasyon yoğunluğunu belirleme çalışmaları 2005-2008 yıllarında Kemalpaşa İlçesinde *L. plebejus* ile bulaşık olduğu bilinen üç bahçede yapılmıştır. *L. plebejus*'un bu bahçelerdeki dört yıllık nimf yoğunluğu Çizelge 4.34-36 ve Şekil 4.36-65'da verilmiştir.

1 No'lu bahçe

L. plebejus'un 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki nimf yoğunluğu Çizelge 4.34 ve Şekil 4.36-4.39 'da verilmiştir.

Çizelge 4.34 ve Şekil 4.36-4.39 incelendiğinde, dört yıl boyunca ***L. plebejus*** nimf yoğunluğunun yüksek düzeyde seyrettiği görülmektedir.

Metrekaredeki nimf yoğunluğunun 2005 yılında ortalama 33.70 (3-78) adet olduğu, haziran ve temmuz aylarındaki ergin çıkışından sonra ağustos döneminde azaldığı görülmüştür (Çizelge 4.34, Şekil 4.36).

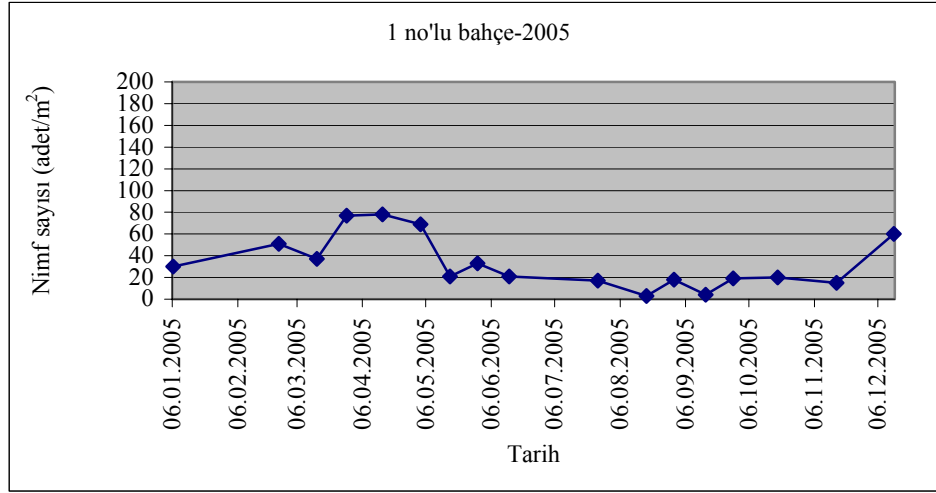
Metrekaredeki nimf yoğunluğunun 2006 yılında ise ortalama 39.33 (6-157) adet olduğu ve yıl boyunca pek değişmediği görülmüştür (Çizelge 4.34, Şekil 4.37).

Metrekaredeki nimf yoğunluğunun 2007 yılında ortalama 32.41 (9-122) adet olduğu, yaz aylarında ergin çıkışından sonra haziran ayından itibaren nimf yoğunluğunun azaldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.34, Şekil 4.38).

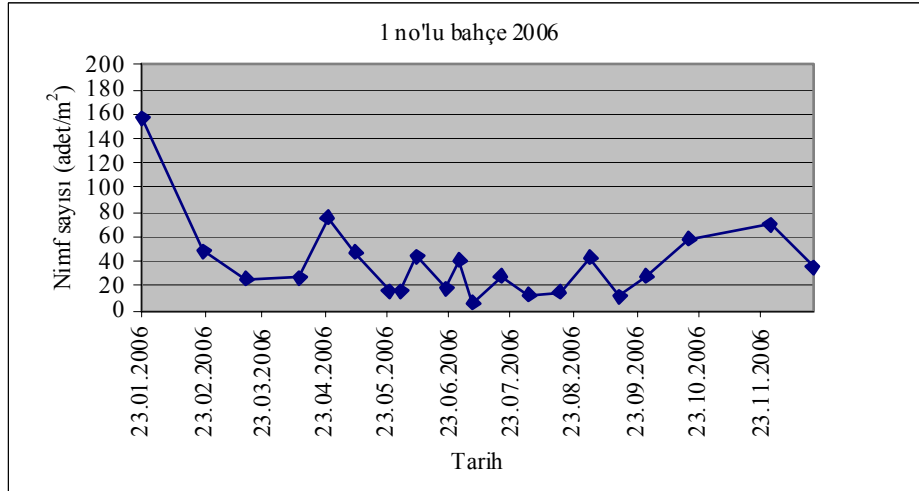
Çizelge 4.34. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki nimf yoğunluğu (adet/m²)

2005		2006		2007		2008	
Tarih	Nimf sayısı (adet/m ²)	Tarih	Nimf sayısı (adet/m ²)	Tarih	Nimf sayısı (adet/m ²)	Tarih	Nimf sayısı (adet/m ²)
06.01.2005	30	23.01.2006	157	19.01.2007	32	17.01.2008	19
25.02.2005	51	22.02.2006	49	27.02.2007	40	21.02.2008	24
15.03.2005	37	15.03.2006	26	28.03.2007	31	19.03.2008	17
29.03.2005	77	10.04.2006	27	11.04.2007	55	09.04.2008	30
15.04.2005	78	24.04.2006	76	22.04.2007	122	22.04.2008	26
03.05.2005	69	08.05.2006	47	10.05.2007	15	26.05.2008	35
17.05.2005	21	24.05.2006	16	22.05.2007	62	11.06.2008	22
30.05.2005	33	30.05.2006	16	01.06.2007	15	25.06.2008	18
14.06.2005	21	07.06.2006	44	18.06.2007	25	09.07.2008	8
26.07.2005	17	21.06.2006	18	03.07.2007	17	18.07.2008	11
18.08.2005	3	28.06.2006	41	18.07.2007	10	12.08.2008	25
31.08.2005	18	04.07.2006	6	24.07.2007	20	06.09.2008	25
15.09.2005	4	18.07.2006	28	17.08.2007	22	19.09.2008	8
28.09.2005	19	01.08.2006	13	31.08.2007	16	08.10.2008	18
19.10.2005	20	16.08.2006	15	11.09.2007	9		
16.11.2005	15	31.08.2006	43	05.10.2007	17		
13.12.2005	60	14.09.2006	12	02.11.2007	43		
		27.09.2006	28				
		18.10.2006	58				
		27.11.2006	70				
		18.12.2006	36				
Yıl ort.	33.70		39.33		32.41		21.00
Yıllar ort.	32.07						

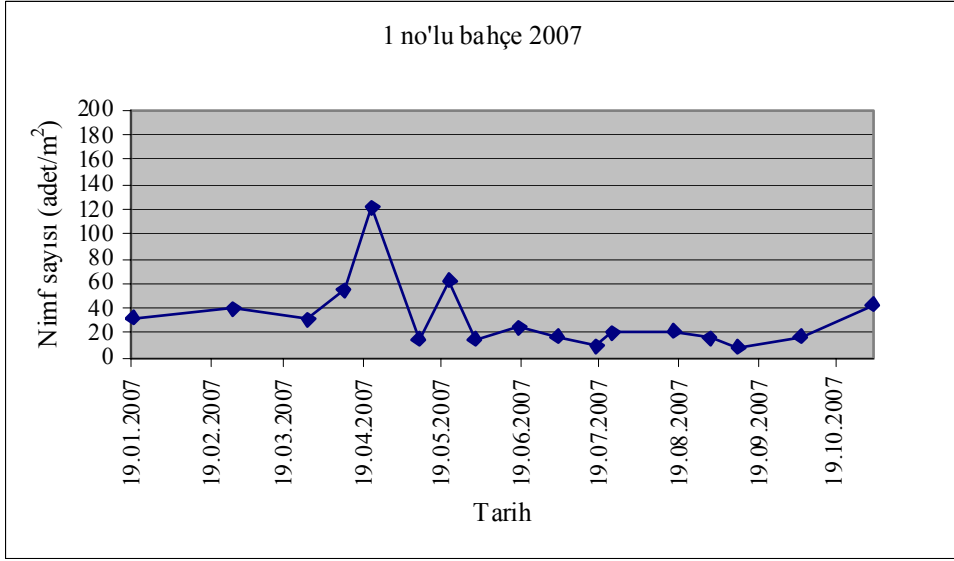
L. plebejus'un 2008 yılında 1 no'lu bahçedeki metrekaresindeki nimf yoğunluğunun ortalama 21 (8-35) adet olduğu ve nimflerin tamamına yakınının 3. ve 5. dönemdeki nimflerin oluşturduğu görülmüştür. Haziran ve temmuz ayında 5. dönem nimflerin ergin döneme geçmeleri sonucunda nimf yoğunluğunun da düştüğü saptanmıştır (Çizelge 4.34, Şekil 4.39).



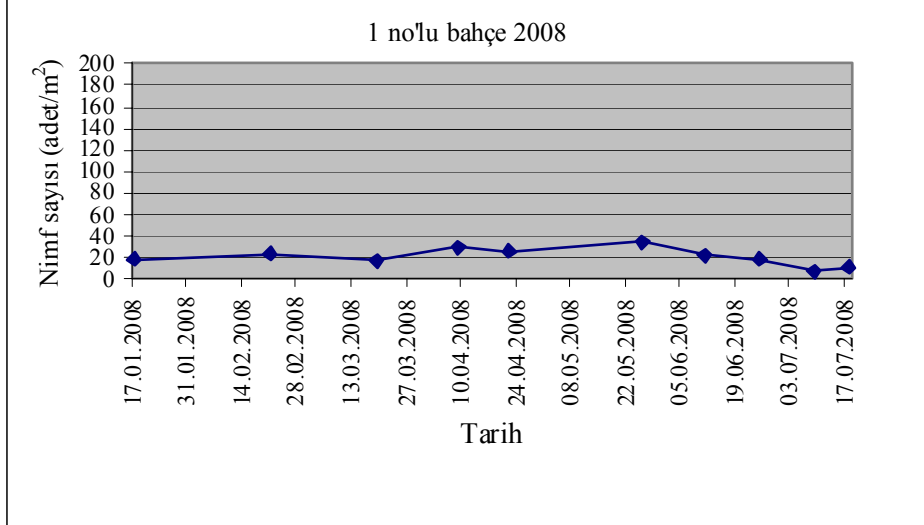
Şekil 4.36. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2005 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



Şekil 4.37. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2006 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



Şekil 4.38. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2007 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



Şekil 4.39. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 1 no'lu bahçede 2008 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).

Bu bilgiler ışığında 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında *L. plebejus*'un metrekaresindeki nimf yoğunluk ortalamalarının yıllar arasında farklılık göstererek 21.00-39.33 adet arasında değiştiği, haziran ve temmuz aylarında gerçekleşen ergin çıkışlarının ardından düşüş gözlemlendiği dikkati çekmiştir.

2 No'lu bahçe

Bu bahçede izlenen *L. plebejus*'un 2005-2008 yıllarındaki nimf popülasyon yoğunluğu değişimleri Çizelge 4.35 ve Şekil 4.40-4.43'de verilmiştir.

Çizelge 4.35 ve Şekil 4.40-4.43 incelendiğinde, *L. plebejus*'un metrekaresindeki nimf yoğunluk ortalamalarının 2005-2008 yılları arasında sırasıyla 9.68 (0-37); 1.52 (0-6); 1.70 (0-4) ve 3.25 (0-7) olduğu görülmektedir.

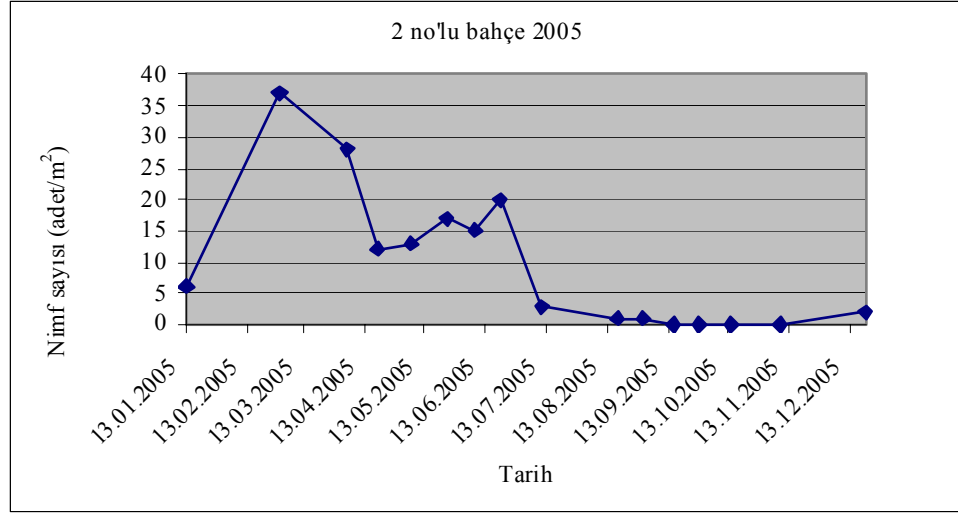
Bu bahçede 2005 yılı haziran ayına kadar *L. plebejus* nimf yoğunluğunun yüksek, 2005 yılı temmuz ayından 2008 yılı temmuz ayına kadar düşük olduğu görülmüştür. 2005 yılında haziran ayına kadar görülen nimflerin çoğunluğunu bu türün 5. dönem nimfleri oluşturmuş ve bu bahçede 2005 yılında yoğun ergin çıkışı görülmüştür.

Aynı bahçede 2005 yılında yoğun ergin çıkışıyla birlikte bu erginlerin yumurta bıraktığı konukçu bitkilerin üretici tarafından yumurtalar açılmadan biçilmesinin bu bahçedeki nimf popülasyonunun azalması üzerine etkili olabileceği düşünülmüştür. Gerçekten sonraki

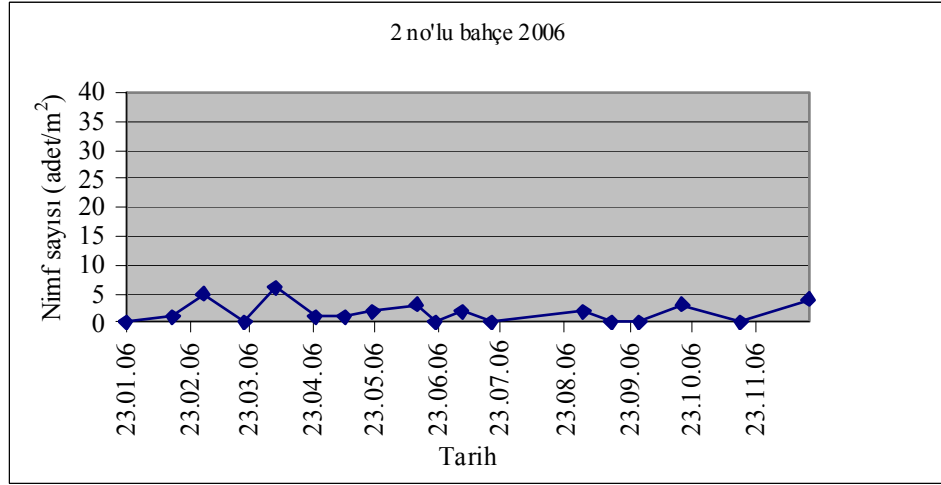
yıllarda metrekaresindeki nimf yoğunluğunun önemli miktarda düştüğü Çizelge 4.35 ve Şekil 4.40-4.43'te görülmektedir.

Çizelge 4.35. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki nimf yoğunluğu (adet/m²)

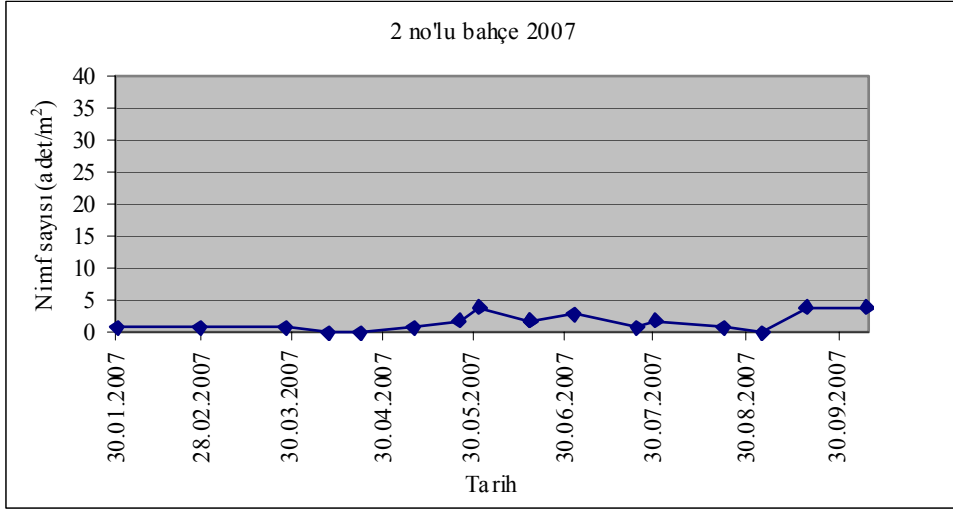
[illegible]



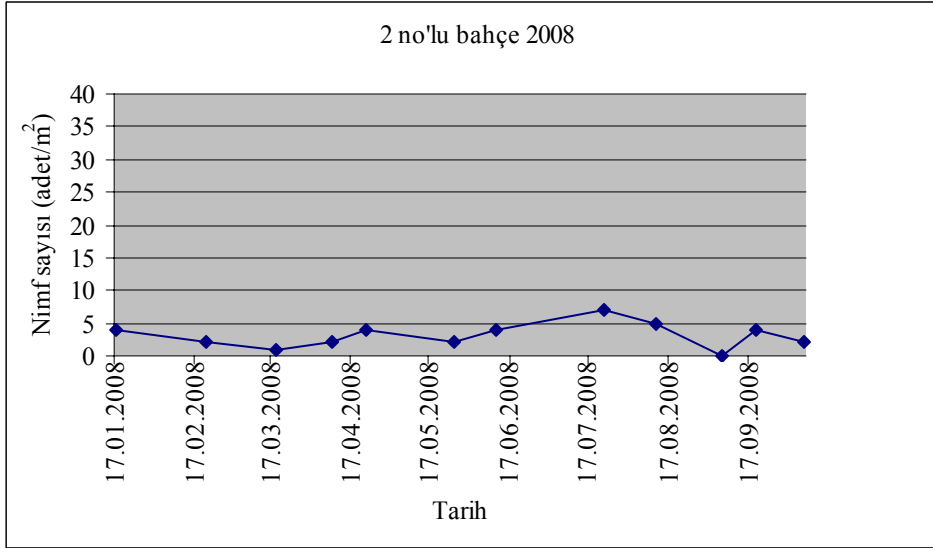
Şekil 4.40. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2005 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



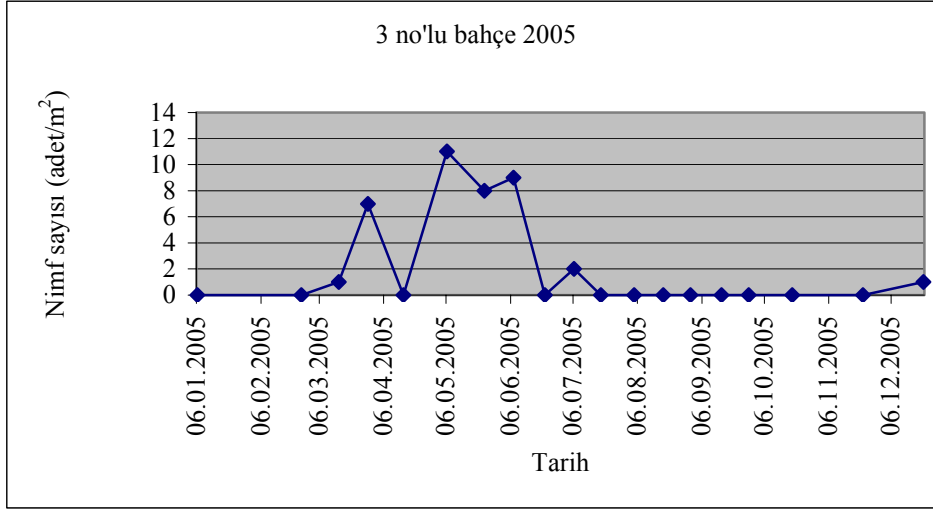
Şekil 4.41. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2006 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



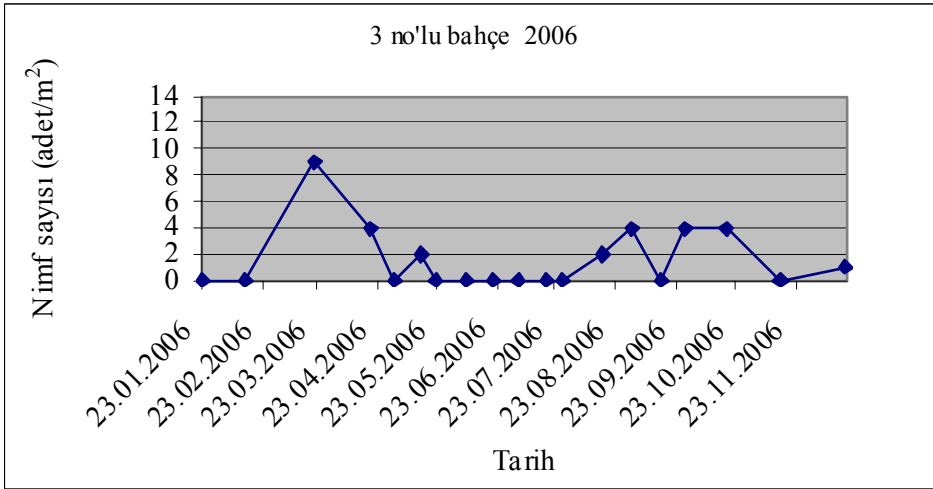
Şekil 4.42. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2007 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



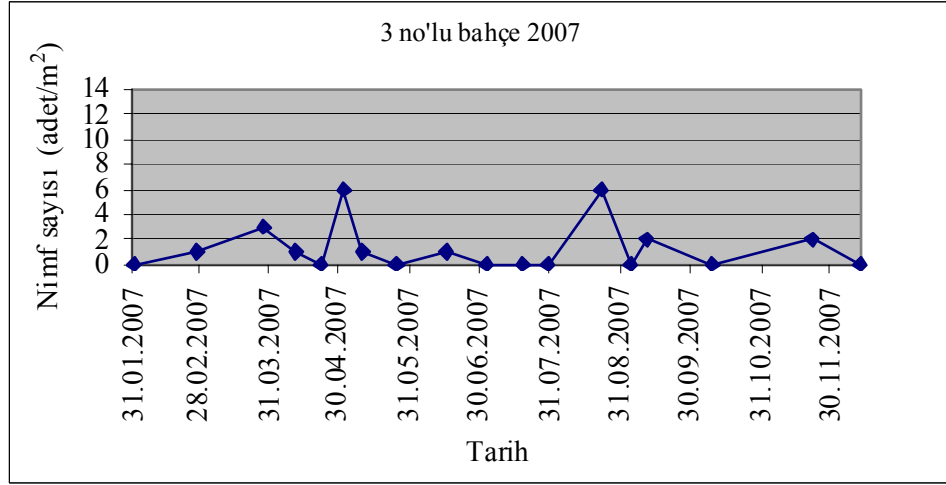
Şekil 4.43. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2 no'lu bahçede 2008 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



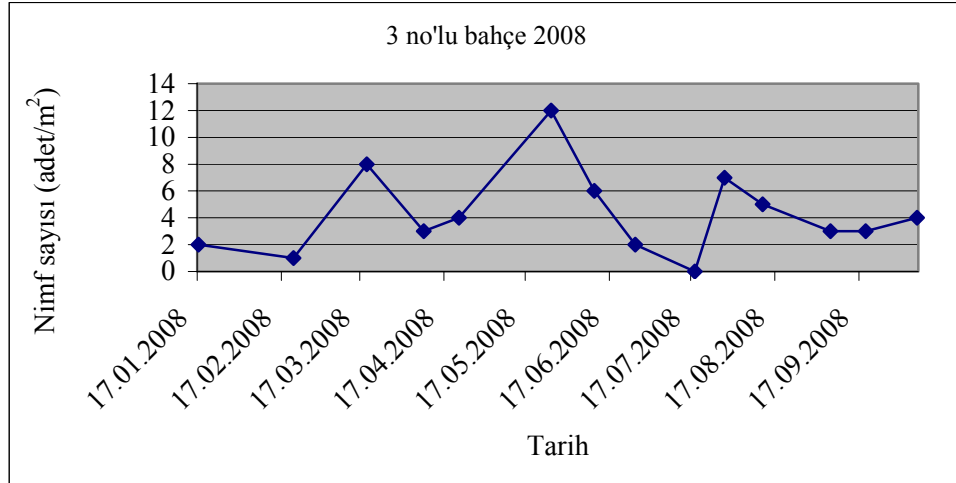
Şekil 4.44. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2005 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



Şekil 4.45. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2006 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



Şekil 4.46. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2007 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).



Şekil 4.47. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 3 no'lu bahçede 2008 yılındaki nimf yoğunluğu değişimi (adet/m²).

L. plebejus'un metrekaresindeki nimf yoğunluğunun, çalışmaların yapıldığı 2005-2008 yılları içinde bahçeler arasında olduğu gibi, aynı bahçede yıllar arasında da değişkenlik gösterdiği yapılan incelemeler sonunda anlaşılmış olup, bu konudaki ortalama değerlerin yıllara ve bahçelere göre durumu Çizelge 4.37'de görülmektedir.

Çizelge 4.37. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde 2005-2008 yıllarındaki ortalama nimf yoğunluğu (adet/m²)

Bahçeler	Ortalama nimf yoğunluğu (adet/m ²)			
	2005	2006	2007	2008
1. bahçe	33.70	39.33	32.41	21.00
2. bahçe	9.68	1.52	1.70	3.25
3. bahçe	2.05	1.57	1.27	4.28

Çizelge 4.37 incelendiğinde, 2005 yılında 3 bahçede de yoğunluğun yüksek olduğu görülmektedir. 2005 yılı haziran ve temmuz aylarındaki ergin çıkışından sonra 2 ve 3 no'lu bahçelerde nimf yoğunluğunun önemli düzeyde düştüğü gözlenmiştir. 1 no'lu bahçede ise 2005-2008 yıllarında farklı dönemlerdeki nimflerin bir arada bulunduğu ve dört yılda da nimf yoğunluğunun yüksek (3-157 adet nimf/m²) olduğu görülmüştür. 1 no'lu bahçede 2005, 2007 ve 2008 yıllarında ergin çıkışı fazla, 2006 yılında ise düşük olmuştur.

Genel olarak bahçelerde haziran ve temmuz aylarında 5. dönemde olan ve o yıl ergin döneme geçecek nimflerin toprağı terk etmesi nedeniyle haziran-ekim arasında yoğunluğun daha düşük olduğu, ekim ayından itibaren o yıl bırakılan yumurtaların açılması ile nimf yoğunluğunda artış olduğu saptanmıştır. Şubat-mart ayından itibaren toprağın ısınması ile nimflerin beslenme faaliyetlerinin arttığı ve toprağın

kazılmasıyla ortaya çıkan nimflerin, diğer zamanlara göre daha hareketli oldukları dikkati çekmiştir.

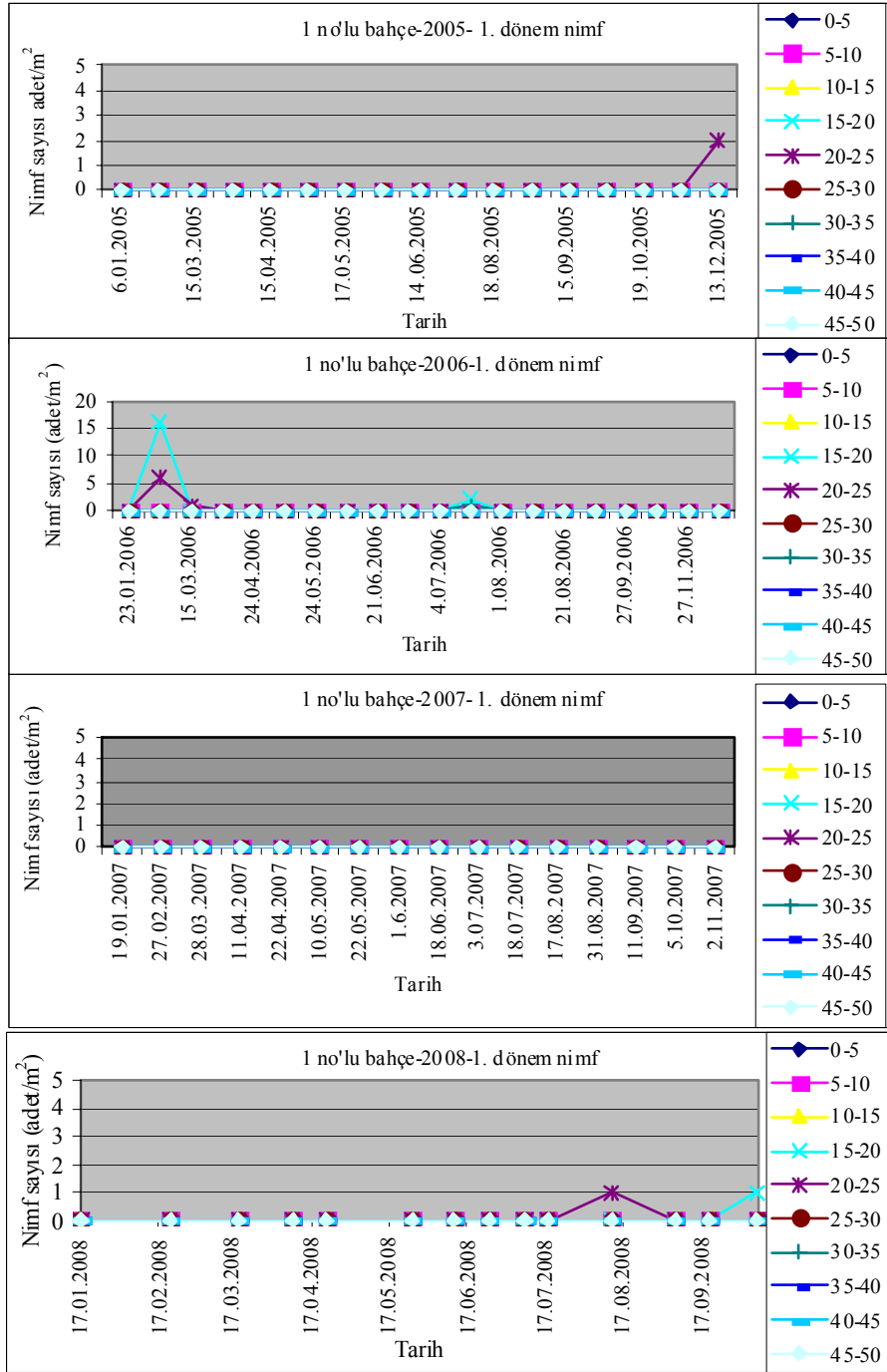
Türkiye’de ve dünyada *L. plebejus*’un nimf yoğunluğu ile ilgili yapılmış çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, Kartal (1974), Ankara’da yürüttüğü çalışmada *C. persica* nimf yoğunluğunun 4 yıl içinde değişiklik gösterdiğini; ergin çıkışından sonra nimf yoğunluğunun haziran ve temmuz aylarında minimum düzeye indiğini, yoğunluk azalışının, erginleşen nimflerin miktarına bağlı olarak değiştiğini; ağustos ve eylül aylarında ise o yıl bırakılan yumurtaların açılımı sonucunda çıkan nimflerin toprağa ulaşmalarına bağlı olarak nimf yoğunluğunda artış olduğunu belirtmiştir.

4.2.5.9.4. Nimflerin topraktaki dikey dağılımları

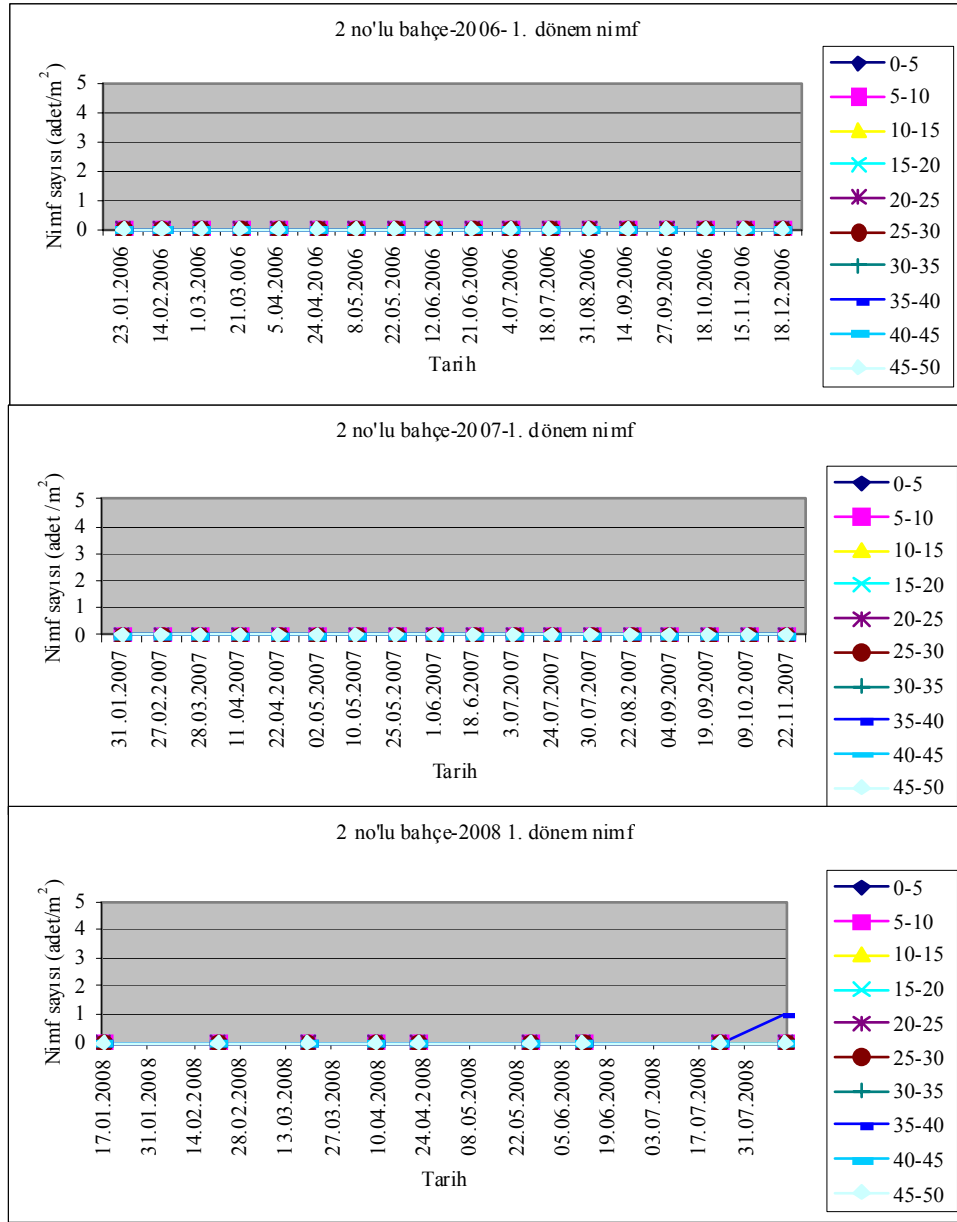
L. plebejus nimflerinin topraktaki mevsimsel dikey dağılımlarını belirlemeye yönelik çalışmaların sonuçları, nimflerin bulundukları toprak derinlikleri bahçeler ve yıllar esas alınarak Ek Çizelge 5-28’de ve Şekil 4.48-62’de verilmiştir. Nimflere rastlanmayan yıllara ait grafik çizilmemiştir.

1. dönem nimf

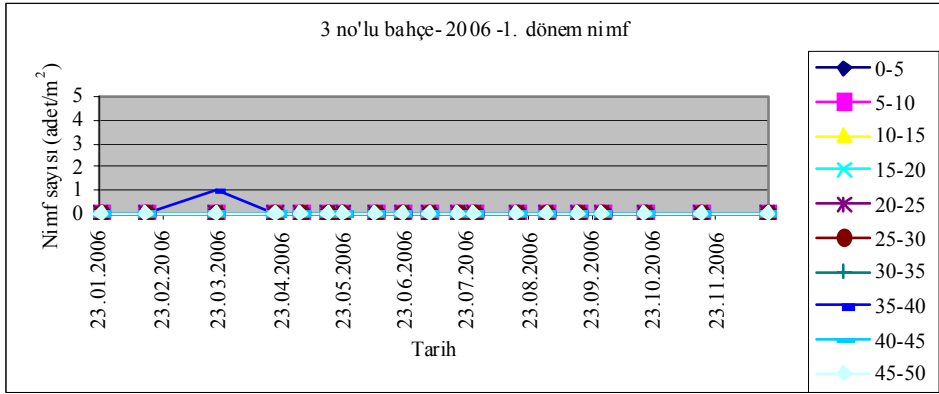
L. plebejus 1. dönem nimflerinin 2005-2008 yılları arasında 1, 2 ve 3 no’lu bahçelerde bulunduğu toprak derinliği Şekil 4.48-4.50’de verilmiştir.



Şekil 4.48. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 1. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



Şekil 4.49. *Lyristes plebejus* (Scopoli)' un 1. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2006-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



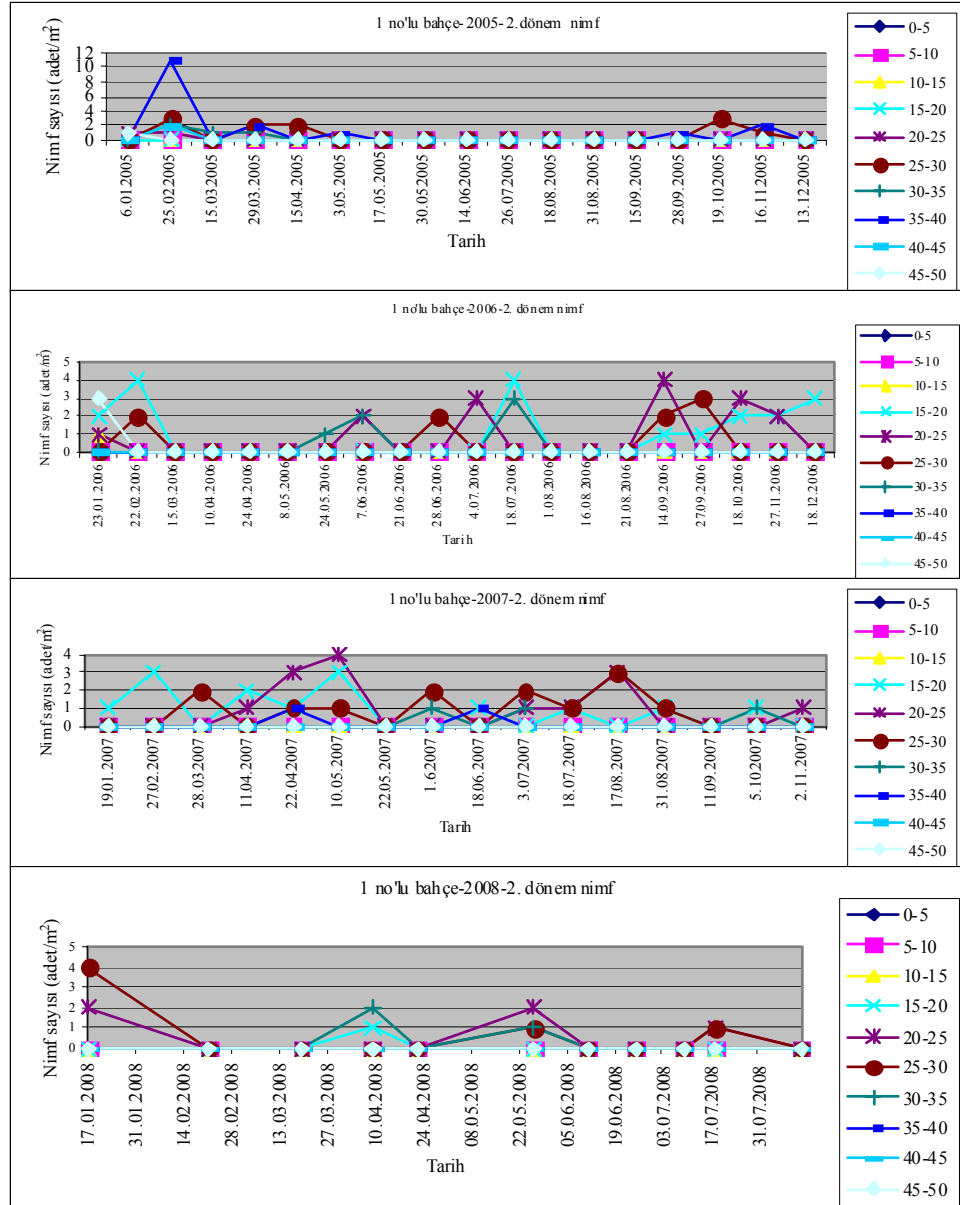
Şekil 4.50. *Lyristes plebejus* (Scopoli)' un 1. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2006 yılında topraktaki dikey dağılımları.

Şekil 4.48-4.50 incelendiğinde, 1. dönem nimfin kışın 15-25 cm derinlikte, ilkbaharda 35-40 cm'de, yazın 35-40 cm derinlikte ve sonbaharda 15-25 cm'de bulunduğu saptanmıştır. Sonbahar ve kış aylarında yüzeye daha yakın olan 1. dönem nimfin ilkbahar ve yaz aylarında toprağın daha derinliklerine indiği görülmektedir. Sonbahar ve kış aylarında yumurtadan yeni çıkış yaptığı için nimfin toprak yüzeyine daha yakın olduğu görülmüştür.

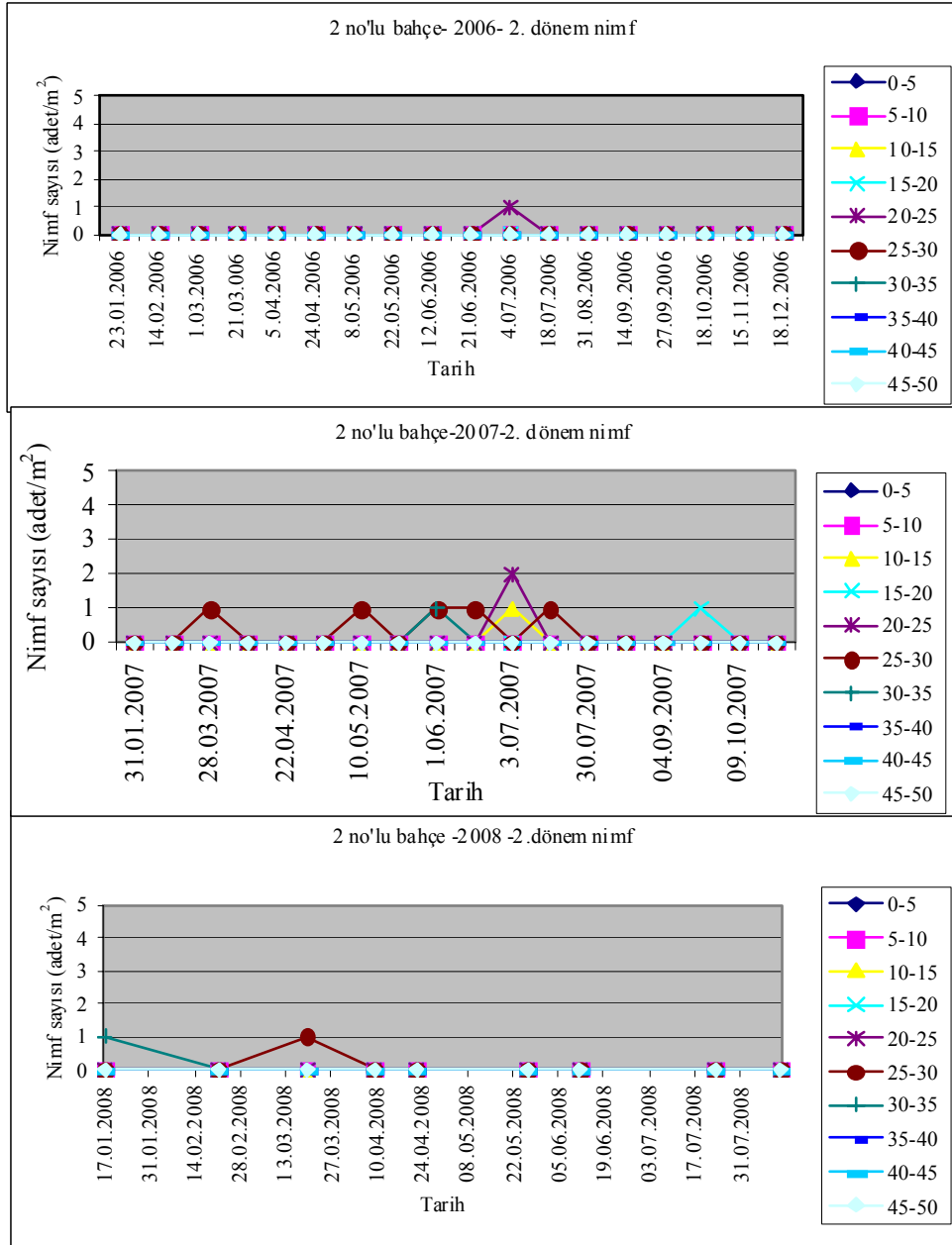
2. dönem nimf

L. plebejus'un 2. dönem nimflerinin 2005-2008 yıllarında 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde bulunduğu toprak derinliği Şekil 4.51-4.53'de verilmiştir.

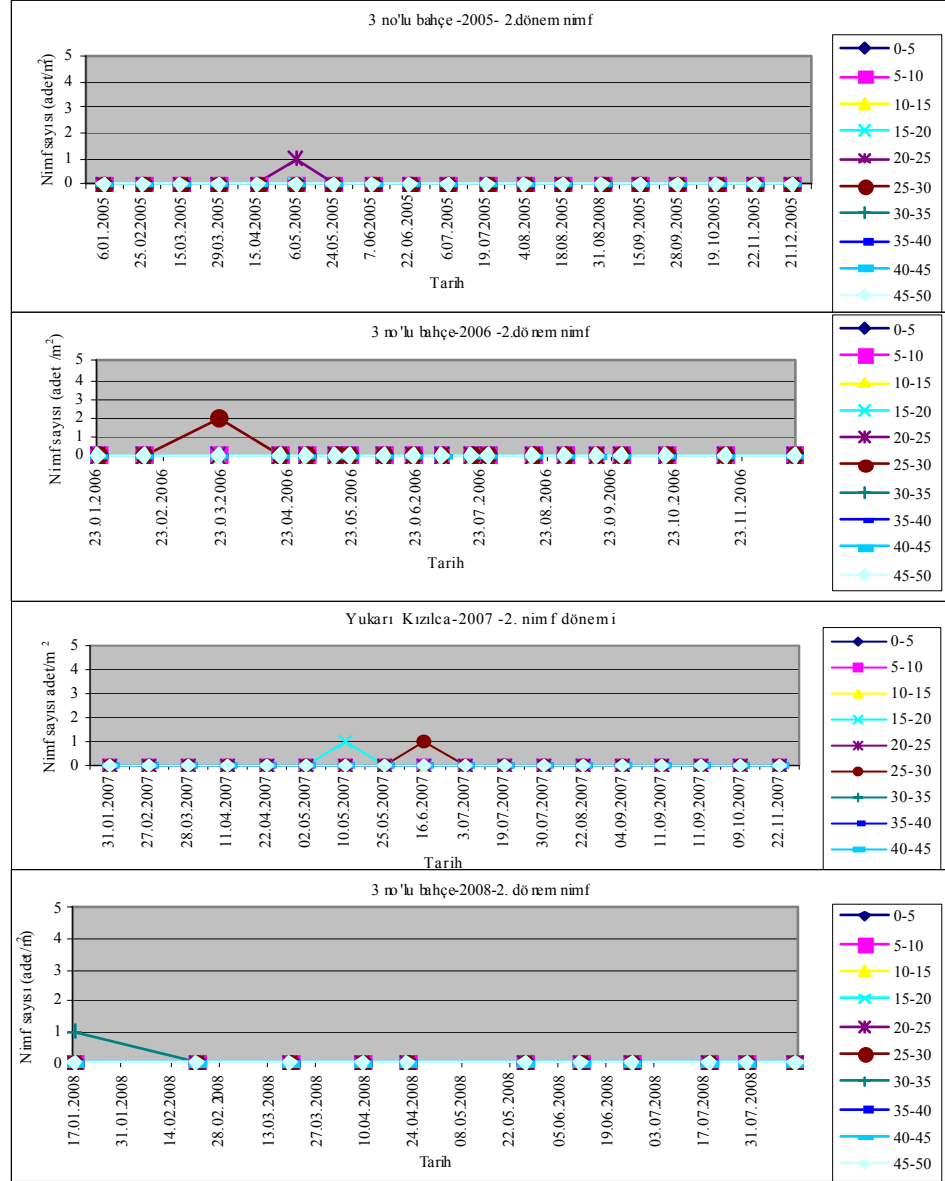
Şekil 4.51-4.53 incelendiğinde, 2. dönem nimfin kışın 15-50 cm'de ancak daha çok 25-40 cm derinlikte yoğunlaştığı görülmüştür. İlkbahar aylarında 15-40 cm'de görüldüğü ve daha çok 20-25 cm'de bulunduğu; yaz aylarında bu nimflerin 15-30 cm'de görüldüğü ve 15-30 cm'de yoğunlaştıkları; sonbaharda ise 15-35 cm'de belirlendiği ve 20-35 cm derinlikte fazla oldukları saptanmıştır.



Şekil 4.51. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



Şekil 4.52. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2006-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



Şekil 4.53. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.

3. dönem nimf

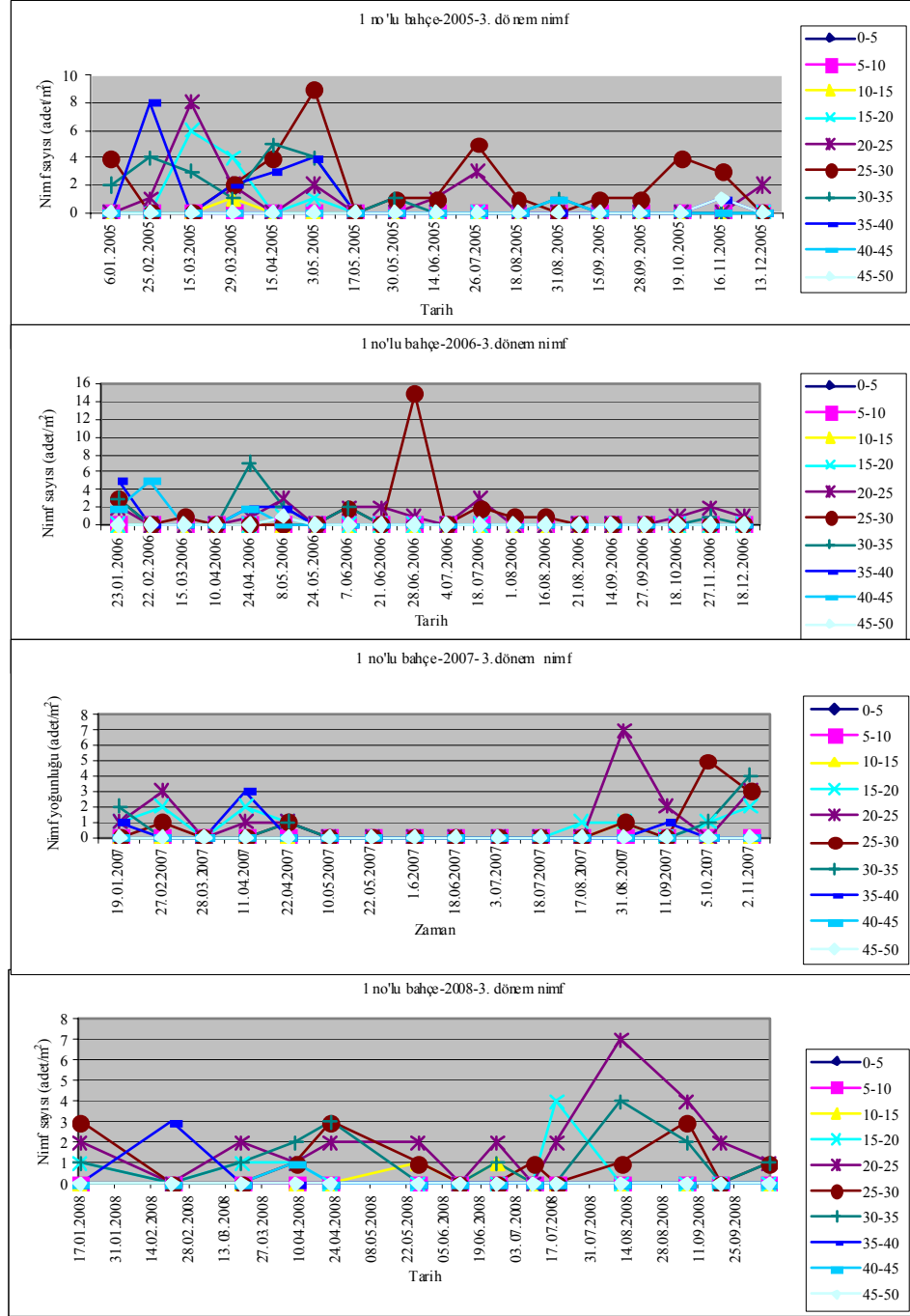
L. plebejus'un 3. dönem nimflerinin 2005-2008 yıllarında 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde bulundukları toprak derinlikleri Şekil 4.54-4.56'da verilmiştir.

Şekil 4.54-4.56 incelendiğinde, nimflerin kışın 20-45 cm derinlikte bulundukları ve 25-40 cm aralıkta yoğunlaştıkları; ilkbaharda 15-35 cm'de ve daha çok 20- 30 cm derinlikte görüldükleri; yaz aylarında 15-35 cm derinlikte görüldükleri ve 20-35 cm'de yoğunlaştıkları; sonbaharda nimflerin 15-35 cm'de belirlendiği ve 20-30 cm derinlikte fazla bulundukları ortaya konulmuştur.

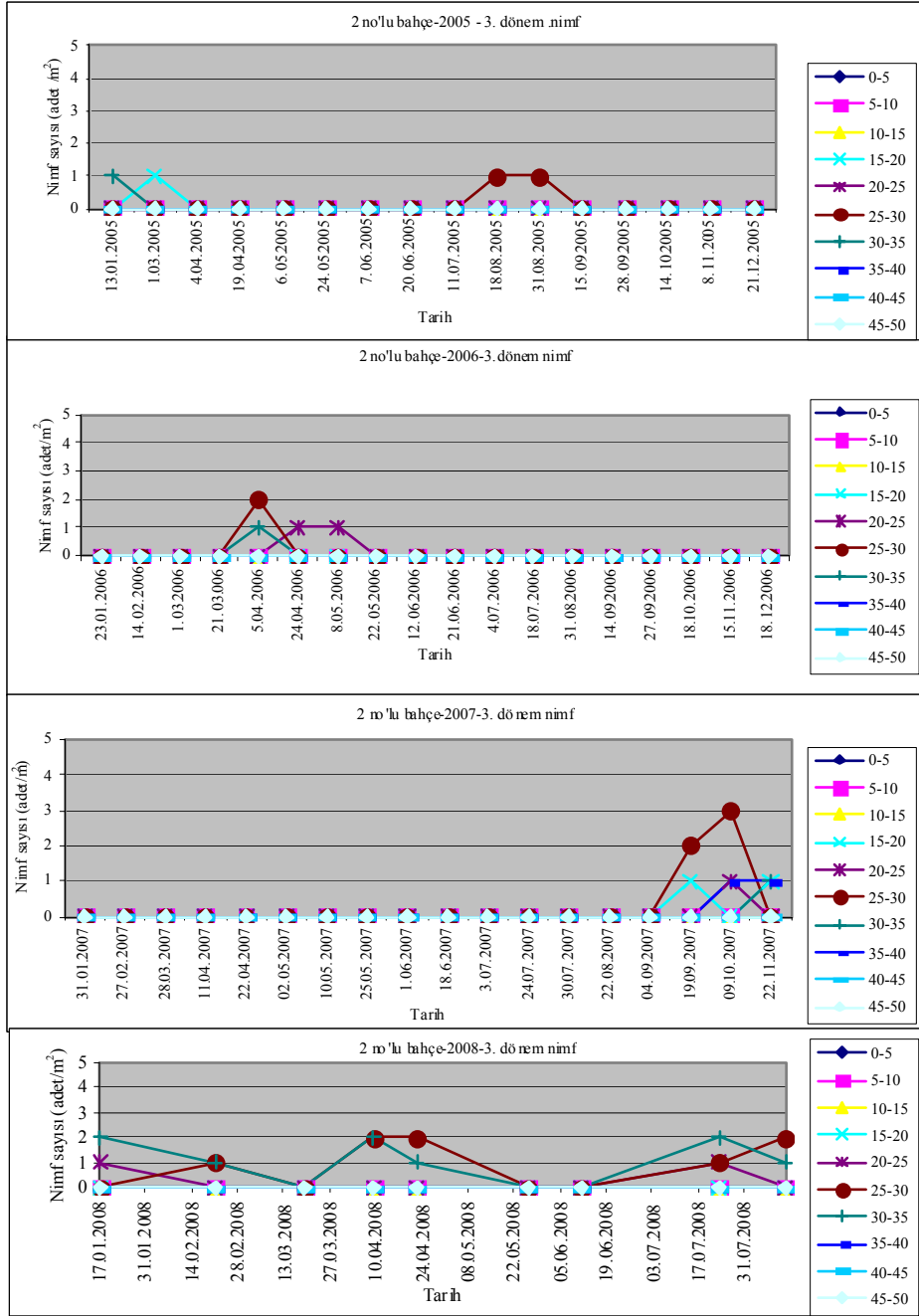
4. dönem nimf

L. plebejus'un 4. dönem nimflerinin 2005-2008 yıllarında 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde bulunduğu toprak derinliği Şekil 4.57-4.59'da verilmiştir.

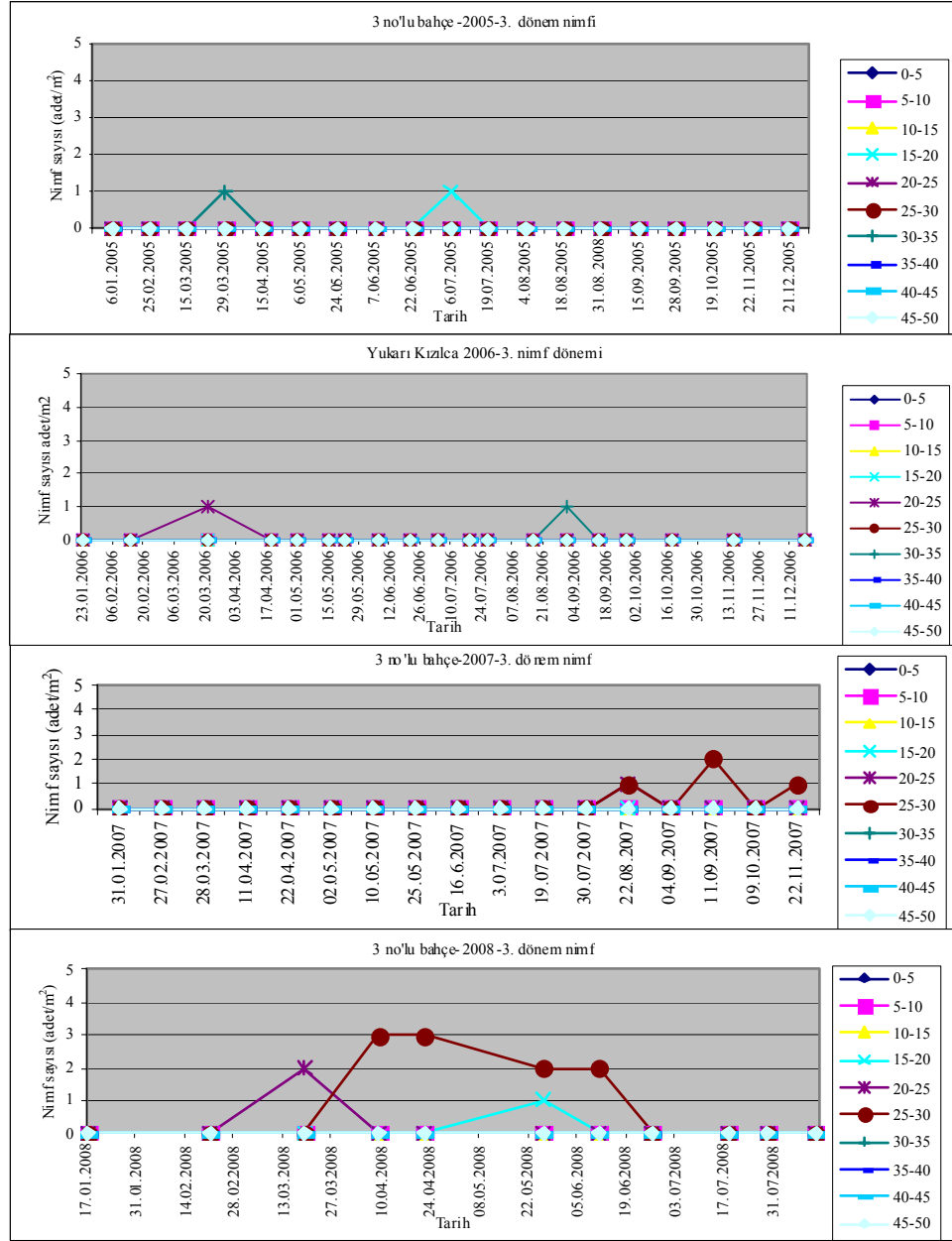
Şekil 4.57-4.59 incelendiğinde, 4. dönem nimfler kışın 25-50 cm derinlikte ve daha çok 20-30 cm'de yoğunlaştıkları; ilkbaharda 15-45 cm'de ve sayısal olarak 25-40 cm'de fazla bulundukları; yazın 15-40 cm toprak derinliğinde görüldükleri ve 25-30 cm derinlikte yoğunlaştıkları; sonbaharda ise nimflerin 15-40 cm'de bulundukları ve 20-30 cm'de yoğunlaştıkları gözlenmiştir.



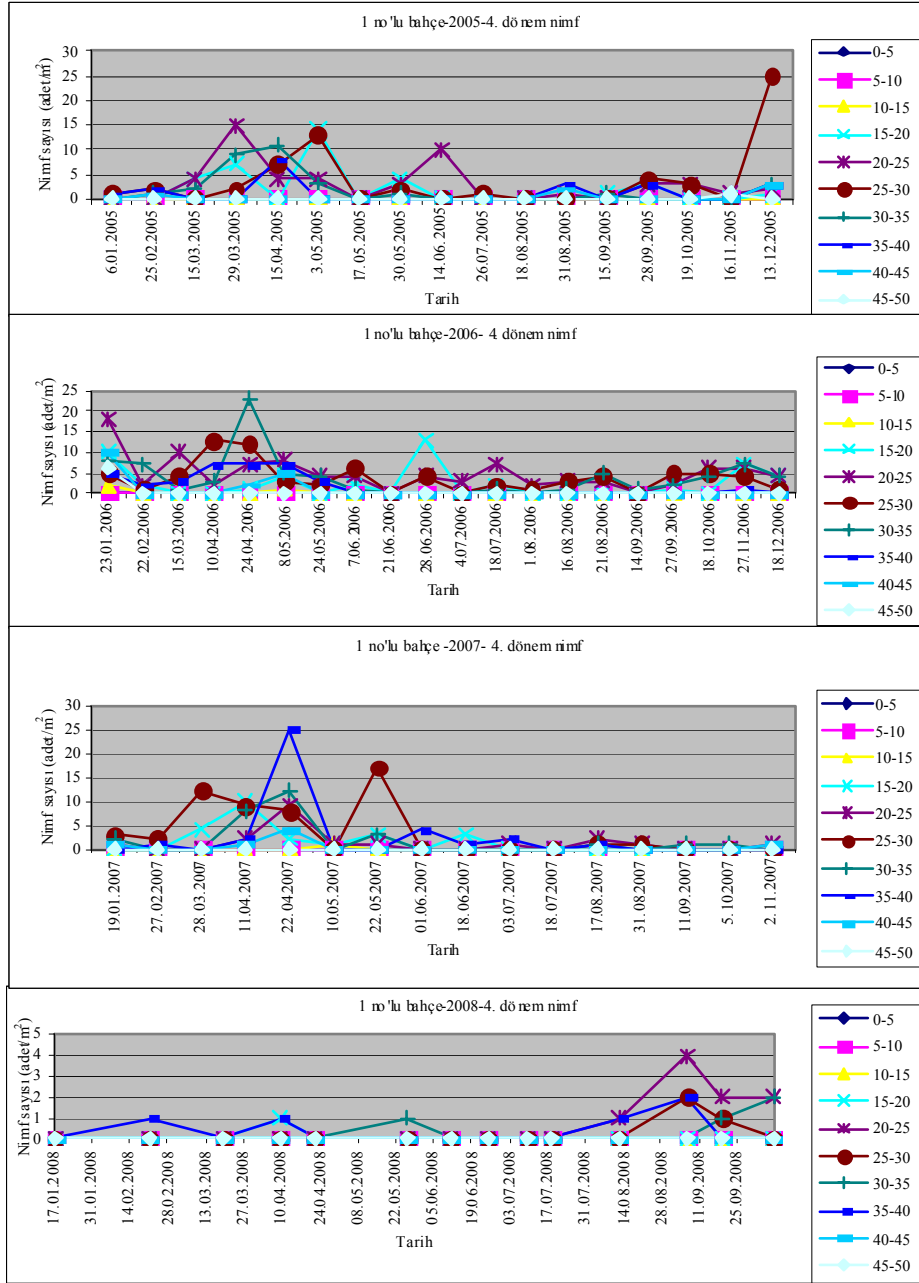
Şekil 4.54. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 3. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



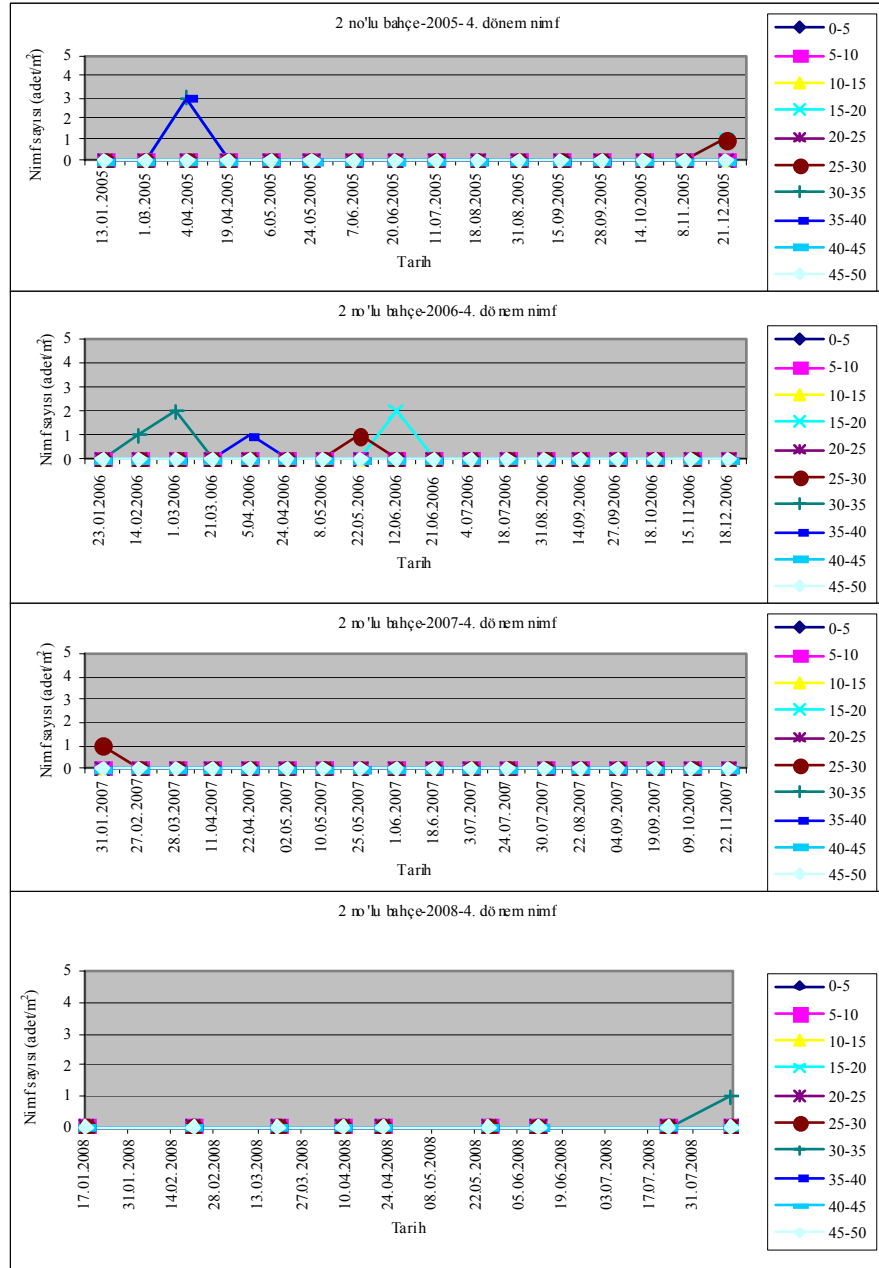
Şekil 4.55. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 3. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



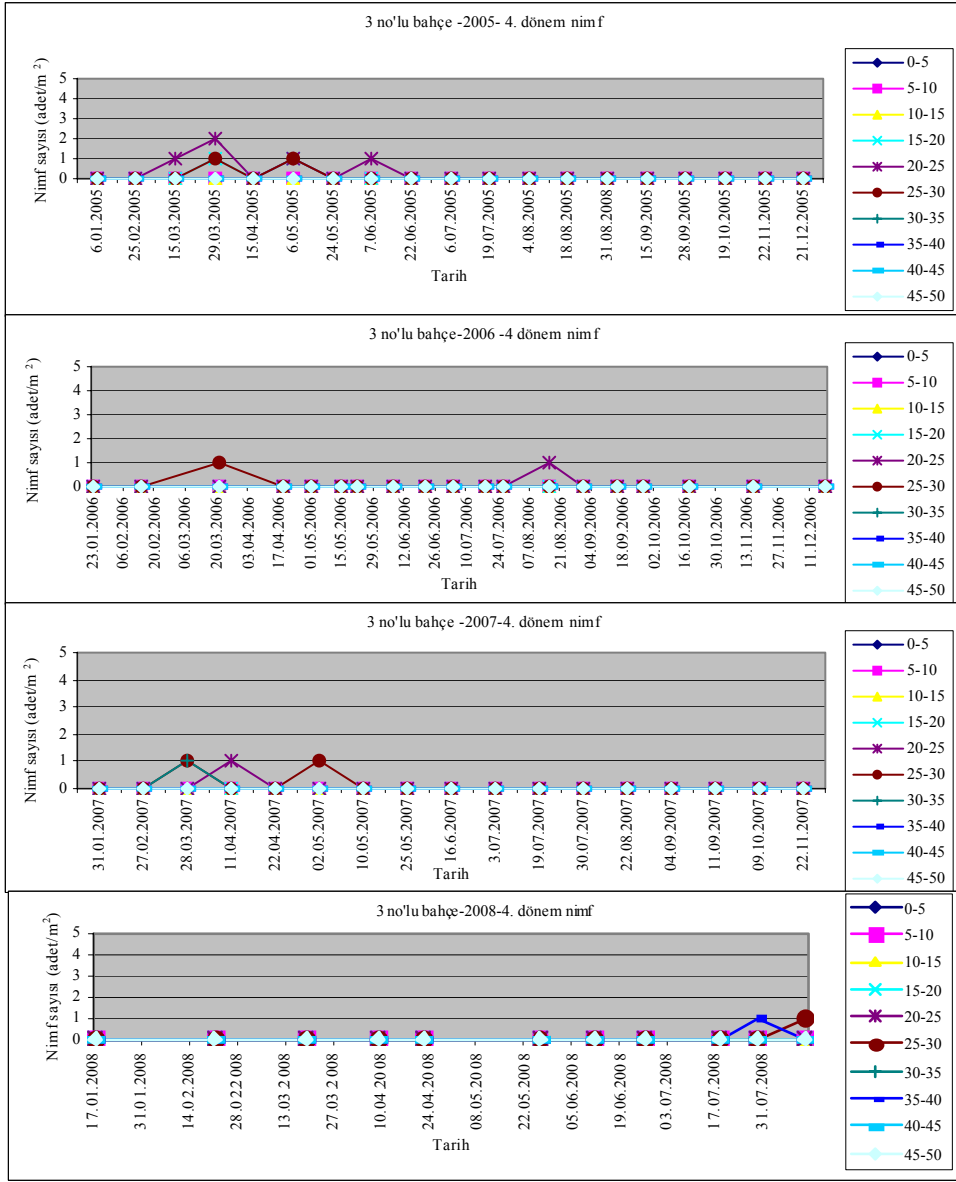
Şekil 4.56. *Lyrstes plebejus* (Scopoli)'un 3. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



Şekil 4.57. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 4. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



Şekil 4.58. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 4. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



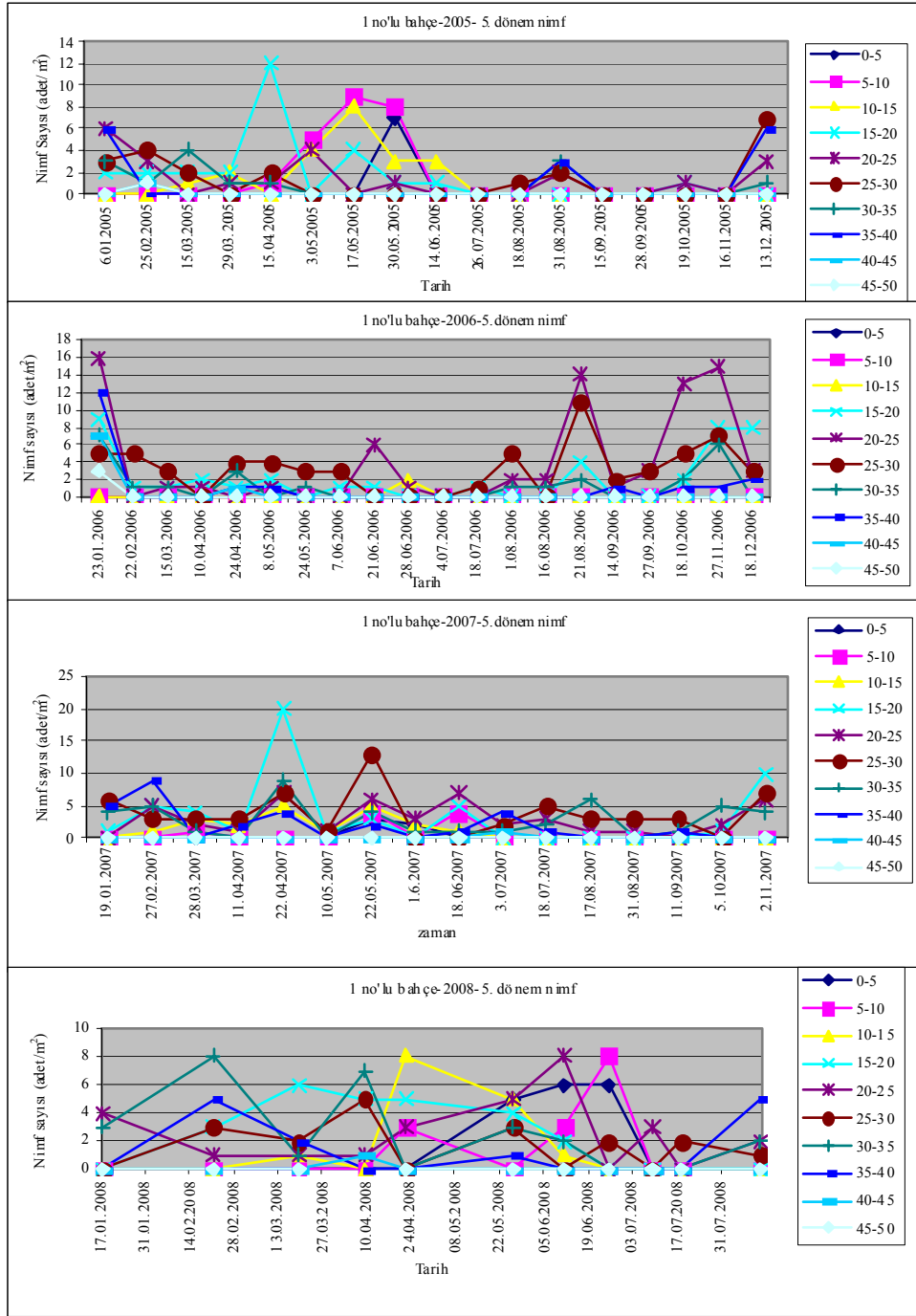
Şekil 4.59. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 4. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.

5. dönem nimf

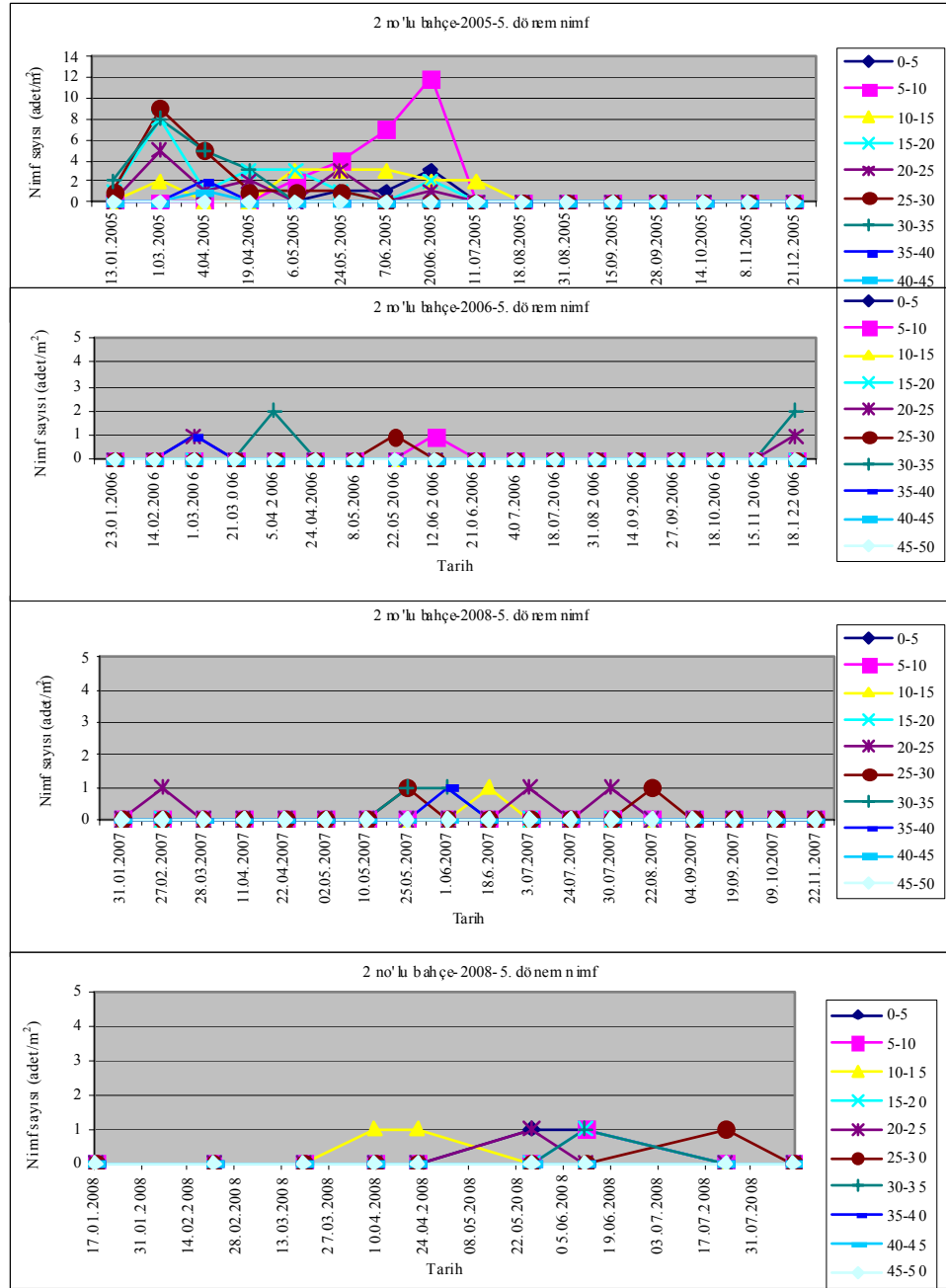
L. plebejus'un 5. dönem nimflerinin 2005-2008 yıllarında 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde bulunduğu toprak derinlikleri Şekil 4.60-4.62'de verilmiştir.

Şekil 4.60-4.62 incelendiğinde, 5. dönem nimflerin kışın 15-40 cm derinlikte görüldükleri, 20-30 cm'de fazla sayıda bulundukları; ilkbaharda 10-40 cm'de ve yıllara göre değişmekle beraber 15-20 cm'de yoğunlaştıkları; yazın 5-40 cm'de görüldükleri, ergin döneme geçecek bireylerin 5-20 cm'de oldukları, sonraki yıllarda ergin döneme geçecek nimflerin 20-40 cm aralığında yoğunlaştıkları; sonbaharda ise nimflerin 15-40 cm'de belirlendiği ancak nimflerin çoğunlukla 20-30 cm toprak derinliğinde bulundukları saptanmıştır.

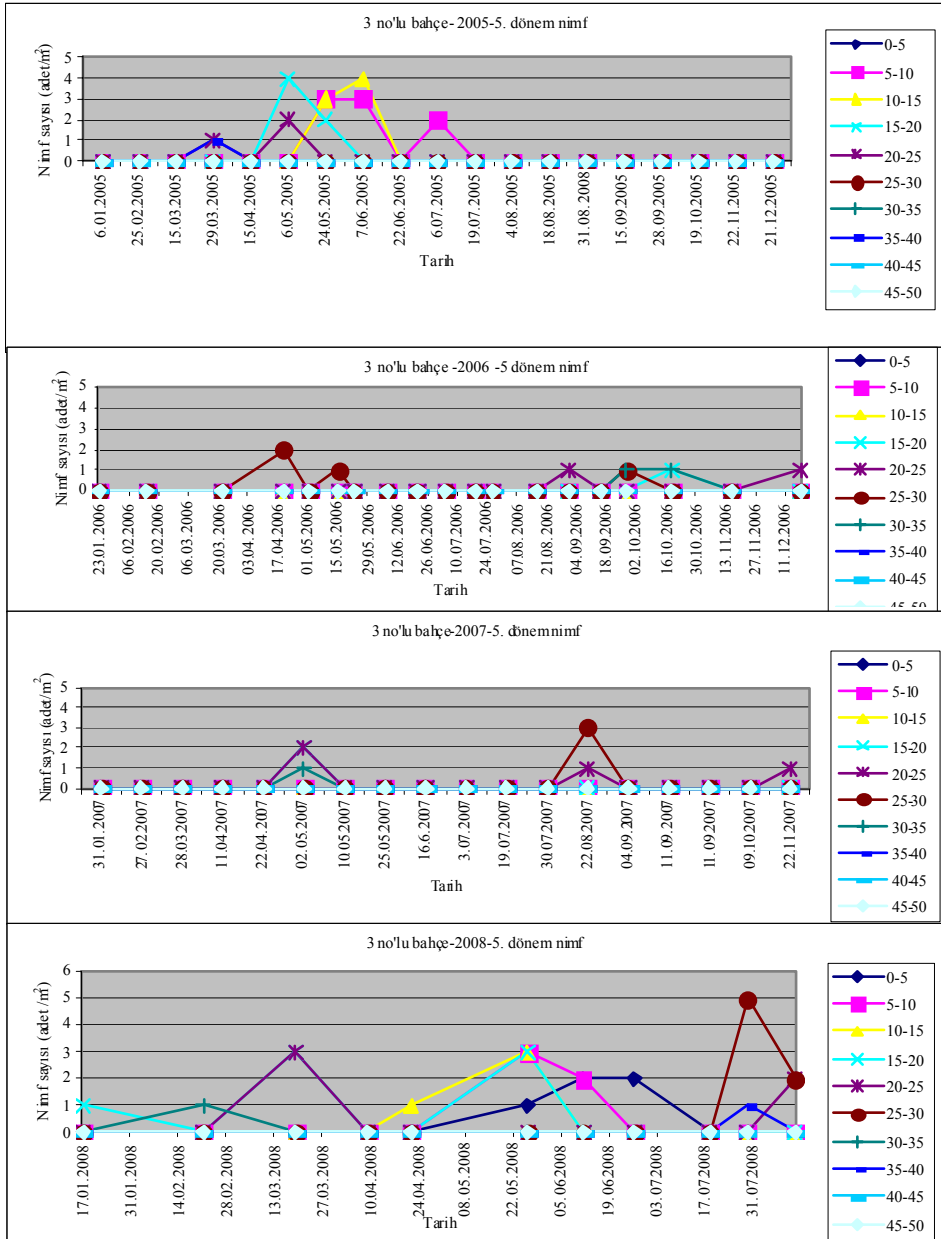
Yapılan çalışma sonucunda *L. plebejus*'un nimflerinin topraktaki mevsimsel dikey dağılımı üzerinde besin, toprak sıcaklığı ve neminin etkili olduğu kanısına varılmıştır. Nimfler daha çok kiraz ağaçlarının ince köklerinin bulunduğu derinlikte saptanmıştır. Nimf dönemleri ilerledikçe nimflerin derinlere indikleri görülmüştür. Nimflere yıl boyunca toprağın 0-50 cm derinliğinde rastlanılmış ve daha çok 20-40 cm aralığında yoğunlaştıkları gözlenmiştir. Yaz aylarında çıkış yapacak 5. dönem bireylerin nisan ayından itibaren toprak yüzeyine doğru galeriler açtığı ve mayıs sonu haziran başlarında 0-10 cm derinlikte yoğunlaştıkları, ancak bir sonraki yıl çıkış yapacak 5. dönem nimflerin ise 25-40 cm toprak derinliğinde kaldıkları görülmüştür.



Şekil 4.60. *Lyrstes plebejus* (Scopoli)'un 5. dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



Şekil 4.61. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 5. dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.



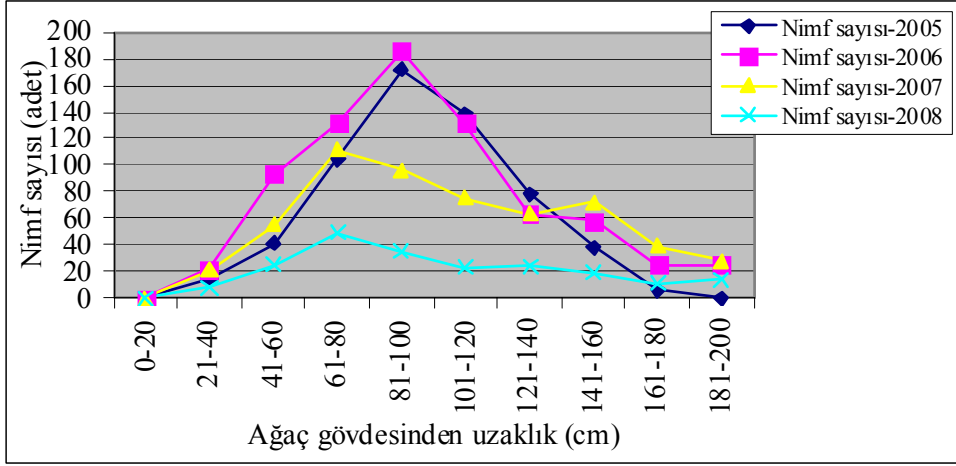
Şekil 4.62. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 5. dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında topraktaki dikey dağılımları.

Yapılan literatür araştırmasında ***L. plebejus*** nimflerinin topraktaki dikey dağılımları ile ilgili herhangi bir başka bilgiye ulaşılamamıştır. Diğer türlerle ilgili yapılan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Örneğin Richards and Davies (1960), ***Magica septendecim*** nimflerinin toprağın 30-45 cm altında, değişik ağaçların köklerinde bitki öz suyunu emerek beslendiklerini; Kartal (1974), ***C. persica*** nimflerinin toprak içerisinde, toprak sıcaklığı ve yağış miktarlarının etkisiyle aşağı yukarı hareket ettiklerini; Boulard (1965), ***C. orni*** nimflerinin iklim şartlarına bağlı olarak uygun toprak kısımlarına göç ettiklerini; Talhouk (1957), ***C. viridissima*** nimflerinin kışın 25’cm toprak derinliğinden daha derinlerde bulunduğunu bildirmiştir.

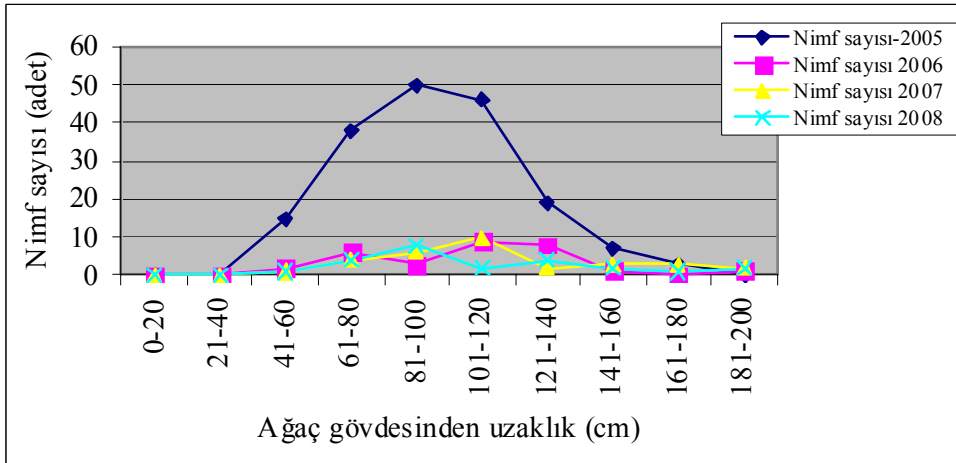
4.2.5.9.5. Nimflerin topraktaki yatay dağılımları

L. plebejus nimflerinin topraktaki yatay dağılımlarını belirlenmeye yönelik çalışmaların sonuçları Şekil 4.63-4.65’da görülmektedir.

1 no’lu bahçedeki nimflerin topraktaki yatay dağılımı incelendiğinde; nimflerin genel olarak ağaç gövdesinden 41-180 cm arasında yoğunlaştıkları saptanmıştır (Şekil 4.63). Yıllara göre değişmekle birlikte gövdeden 61-100 cm uzaktaki mesafeler nimflerin en yoğun bulunduğu mesafeler olarak saptanmıştır.



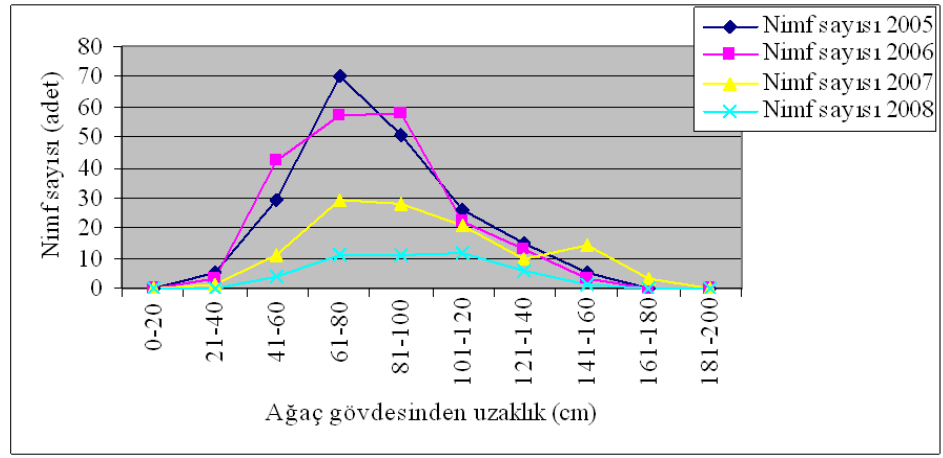
Şekil 4.63. *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimflerinin 2005-2008 yıllarında 1 no'lu bahçede topraktaki yatay dağılımları.



Şekil 4.64. *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimflerinin 2005-2008 yıllarında 2 no'lu bahçede topraktaki yatay dağılımları.

L. plebejus'un 2 no'lu bahçedeki nimflerinin topraktaki yatay dağılımı incelendiğinde; nimflerin genel olarak gövdeden 41-160 cm uzaklıkta yoğunlaştıkları gözlenmiştir (Şekil 4.64). Yıllara göre değişmekle birlikte gövdeden 61-100 cm uzaktaki mesafeler, nimflerin en yoğun olarak bulunduğu mesafelerdir.

L. plebejus'un 3 no'lu bahçedeki nimflerinin topraktaki yatay dağılımı incelendiğinde; nimflerin genel olarak 40-160 cm arasında bulundukları saptanmıştır (Şekil 4.65). Yıllara göre değişmekle birlikte gövdeden 61-100 cm uzaktaki kısımlar, nimflerin en yoğun bulunduğu kısımlardır.



Şekil 4.65. *Lyristes plebejus* (Scopoli) nimflerinin 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçede topraktaki yatay dağılımları.

L. plebejus nimflerinin 2005-2008 yıllarında Kemalpaşa İlçesinde topraktaki yatay dağılımları üç bahçe bir arada değerlendirildiğinde, nimflerin bahçelere göre değişmekle beraber en fazla ana gövdeden 61-90 cm aralığında yoğunlaştıkları ve ana gövdeden 41-180 cm mesafedeki uzaklıkta bulundukları saptanmıştır.

Türkiye’de ve dünyada ***L. plebejus***’la ilgili olarak bu konuda yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Uematsu and Onogi (1980)’nin, Japonya’da yaptıkları çalışmada meyve ağaçlarında zararlı ***Platypleura kaemptari*** (F.) (Hom.: Cicadidae) nimflerinin % 70’inin gövdeden 60-140 cm uzaklıkta bulundukları bildirilmiştir.

Çalışma sırasında nimf surveyi yapılan 29 bahçenin 0-40 cm derinliğinden toprak örnekleri alınmış olup, bu bahçe topraklarının bünye yapıları da incelenmiştir. Yapılan bu analizlerde ***L. plebejus*** nimflerinin yaşama alanı olarak kumlu, killi, tınlı ve nötre yakın hafif bazik karakterdeki toprakları seçtikleri görülmüştür (Ek Çizelge 29). Nitekim Kartal (1974), ***C. persica*** nimflerinin kum, kil ve tın kapsayan nötre yakın hafif bazik, organik madde yönünden orta karakterli toprakları seçtiklerini saptamıştır. Yine Stradina (1940), ağustosböceklerinin nimf dağılımında toprak pH, nem ve organik madde miktarlarının etkili olduğunu bildirmiştir.

4.2.6. Doğal düşmanları

4.2.6.1. Parazitoitler

Çalışmaların yürütüldüğü 2005-2008 yıllarında *L. plebejus* yumurta kümesi bulunan dal, sürgün ve otsu bitkilerin laboratuvarında kültüre alınması sonucu yumurtalardan çıkış yapan parazitoit türler Çizelge 4.38’te verilmiştir.

Çizelge 4.38. İzmir’de 2005-2008 yıllarında *Lyristes plebejus* (Scopoli) yumurtalarından elde edilen parazitoit türler

Tür	Familya	Takım
<i>Archirileya inopinata</i> Silvestri, 1920	Eurytomidae	Hymenoptera
<i>Archirileya femorata</i> (Boucek, 1952)		
<i>Eupelmus cicadae</i> Giraud, 1872	Eupelmidae	
<i>Calosota</i> sp.		
<i>Macroteleia</i> sp.	Scelionidae	
<i>Homoporus fulviventris</i> (Walker, 1835)	Pteromalidae	
<i>Cheiloneuros</i> sp.	Encyrtidae	

Çizelge 4.38 incelendiğinde, *L. plebejus* yumurtalarında 5 parazitoit türün belirlendiği görülmektedir.

Archirileya inopinata Silvestri, 1920

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Lübnan, Macaristan, Mısır, Moldova, Rusya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya (Anonymous, 2009 a).

Türkiye’deki yayılışı: Daha önceki çalışmalarda bu türün İzmir İlinde *L. plebejus* yumurtalarında bulunduğu bildirilmiştir (Lodos ve Öncüer, 1986).



Şekil 4.66. *Lyristes plebejus* (Scopoli)’un yumurta parazitoiti *Archirileya inopinata* Silvestri.

Biyolojik not: Bu tür, çalışmada en yaygın ve yoğun bulunan doğal düşman türüdür (Şekil 4.66). Erginleri ağustos ve eylül aylarında *L. plebejus* yumurtaları ile bulaşık bitkilerden elde edilmiştir. 2005-2008 yıllarında toplam 228 birey çıkış yapmıştır.

İklim odasında kültüre alınan *L. plebejus* yumurtalarından ilk *A. inopinata* ergin çıkışlarının 28 Temmuz-2 Ağustos 2005 tarihlerinde, doğada ise 3 Ağustos 2005 tarihinde olduğu; en fazla parazitoit çıkışının 16-22 Ağustos 2005 tarihleri arasında gerçekleştiği belirlenmiştir. Lodos ve Öncüer (1986) yaptıkları çalışmada bu türe Kemalpaşa İlçesindeki *L. plebejus* yumurtalarında rastlamışlardır. *Archirileya inopinata* larvalarının *L. plebejus* yumurtalarının iç kısmını tümüyle tüketip, yumurtaların zarını bıraktığını; bir larvanın 8-10 adet yumurta ile

beslendiğini bildirmektedirler. Ayrıca, *A. inopinata*'nın İtalya'da *L. plebejus*, *Cicada orni* L. ve *Oecanthus pellucens* Scop. (Ort.: Gryllidae) yumurtalarında beslendiği kayıtlıdır (Silvestri, 1934; Nikolskaya, 1952; Thompson, 1954'a atfen Lodos ve Öncüler, 1986).

***Archirileya femorata* (Boucek, 1952)**

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Lübnan, Mısır, Rusya, Suriye, Türkiye, Ürdün (Anonymous, 2009 a).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün Türkiye'de yayılışı konusunda herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Muhtemelen Türkiye için ilk kayıt durumundadır.



Şekil 4.67. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta parazitoiti *Archirileya femorata* (Boucek).

Biyolojik not: Erginleri Kemalpaşa ve Bayındır İlçelerinde 2005-2008 yıllarının temmuz-eylül aylarında *L. plebejus* yumurtaları ile

bulaşık kanyaş ve sirken bitkilerinden olmak üzere toplam 13 birey elde edilmiştir.

***Eupelmus cicadae* Giraud, 1872**

Dünyadaki yayılışı: Fransa, Hırvatistan, İtalya, Slovakya’da bulunduğu, ancak Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Lübnan, Mısır, Rusya, Suriye, Türkiye ve Ürdün’de bulunup bulunmadığının şüpheli olduğu belirtilmektedir (Anonymous, 2009).

Türkiye’deki yayılışı: Bu türün Türkiye’deki yayılışı konusunda herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Muhtemelen Türkiye için ilk kayıt niteliğindedir.



Şekil 4.68. *Lyristes plebejus* (Scopoli)’un yumurta parazitoiti *Eupelmus cicadae* Giraud.

Biyolojik not: 2005-2008 yıllarında temmuz-eylül aylarında toplam 8 birey *L. plebejus* yumurtaları ile bulaşık bitkilerden elde edilmiştir.

***Macroteleia* sp.**

Toplanan az sayıdaki örneğe dayalı olarak tür düzeyinde tanımlanması mümkün olmamıştır. Örnek sayısının bundan sonraki çalışmalarda arttırılmasına ve doğal düşman olarak işlevinin ortaya konmasına çalışılacaktır.

Biyolojik not: Erginleri ağustos ve eylül aylarında *L. plebejus* yumurtaları ile bulaşık bitkilerden elde edilmiştir. 2005-2008 yıllarında toplam 12 birey elde edilmiştir.



Şekil 4.69. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta parazitoiti *Macroteleia* sp.

***Calosota* sp.**

Toplanan az sayıdaki örneğe dayalı olarak tür düzeyinde tanımlanması mümkün olmamıştır. Örnek sayısının bundan sonraki çalışmalarda arttırılmasına ve doğal düşman olarak işlevinin ortaya konmasına çalışılacaktır.



Şekil 4.70. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta parazitoiti *Calosota* sp.

Biyolojik not: Erginleri ağustos ve eylül aylarında Kemalpaşa İlçesinde *L. plebejus* yumurtaları ile bulaşık bitkilerden elde edilmiştir. 2005-2008 yıllarında toplam 50 birey elde edilmiştir.

***Homoporus fulviventrıs* (Walker, 1835)**

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Azerbaycan, Belçika, Bosna Hersek, Britanya, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Macaristan, Moldova, Lübnan, Rusya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya (Anonymous, 2009 a).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün Türkiye'de bulunduğu Andriescu ve Mitroiu (2004) tarafından belirtilmektedir. Ancak yayılışı ile ilgili herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır

Biyolojik not: 2005-2008 Temmuz - eylül aylarında erginleri *L. plebejus* yumurtaları ile bulaşık bitkilerden elde edilmiştir. Toplam 16

birey elde edilmiş olup, yapılan literatür incelemesinde, bu türün hiperparazit bir tür olduğu, konukçuları arasında *Eupelmus cicadae*'nin bulunduğu Hui et al. (2004) tarafından bildirilmiştir.

***Cheiloneuros* sp.**

Toplanan az sayıdaki örneğe dayalı olarak tür düzeyinde tanımlanması mümkün olmamıştır. Örnek sayısının bundan sonraki çalışmalarda artırılmasına ve durumunun ortaya konmasına çalışılacaktır.

Yapılan literatür incelenmesinde bu cinse ait 6 tür bulunduğu ve İsveç, İspanya, Macaristan ve Yunistan'da yayılış gösterdikleri belirtilmiştir (Anonymous, 2009 b).

Biyolojik not: Kültüre alınan *L. plebejus* yumurtalarından ağustos ve eylül aylarında elde edilmiştir. Dört yılda toplam 8 birey yakalanmıştır.

4.2.6.2. Predatörler

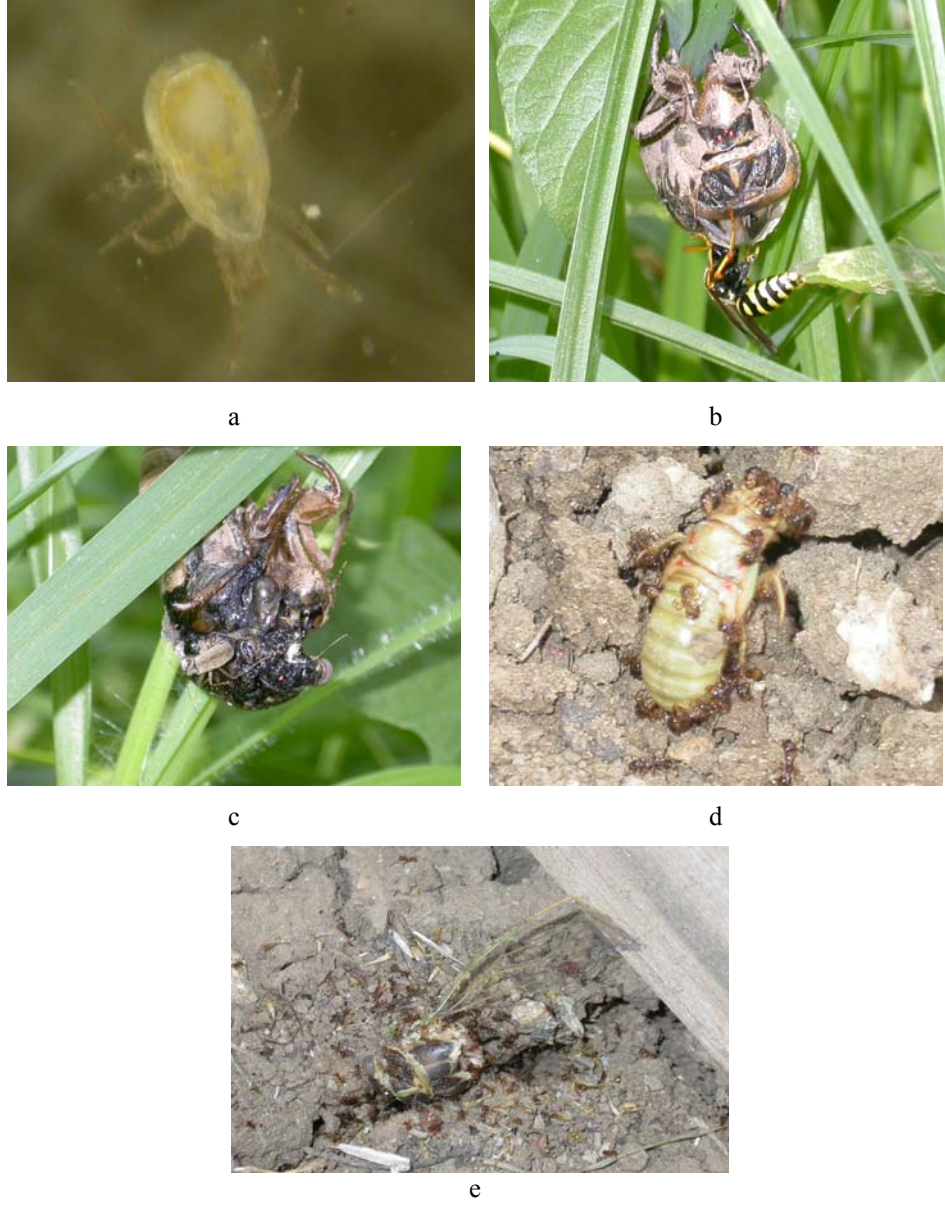
Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde yapılan gözlemlerde *L. plebejus* erginlerinin kuş, fare, kedi tarafından yenildiği; ergin çıkışı sırasında gömleği tam terk edemeyen *L. plebejus* üzerinde bir *Nabis* sp. (Heteroptera: Nabidae) ve Vespidae (Hymenoptera) familyasına bağlı bir türün beslendiği belirlenmiştir. Ayrıca toprak içerisinde Collembola takımına bağlı henüz tanılanamayan bir türün bireylerinin nimflerle (Şekil 4.71b) beslendiği gözlenmiştir.



Şekil 4.71. *Lyristes plebejus* (Scopoli) yumurtaları ile beslenen *Crysopa* sp. larvası (a), nimfler üzerinde ve yuvalarında görülen Collembola takımına bağlı bir türün örnekleri (b).

Bunlara ek olarak *Chrysoperla* cinsine bağlı bir türün larvasının *L. plebejus*'un yumurtaları ile (Şekil 4. 72a) beslendiği gözlenmiş; yumurta kümesi bulunan kanyaş bitkisindeki yumurta kümeleri üzerinde akar örnekleri görülmüştür. Ancak bu türler yakalanamadığından tanıları yapılamamıştır.

Çalışmalar sırasında yumurtalardan yeni çıkmış nimflerde, topraktan çıkış yapan ve ergin döneme geçmekte olan son dönem nimflerde ve erginler üzerinde beslenen bazı karınca türlerine rastlanılmıştır. Çalışma sırasında *L. plebejus*'un yumurta, nimf ve erginleri ile beslendiği belirlenen karınca türleri Çizelge 4.39'da toplu olarak verilmiştir.



Şekil 4.72. *Lyristes plebejus* (Scopoli) yumurtaları ile beslenen akar (a), gömleği terk etmeye çalışan *Lyristes plebejus* (Scopoli) ergini ile beslenen Vespidae türü (b), gömleğini terk edemeyen ağustosböceği ile beslenen *Nabis* sp. (c) ve ağustosböceği nimfi ve ergini ile beslenen karıncalar (d, e).

Çizelge 4.39. İzmir ilinde 2005-2008 yıllarında *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yumurta, nimf ve erginleri ile beslendiği saptanan karınca türleri

Takım	Familiya	Tür
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cataglyphis nodus</i> (Brullé, 1832)
		<i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille, 1798)
		<i>Camponotus samius</i> Forel, 1889
		<i>Camponotus</i> sp.
	Myrmicidae	<i>Tetramorium semileave</i> André, 1883
		<i>Tetramorium forte</i> Forel, 1904
		<i>Aphaenogaster simonellii</i> Emery, 1894
		<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1849)

Cataglyphis nodus (Brullé, 1832)

Dünyadaki yayılışı : Azerbaycan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Girit, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Kıbrıs, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır, Romanya, Rusya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2009 a).

Türkiye'deki yayılışı : Daha önceki çalışmalarda bu türün Edirne yöresinde çayır ve meralarda, Trakya ormanlarında belirlendiği bildirilmiştir (Aras ve Aktaş, 1987 ; Çamlıtepe ve Aktaş, 1987).

Biyolojik not : Kemalpaşa ve Bornova İlçelerinde ekim ayında yumurtadan yeni çıkan *L. plebejus* nimfleriyle beslendiği ve haziran ayında 1 no'lu bahçede 10-15 bireyin topraktan çıkan son dönem nimf ve erginlere saldırdığı gözlenmiştir.



Şekil 4.73. *Lyristes plebejus* (Scopoli) ile beslenen *Cataglyphis nodus* (Brullé) ergini.

***Plagiolepis pygmaea* (Latreille, 1798)**

Dünyadaki yayılışı : Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Hırvatistan, Irak, İran, İsrail, İsviçre, İtalya, Korsika, Macaristan, Makedonya, Malta, Mısır, Portekiz, Romanya, Rusya, Sicilya, Slovenya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2009 a).

Türkiye’deki yayılışı : Daha önceki çalışmalarda Derin (1992) bu türün Ege Bölgesi’nde *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lep.: Pyralidae) larvaları ile beslendiğini saptamış; Kıran ve Aktaş (2006) Marmara Bölgesi’nde Samanlı Dağı’nda belirlemiştir.

Biyolojik not : Bu türün erginlerinin 1 ve 4 no’lu bahçelerde ekim ayında yumurtadan yeni çıkmış *L. plebejus*’un birinci dönem nimfleriyle beslendiği gözlenmiştir. Toplam 25 birey incelenmiştir.



Şekil 4.74. *Lyristes plebejus* (Scopoli) ile beslenen *Plagiolepis pygmaea* (Latreille) ergini.

***Camponotus samius* Forel, 1889**

Dünyadaki yayılışı : Azerbaycan, Ermenistan, Bulgaristan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Mısır, Rusya, Sicilya, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2009 a).

Türkiye’deki yayılışı : Daha önceki çalışmalarda bu türü Kıran ve Aktaç (2006) Marmara Bölgesi’nde Samanlı Dağı’nda belirlemiştir.

Biyolojik not : Bu türün 1 ve 3 no’lu bahçelerde *L. plebejus* nimfleriyle beslendiği gözlenmiştir.



Şekil 4.75. *Lyristes plebejus* (Scopoli) ile beslenen *Camponotus samius* Forel ergini.

***Tetramorium semileave* André, 1883**

Dünyadaki yayılışı : Literatürde Dünya'daki yayılışı ile ilgili herhangi bir bilgiye ulaşılammıştır.

Türkiye'deki yayılışı : Daha önceki çalışmalarda bu türün Trakya ormanlarında bulunduğu bildirilmiştir (Çamlıtepe ve Aktaş, 1987).

Biyolojik not : Bu türün erginlerinin Kemalpaşa'da 4 Temmuz 2006 tarihinde *L. plebejus*'un çıkış yapan son dönem nimfleriyle beslendiği gözlenmiştir. Toplam 8 birey incelenmiştir.



Şekil 4.76. *Lyristes plebejus* (Scopoli) ile beslenen *Tetramorium semileave* André ergini.

***Tetramorium forte* Forel, 1904**

Dünyadaki yayılışı : Azerbaycan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, İspanya, Korsika, Lübnan, Makedonya, Mısır, Romanya, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Anonymous, 2009 a).

Türkiye’deki yayılışı : Daha önceki çalışmalarda bu tür Kıran ve Aktaş (2006) tarafından Marmara Bölgesi’nde Samanlı Dağı’nda belirlenmiştir.

Biyolojik not : Bu türün 4 Temmuz 2006 tarihinde 3 no’lu bahçede *L. plebejus* nimfleriyle beslendiği gözlenmiştir. Topraktan yeni çıkış yapan nimf üzerinde 20-30 birey görülmüştür.



Şekil 4.77. *Lyristes plebejus* (Scopoli) ile beslenen *Tetramorium forte* Forel ergini.

***Aphaenogaster simonellii* Emery, 1894**

Dünyadaki yayılışı : Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Lübnan, Mısır, Rusya, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2009 a).

Türkiye’deki yayılışı : Bu türün Türkiye’deki yayılışı ile ilgili herhangi bir bilgiye ulaşılammıştır.



Şekil 4.78. *Lyristes plebejus* (Scopoli) ile beslenen *Aphaenogaster simonellii* Emery ergini.

Biyolojik not : Bu türün erginlerinin haziran- temmuz aylarında *L. plebejus* nimfleriyle ve kasalarda bulunan erginler üzerinde beslendiği görülmüştür.

Pheidole pallidula (Nylander, 1849)

Dünyadaki yayılışı: Dünyadaki yayılışı ile ilgili herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Kıran ve Aktaş (2006) tarafından Marmara Bölgesi'nde Samanlı Dağı'nda belirlenmiştir.

Biyolojik not : 4 no'lu bahçede ekim ayında *L. plebejus*'un birinci dönem nimfleriyle beslendiği gözlenmiştir.



Şekil 4.79. *Lyristes plebejus* (Scopoli) ile beslenen *Pheidole pallidula* (Nylander) ergini.

Yapılan literatür incelemesinde *L. plebejus*'un predatör türleri ile ilgili yapılan herhangi bir çalışmaya ulaşılamamış olmasına rağmen farklı ağustosböceklerinin doğal düşmanları konusunda yapılan

çalışmalara rastlanmıştır. Örneğin Beamer (1928), ağustosböceklerinin en etkili doğal düşmanlarının kuşlar olduğunu, büyük eşek arılarının da ağustosböcekleri ile beslenerek ölümlere neden olduğunu; aynı yazar Marlatt (1896)'a atfen köpek, tavuk ve diğer evcil hayvanların çıkış yapan ve uçuş yeteneğinde olmayan çok sayıda ağustosböceğini yediklerini; Cumber (1952), *Melampsalta cruentata* yumurtaları üzerinde akar saptadığını ancak akarların parazitik olup olmadığının bilinmediğini; ağustosböceği nimfleri üzerinde *Folsomia novae-zealandiae* Salm. (Collembola: Isotomidae) türünün beslendiğini ve kuşların ergin ağustosböcekleriyle beslendiklerini belirtmektedir.

Kartal (1974), kuşlardan *Passer domesticus* ve *Sturnus vulgaris* türleriyle karıncalardan *Cataglyphis* cinsinden bir türün henüz erginleşen *C. persica* bireyleri ile beslendiklerini; Maier (1982), *Magicicada septendecium* ergin ölümlerinin ana nedeninin predatörler olduğunu belirtmiştir.

4.2.6.3. Hastalık etmenleri

Yapılan çalışmada *L. plebejus* nimflerinde saptanan hastalık etmenleri Çizelge 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Ağustosböceği nimflerinde saptanan hastalık etmenleri

Takım	Familya	Hastalık etmeni
Moniliales	Stilbaceae	<i>Metarrhizium anisopliae</i> (Metch.)
Hypocreales	Clavicipitaceae	<i>Beauveria bassiana</i> Bals.
	Nectriaceae	<i>Fusarium solani</i> (Mart.)
		<i>F. oxysporium</i> Synder & Hansen
Perenosporales	Pythiaceae	<i>Pythium</i> sp.

Çizelge 4.40 incelendiğinde *L. plebejus* nimflerinden 5 fungus türünün belirlendiği görülmektedir. Bunlardan *Metarrhizium anisopliae* ve *Beauveria bassiana* entomopatojen funguslar olup, birçok böcekte hastalık oluşturmaktadırlar. *Pythium* sp., *Fusarium solani* ve *F. oxysporium* ise toprak kökenli funguslar arasında yer almaktadır.

Yapılan çalışmada belirlenen nimflerin % 3'ünün hastalık etmenleri ile bulaşık oldukları ve öldükleri görülmüştür. Yurtdışında yapılan çalışmada Maier (1982), *Magicicada septendecium*'de ergin ölümlerinin ana nedenlerinden birinin fungal hastalıklar olduğunu, fungal hastalıklardan dolayı ölümün % 15.7 - % 27.1 arasında değiştiğini belirtmektedir.



Şekil 4.80. *Metarrhizium anisopliae* Metc. enfeksiyonu sonucu ölen *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un son dönem nimfi.

Literatür incelenmesinde toprak funguslarından ***Metarrhizium anisopliae***'nin çok önemli böcek patojeni olduğunu özellikle Elateridae ve Curculionidae familyalarına ait bireylerde hastalığa yol açtığını, etmenin dünyada ABD, Bahama Adaları, İtalya, Kanada, Kuzey İrlanda, Nepal, Rusya, Türkiye, Yeni Zelanda ve Zaire'de yayılış gösterdiği belirtilmektedir (Domsch et al.,1995).

Bu fungusun ağustosböceği nimflerinde geliştiği ve ölüme yol açtığı Türkiye'de ilk kez bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.3. *Cicadatra adanai* Kartal, 1980

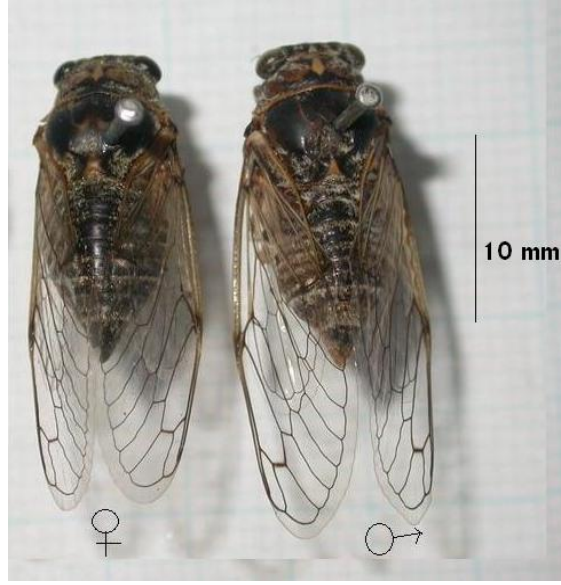
4.3.1. Morfolojik özellikleri

4.3.1.1. Ergin

Erginin genel rengi siyah. Vücut dorsalde kahverengimsi siyah, ventralde sarımsı renkte; dişi abdomenin ventralinin ortasında leke halinde siyah bant var; dorsalde abdomen segmentleri arasında kahverengi çizgi şeklinde bantlar var (Şekil 4.81).

Başta kahverengi bir çift petek göz ve üçgen şeklinde dizilmiş kırmızı üç ocelli var; anten altı segmentli, kıl şeklinde, son iki segment diğer segmenlere göre daha ince ve açık gri; başın alt kısmı beyaz tüylü; stilet 4.0-4.5 mm uzunlukta, baş genişliği erkeklerde 5.30 ± 0.27 (4.80-6.00) mm, dişilerde 5.46 ± 0.23 (5.00-6.10) mm.

Thorax beyaz tüylü, pronotum sarımsı-kahverengi desenli; ortasında kahverengi, geniş açılı, kare şeklinde benek var; ön bacak femur'unda üç, arka bacak tibia'sında iç ve dış kısmında üçer adet olmak üzere altı adet diş şeklinde çıkıntı var; bacaklar siyah. Kanat açıklığı erkekte (n=20) 47.16 ± 1.28 (43.40-48.80) mm; vücut uzunluğu 24.01 ± 1.17 (21.30-25.10) mm; üst kanat uzunluğu 20.23 ± 0.65 (19.00-21.00) mm, kanat eni 6.40 ± 0.65 (5.40-7.00) mm; dişide kanat açıklığı 47.71 ± 1.45 (44.80-50.40) mm; vücut uzunluğu 24.45 ± 0.74 (23.50-26.00) mm; üst kanat uzunluğu 20.20 ± 1.14 (19.20-23.20) mm, kanat eni 6.30 ± 0.33 (5.70-7.00) mm (Şekil 4.81).



Şekil 4.81. *Cicadatra adanai* Kartal'nin erkek ve dişisi.

Bu türün erkek eşey organı Şekil 4.82'de görülmektedir. Aedeagus bükülmüş ve apikalde gelişmiş apofizler taşır; dorsalde sağ lateralden çıkan apofiz oldukça gelişmiş, apeks sivri; aedeagus'un suprabasalına kadar ulaşır. Aynı apofizin basalında kanca şeklinde bir diken var; ventral apofiz kitinize olmuş; uçları farklı yönlerde kıvrılmış dallara ayrılmış (Demir, 2005).



Şekil 4.82. *Cicadatra adanai* Kartal'nin eşey organı.

4.3.1.2. Son dönem nimf gömleği

Açık kahverengi, abdomen segmentleri dorsalde siyah bantlar ile ayrılmaktadır. Nimf gömleğinin boyu (n=20) erkekte 19.19 ± 0.55 (19.00-21.00) mm, dişide (n=20) 19.97 ± 0.95 (18.40-21.30) mm; nimf gömleğinin eni erkekte 5.22 ± 0.23 (4.60-5.60) mm, dişide 5.4 ± 0.21 (5.00-6.00) mm (Şekil 4.83).



Şekil 4.83. *Cicadatra adanai* Kartal'nin son dönem nimf gömleği.

4.3.1.3. Son dönem nimf

Yeşilimsi kahverengi, beşinci nimf döneminin başında baş ve petek gözler şeffaf krem renkte, abdomen krem renginde, abdomen segmentleri dorsalde kısa ve siyah çizgilerle ayrılmaktadır. Nimf geliştikçe baş, pronotum ve mesothorax yeşilimsi renk alır, mesothorax'ta siyah benekler oluşur, abdomen uzayıp büyür ve abdomen'deki kahverengimsi-siyah çizgiler arası mesafe genişler (Şekil 4.84). Çıkışa yakın renk daha koyulaşır, petek gözler pembemsi kırmızı renkte; çıkışa yakın petek gözler kırmızı (Şekil 4.84), daha sonra mor renkte.



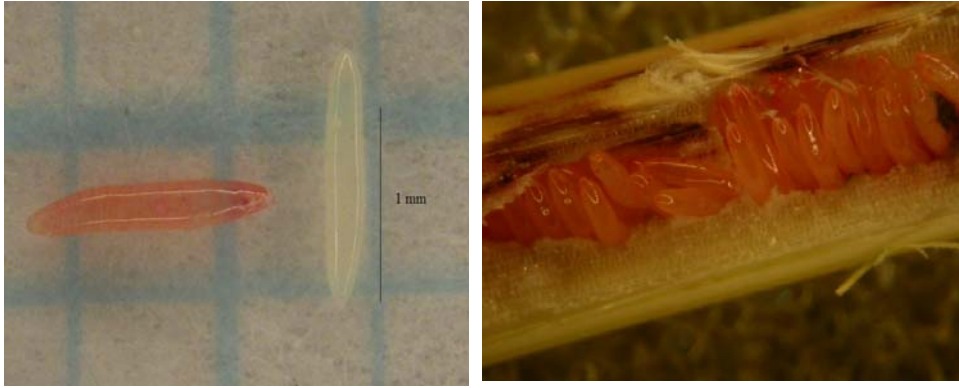
Şekil 4.84. *Cicadatra adanai* Kartal'nin son dönem nimfı.

Son dönem nimf (n=20) ağırlığı 0.34 ± 0.06 (0.21-0.42) g; baş kapsül genişliği 4.87 ± 0.15 (4.50-5.00) mm; vücut uzunluğu 17.19 ± 2.07 (12.70-20.00) mm ve vücut genişliği 5.67 ± 0.38 (5.00-6.10) mm.

Yapılan çalışmada *C. adanai*'nin farklı dönemlerdeki tüm nimf dönemlerinin toprakta bir arada görüldüğü gözlenmiştir. Doğada ve iklim odasında yapılan gözlemlerde bu türün 5 nimf dönemi geçirdiği belirlenmiş, ancak nimf dönemlerinin ayırt edici özellikleri ortaya konulamamıştır.

4.3.1.4. Yumurta

Yumurtaların uzunluğu genişliğinden fazla, iğ şeklinde, ortalama 1.20 (1.00-1.30) (n=20) mm uzunluğunda ve 0.30 (0.25-0.35) mm genişliğinde; ilk bırakıldıklarında süt beyazı renkte, yumurtalar geliştikçe kırmızımsı pembe renk alır (Şekil 4.85). Yumurtaların uç kısmında çukursu yapı var. Yumurtalar nimf çıkış zamanına ulaştığında uç kısmının iki yanında iki kırmızı nokta görülür.



Şekil 4.85. *Cicadatra adanai* Kartal'nin yumurtası ve yumurta kümesi.

4.3.2. Yayılışı

Dünyadaki yayılışı: Türkiye (Lodos ve Kalkandelen, 1981).

Türkiye'deki yayılışı: Endemik olan bu türün Adana ve Antalya (Lodos ve Kalkandelen, 1981; Demir, 2005)'da bulunduğu bildirilmiştir.

Daha önceden İzmir'de bulunduğu ilişkin herhangi bir bilgiye rastlanamayan bu tür, Çizelge 4.41'te belirtilen ilçelerde saptanmıştır.

Çizelge 4.41. *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%)

İlçe	Kontrol edilen bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Bayındır	8	5	62.50
Bergama	2	1	50.00
Beydağ	4	0	0.00
Bornova	5	5	100.00
Buca	2	2	100.00
Dikili	1	0	0.00
Karaburun	4	2	50.00
Kemalpaşa	47	33	70.21
Kiraz	5	3	60.00
Kınık	2	1	50.00
Menemen	1	0	0.00
Menderes	2	1	50.00
Ödemiş	5	0	0.00
Selçuk	2	1	50.00
Tire	4	0	0.00
Torbalı	2	1	50.00
Urla	2	2	100.00
Toplam	98	57	58.16

Sürvey yapılan 98 bahçenin % 58.16'sında saptanmıştır. Menemen ve Dikili İlçelerinde kontrol edilen bahçelerde bu tür belirlenmediği halde, bahçe çevresindeki kayısı, erik, zeytin gibi meyve ağaçlarında bulunduğu görülmüştür.

4.3.3. Konukçuları

Yapılan çalışmalarda *C. adanai* nimfleri kiraz, zeytin, şeftali ve idrisin köklerinde saptanmıştır. Erginlerin kiraz, idris, şeftali ve zeytin ağaçlarının sürgünlerinde beslendikleri gözlenmiş, kiraz, şeftali, kayısı erik, vişne, zeytin, idris, elma, armut, ayva, badem, nar, mandarin, asma, yabani fıstık ve değişik yabancıotlar üzerinden toplanmıştır.

Yapılan literatür incelemesinde, Lodos ve Kalkandelen (1981)'in bu türün erginlerini asma, mandarin (*Citrus nobilis*) ve diğer turunçgil ağaçlarıyla söğüt (*Salix* sp.), vişne (*Prunus cerasus*), köygöçüren (*Cirsium* sp.), peygamber çiçeği (*Centaurea* sp.), meyan kökü (*Glycyrrhiza glabra*) ve bazı yabancıotlar üzerinde; Demir (2005)'in ise mısır (*Zea mays*), incir (*Ficus carica*), zeytin (*Olea europaea*), susam (*Sesamum indicum*), sarı çubuk (*Fontanesia philliraeoides*), laden (*Cistus creticus*), kızılçam (*Pinus brutia*), söğüt ve otsu bitkiler üzerinden topladıkları bildirilmiştir.

4.3.4. Zararı

Deneme bahçelerinde yapılan gözlemlerde, *C. adanai*'nin kiraz, idris, badem, şeftali, zeytin, asma, kanyaş ve sirkene yumurta bıraktığı saptanmıştır. Yumurtalarını ağaçların bir yıllık canlı sürgünlerine ovipozitörleri ile açtıkları çukurlara iki sıra halinde, düzenli olarak bıraktığı belirlenmiştir (Şekil 4.86-4.87). Yumurta bırakırken daha çok bahçe içerisinde bulunan ve anaç olarak kullanılmak üzere yetiştirilen idris fidanlarını tercih ettiği gözlenmiştir. İdris fidanı olmayan

bahçelerde ise 1-2 yaşındaki genç kiraz aēalarında yumurta bırakarak oluřturduēu zararın arttıēı gözlenmiştir.

Yapılan alışmada *C. adanai*'nin yoēun olarak bulunduēu bahçelerde bir yıllık sürgünlerde yumurta bırakarak oluřturduēu zararın önemli olduēu dikkati çekmiştir.

Kemalpaşa İlçesinde 2005 yılında bazı bahçelerdeki idris fidanlarının bir yıllık sürgünlerinin % 70-80'ine yumurta bıraktıēı ve bu sürgünlerin oēunun kuruduēu grlmştir (şekil 4.87).



şekil.4.86. Kiraz ve idrisin bir yıllık sürgünlerine yumurta bırakan *Cicadatra adanai* Kartal dişisi.

Bayındır İlçesi Osmanlar Köyü'nde, 2006 yılında kiraz aēalarında yumurta bırakarak oluřturduēu zararın ortalama % 11.96 (0.00-42.50), Kemalpaşa İlçesindeki 3 no'lu bahçede ise genç aēalarda (1-2 yaşında) % 44.96, yaşlı aēalarda ise % 10 oranında olduēu gözlenmiştir.

Yapılan gözlemlerde 2008 yılında 3 no'lu bahçenin yumurta bırakma döneminde tamamen otlar kaplı olması sonucunda bu türün kanyaş ve sirken bitkilerine yumurta bıraktığı görülmüştür. Bu türün kiraz ağaçlarının sürgünlerinin % 11.41'inde yumurta bırakarak zararlı olduğu belirlenmiştir. Bahçelerdeki genç zeytin ağaçlarının sürgünlerinde yumurta bırakarak önemli zarar oluşturduğu dikkati çekmiştir.

C. adanai'nin Türkiye'de elma, armut, badem ve erik gibi meyve ağaçlarının önemli zararlılarından biri olduğu Bodenheimer (1958) tarafından da belirtilmektedir.



Şekil 4.87. **Cicadatra adanai** Kartal'nin bir yıllık sürgünde yumurta bırakarak oluşturduğu zarar.

4.3.5. Biyolojisi

4.3.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi

C. adanai erginlerinin 2005- 2008 yılları arasında doğada ilk ve son görüldüğü tarihlerle erginlerin doğada bulunma süreleri Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2005-2008 yıllarında İzmir İlinde doğada ilk ve son görüldüğü tarihler ve erginlerin doğada bulunma süreleri (gün)

Yıllar	İlk görüldüğü					Son görüldüğü					Doğada bulunma süresi (gün)
	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Orantılı nem (%)	Toprak Sıcaklığı (°C)	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Orantılı nem (%)	Toprak Sıcaklığı (°C)	
2005	20 Haziran	3	23.90 (18.66-30.71)	50.65 (27.30-85.70)	22.28 (21.71-22.86)	19 Eylül	3	22.49 (13.70-34.43)	65.35 (23.60-100.00)	21.36 (20.57-22.09)	90
2006	20 Haziran	3	26.39 (19.42-34.43)	41.32 (22.70-67.80)	21.23 (20.95-21.71)	31 Ağustos	4	22.07 (15.23-31.12)	64.78 (37.30-96.10)	23.25 (22.86-23.63)	71
2007	15 Haziran	3	24.42 (15.23-33.17)	52.07 (23.80-88.60)	21.20 (20.57-22.09)	16 Ağustos	3	29.36 (22.09-37.44)	29.34 (22.50-41.70)	25.69 (25.17-26.34)	63
2008	11 Haziran	3	23.31 (16.76-29.90)	37.32 (23.00-67.60)	19.79 (19.42-20.19)	29 Ağustos	3	29.51 (23.63-37.44)	36.78 (22.10-54.90)	22.87 (22.48-23.24)	78

Çizelge 4.42 incelendiğinde, yıllara göre değişmekle beraber *C. adanai* erginlerinin haziran ayının ikinci haftasından itibaren doğada görüldüğü, eylül ayının üçüncü haftasına kadar geçen 63-90 günlük bir süreçte doğada bulundukları görülmektedir.

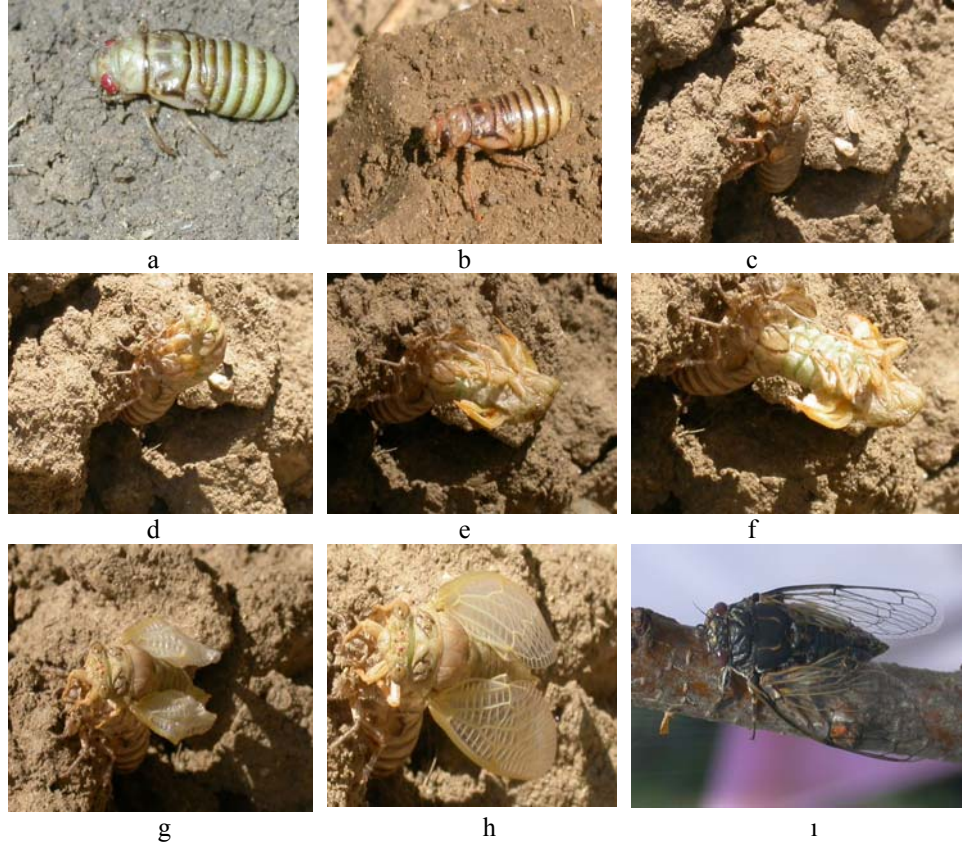
Gözlem yapılan bahçelerde son dönem nimflerin gündüz saatlerinde topraktan çıkıp ergin döneme geçtikleri görülmüştür. Çıkış yapan *C. adanai* son dönem nimflerinin ergin döneme geçişi (Şekil 4.88) izlenmiş olup, aşağıda belirtilen hususlar dikkati çekmiştir.



Şekil 4.88. Çıkış olmuş gömleğin yanında *Cicadatra adanai* Kartal ergini ve dalda son dönem nimf gömleği (a), *Cicadatra adanai* Kartal erkek ergini ve gömleği (b).

- Mayıs ayı ortalarından itibaren son dönem nimflerin petek gözlerinde renk değişiminin başladığı; önce sarı, sonra portakal sarısı daha sonra kırmızı ve mor rengin ortaya çıktığı; toprakta galeri açarak toprak yüzeyine yaklaştıkları (Şekil 4.89 a ve b);
- Toprak yüzeyine çıkış yapan son dönem nimflerin (n=6) 3 dakika kadar rastgele gezindikten sonra bahçede bulunan yabancıot, toprak

keseği veya ağaç gövdelerine sıkıca tutunduğu, tutunduktan 7 dakika sonra mesothorax'ın uzunlamasına yırtılarak önce baş ve antenlerin nimf gömleği dışına çıktığı, mesothorax'ın yırtılmaya başlamasından 10 dakika sonra erginin tamamen gömleği terk ettiği saptanmıştır (şekil 4.89 c-g).



şekil 4.89. *Cicadatra adanai* Kartal'nin son dönem nimfi ve çıkış yapan ergini: Çıkışa yakın son dönem nimf (a), toprakta yeni çıkmış son dönem nimf (b), toprak keseğine tutunmuş son dönem nimf (c), son dönem nimf gömleğinden çıkış yapan ergin (d, e, f), gömleğe asılı yeni ergin (g, h) ve normal rengini almış ergin (i).

- Erginlerin (n=6) nimf gömleğini terk etmesinden yaklaşık 30-45 saniye sonra kanatlarının tamamen açıldığı ve gömleğe tutunmuş konumda durduğu görülmüştür (Şekil 4.83h).
- Çıkan erginlerin gömleği tamamen terk ettikten 50 dakika sonra gömlek üzerinden ayrılarak yakındaki otsu bitkilere veya kiraz ağaçlarına doğru uçuşu görülmüştür (Şekil 4.83i).
- Ergin çıkışının daha çok öğleden sonra gerçekleştiği gözlenmiştir.

Yapılan literatür incelenmesinde, bu türün ergin çıkışıyla ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Kartal (1974) tarafından *C. persica*'da yapılan çalışmada ise son dönem nimflerin 9⁰⁰ ile 16⁰⁰ saatleri arasında ergin döneme geçtikleri bildirilmektedir.

Yurtdışında yapılan bir başka çalışmalarda, Lyle (1910) *Cicadetta montana* ve Finlayson (1934) *T. colorata* nimflerinin gündüz; Leech (1910) *O. tristis* ve Mcalpine (1966) *T. saccata* nimflerinin ise gece ergin döneme geçtiklerini bildirmektedirler.

4.3.5.3. Ergin yoğunluğu

Çalışmaların yürütüldüğü 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde ergin yoğunluklarının ortaya konabilmesi amacıyla tahta kasalardaki çıkışlar izlenerek doğrudan bilgi edinilmiştir. Ayrıca ağaç tacı altında son dönem nimf gömlekleri de sayılarak, bu konuyu destekleyecek bilgiler toplanmıştır.

Yapılan gözlemlerde *C. adanai* türünün ergin yoğunluğunun sadece 3 no'lu bahçede fazla olduğu görülmüştür. 1 ve 2 no'lu bahçelerde nimfine raslanmamış ancak, ağaçlar üzerinde çok az sayıda ergini görülmüştür. 1 ve 2 no'lu bahçelerde yoğunluğun az olmasının nedeni bu bahçelerde ağaçların yaşlı olması, genç kiraz ve idris ağaçların bulunmaması ile ilişkili olabilir. Ayrıca 2 no'lu bahçede otların yumurta bırakımından sonra biçilmesi, 1 no'lu bahçede ise bahçe içerisinde yabancıotların ve idris fidanlarının bulunmaması bu türün bu bahçelerde yoğunluğunun düşüklüğü üzerinde etkili olabilir. 3 no'lu bahçenin ise bakımsızlığı, kuruyan ağaçların yerine her yıl idris fidanlarının dikilmesi ve bunlar üzerine erginlerin yoğun yumurta bırakması sonucunda bu türün yoğunluğunun yükselmiş olabileceği düşünülmüştür. Bu durum daha ayrıntılı çalışmaların yapılması gerektiğini düşündürmüştür.

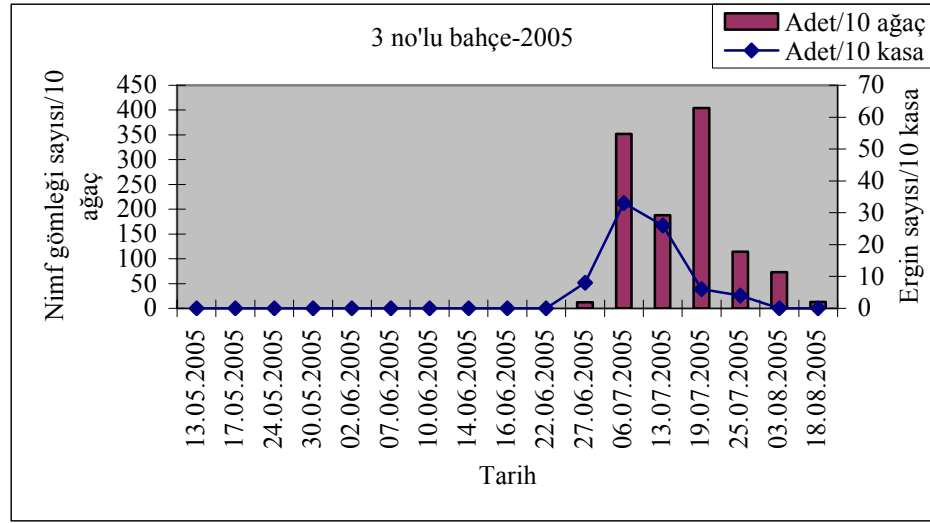
Ergin yoğunluklarının ortaya konması için 3 no'lu bahçe esas alınarak elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

C. adanai'nin 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki ergin yoğunluğu değişimi Çizelge 4.43 ve Şekil 4.90-4.93'de verilmiştir.

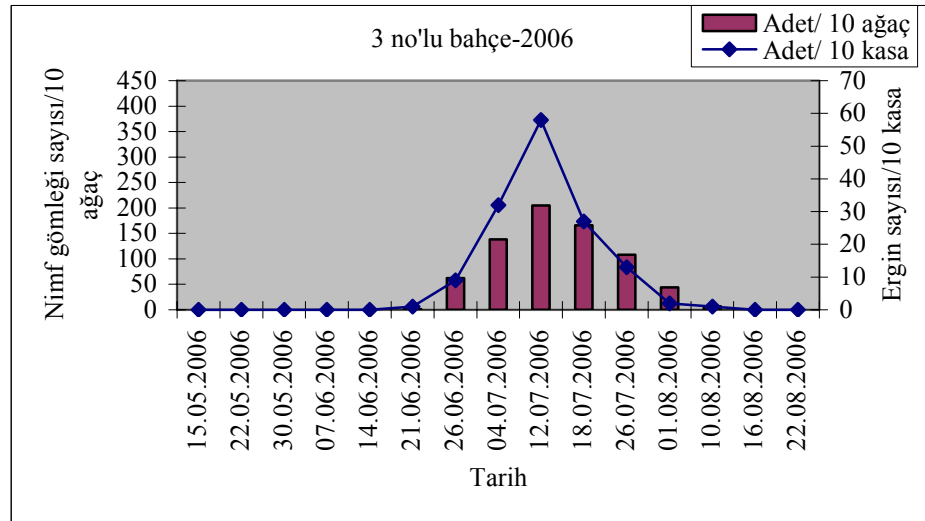
Çizelge 4.43 ve Şekil 4.90-4.93 incelendiğinde, 2005 yılında 10 ağaçta toplam 1156 nimf gömleği (115.6 nimf gömleği/ağaç) ve 10 kasada ise 77 ergin (7.7 ergin/kasa) elde edilmiştir. En fazla ergin çıkışı 19 Temmuz tarihinde belirlenmiştir.

Çizelge 4.43. *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri

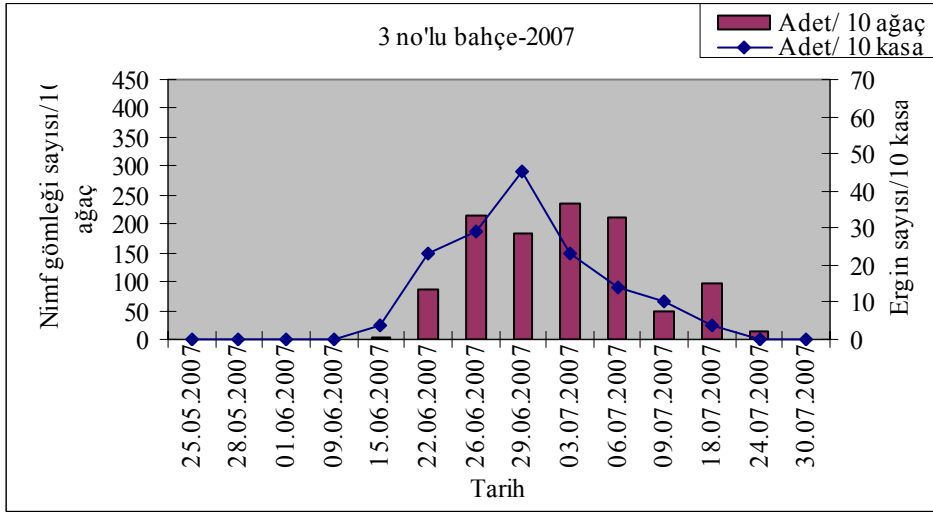
2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	25.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	0	28.05.2007	0	0	04.06.2008	0	0
24.05.2005	0	0	30.05.2006	0	0	01.06.2007	0	0	11.06.2008	0	0
30.05.2005	0	0	07.06.2006	0	0	09.06.2007	0	0	19.06.2008	1	11
02.06.2005	0	0	14.06.2006	0	0	15.06.2007	4	4	25.06.2008	15	75
07.06.2005	0	0	21.06.2006	1	1	22.06.2007	23	87	28.06.2008	13	49
10.06.2005	0	0	26.06.2006	9	62	26.06.2007	29	215	30.06.2008	12	82
14.06.2005	0	0	04.07.2006	32	138	29.06.2007	45	182	03.07.2008	22	102
16.06.2005	0	0	12.07.2006	58	205	03.07.2007	23	236	09.07.2008	38	335
22.06.2005	0	0	18.07.2006	27	166	06.07.2007	14	210	18.07.2008	33	234
27.06.2005	8	12	26.07.2006	13	108	09.07.2007	10	49	23.07.2008	9	66
06.07.2005	33	352	01.08.2006	2	44	18.07.2007	4	96	29.07.2008	0	43
13.07.2005	26	188	10.08.2006	1	7	24.07.2007	0	15	12.08.2008	2	5
19.07.2005	6	404	16.08.2006	0	0	30.07.2007	0	0	21.08.2008	0	0
25.07.2005	4	114	22.08.2006	0	0						
03.08.2005	0	73									
18.08.2005	0	13									
Toplam	77	1156		143	731		152	1094		145	1002



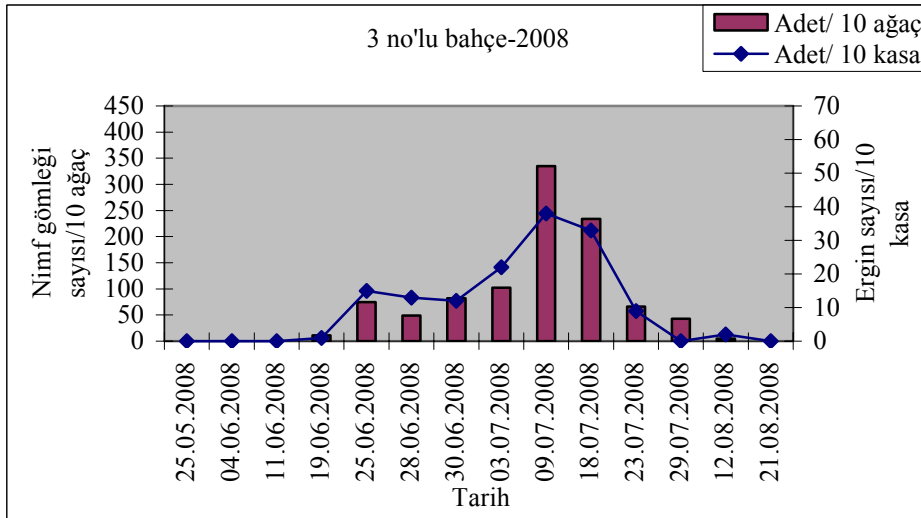
Şekil 4.90. *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2005 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.91. *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2006 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.92. *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2007 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].



Şekil 4.93. *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2008 yılında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)].

Bu bahçede 2006 yılında 10 ağaçta yıl boyunca 731 nimf gömleği (73.1 nimf gömleği/ağaç) belirlenmiş, 10 kasada ise toplam 143 ergin (14.3 ergin/kasa) elde edilmiştir. En fazla ergin çıkışı 12 Temmuz tarihinde saptanmıştır (Çizelge 4.43, Şekil 4.91).

Aynı bahçede 2007 yılında yıl boyunca 10 ağaç tacı altında 1094 nimf gömleği (109.4 nimf gömleği/ağaç) sayılmış, 10 kasada ise 152 ergin (15.2 ergin/kasa) elde edilmiştir. En yoğun ergin çıkışı 3 Temmuz'da gerçekleşmiştir (Çizelge 4.43, Şekil 4.92).

Yapılan çalışmada 2008 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 1002 nimf gömleği (100.2 nimf gömleği/ağaç), 10 kasada ise 145 ergin (14.5 adet ergin/kasa) saptandığı görülmektedir. Yıl içerisinde en fazla ergin çıkışının 9 Temmuz tarihinde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.43, Şekil 4.93).

Dört yıllık veriler birlikte değerlendirildiğinde erginlerin haziran ayının ikinci haftasından ağustos ayının üçüncü haftasına kadar çıkış yaptıkları, en fazla çıkışın da temmuz ayının ilk iki haftasında olduğu görülmektedir.

Bu bahçede dört yıllık ergin yoğunluğu karşılaştırıldığında ağaç tacı altına konulan kasalarda en fazla erginin 2007 yılında; ağaç başına en yüksek nimf gömleğinin ise 2005 yılında saptandığı görülmektedir. Ancak bu bahçede bu türün yoğunluğunun her dört yılda da yüksek olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.43).

4.3.5.3. Ömür

C. adanai'nin ömür uzunluğunu belirlemek üzere 2005-2006 yıllarında 4 no'lu bahçede doğa koşullarında dal kafesler içinde yapılan çalışmaların sonuçları Çizelge 4.44'de verilmiştir.

Çizelge 4.44. Doğa koşullarında 4 no'lu bahçede dal kafeslerinde kültüre alınan *Cicadatra adanai* Kartal'nin ömür uzunluğu

Yıllar	♀		♂	
	Birey sayısı (n)	Ömür (gün)	Birey sayısı (n)	Ömür (gün)
2005	16	15.00±4.16 (6-20)	16	13.30±3.46 (7-18)
2006	12	11.87±2.07 (8-15)	12	14.62±3.09 (10-20)

Çizelge 4. 44 incelendiğinde, bu türde dişilerin 6-20 gün, erkeklerin ise 7-20 gün yaşadıkları görülmektedir.

Yapılan literatür incelemesinde bu türün ömür uzunluğu ile ilgili herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Ancak, diğer ağustosböceği türlerinde ömür uzunluğu ile ilgili bazı gözlemler yapmıştır. Borror et al. (1979) ağustosböceklerinde erginlerin bir ay kadar yaşadığını, Anbaroğlu (1967) *C. viridissima* erginlerinin arazide tülbent kafesler içinde en fazla 8 gün yaşadığını bildirmektedirler. Kartal (1974) *C. persica* erginlerinin 23.26±0.14°C sıcaklık ve % 62.66±1.54 orantılı neme sahip çalışma alanında dişilerin ortalama 9.60±0.58 gün, erkeklerin ise 7.20±0.50 gün yaşadıklarını belirtmektedir.

4.3.5.4. Eşeyssel oran

Eşeyssel oranı belirlemek için 2005-2008 yıllarında çalışmaların yürütüldüğü 3 no'lu bahçede, 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda çıkış yapan ergin bireyler toplanarak eşeyssel ayırım yapılmıştır. 3 no'lu bahçe esas alınarak toplanan bireylerin eşeyssel oranları Çizelge 4.45'de verilmiştir.

Yapılan çalışmada 2005 yılında 3 no'lu bahçe kasalarda toplam 31 erkek ve 46 dişi birey toplanmıştır. Bu yıla ilişkin E/D oranının $31/46=0.067/1.000$ olduğu ortaya konmuştur. 2006 yılında ise 74 erkek ve 69 dişi birey elde edilmiştir. 2006 yılında ilişkin E/D oranının $74/69=1.070/1.000$ olduğu görülmüştür.

Aynı bahçede 2007 ve 2008 yıllarında yürütülen benzer çalışmada 2007 yılında E/D oranının $68/84= 0.080/1.000$ olduğu; 2008 yılında E/D oranının $76/69= 1.100/1.000$ olduğu ortaya konmuştur.

Dört yılın araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, bu sonuçların birbirini doğrular nitelikte olduğu ve her iki eşeyin oransal durumunun birbirine yakın olduğu anlaşılmıştır.

4.3.5.5. Çiftleşme

Yapılan gözlemlerde kiraz bahçelerinde tesadüfen görülen *C. adanai* erginlerinin (n=2) saat 17⁰⁰ sıralarında çiftleştikleri ve çiftleşmenin 25 dakika sürdüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.45. Kemalpaşa İlçesinde 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında *Cicadatra adanai* Kartal bireylerinin eşeysel durumu (adet/10 kasa)

2005			2006			2007			2008		
Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	25.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	0	28.05.2007	0	0	04.06.2008	0	0
24.05.2005	0	0	30.05.2006	0	0	01.06.2007	0	0	11.06.2008	0	0
30.05.2005	0	0	07.06.2006	0	0	09.06.2007	0	0	19.06.2008	1	0
02.06.2005	0	0	14.06.2006	0	0	15.06.2007	3	1	25.06.2008	10	5
07.06.2005	0	0	21.06.2006	1	0	22.06.2007	15	8	28.06.2008	5	8
10.06.2005	0	0	26.06.2006	6	3	26.06.2007	12	17	30.06.2008	3	9
14.06.2005	0	0	04.07.2006	18	14	29.06.2007	19	26	03.07.2008	14	8
16.06.2005	0	0	12.07.2006	26	32	03.07.2007	11	14	09.07.2008	22	16
22.06.2005	0	0	18.07.2006	15	12	06.07.2007	4	10	18.07.2008	14	19
27.06.2005	6	2	26.07.2006	6	7	09.07.2007	5	5	23.07.2008	6	3
06.07.2005	12	21	01.08.2006	1	1	18.07.2007	1	3	29.07.2008	0	0
13.07.2005	10	16	10.08.2006	1	0	24.07.2007	0		12.08.2008	1	1
19.07.2005	2	4	16.08.2006	0		30.07.2007	0		21.08.2008	0	
25.07.2005	1	3	22.08.2006	0							
03.08.2005	0										
18.08.2005	0										
Toplam	31	46		74	69		68	84		76	69

Beamer (1928), kafeslerdeki ağustosböceklerinde sık sık çiftleşmenin olduğunu, çiftleşme süresinin birkaç dakika ile bir saat kadar zaman aldığını bildirmektedir.

4.3.5.6. Yumurta bırakma

Yapılan çalışmada 2005-2008 yıllarında erginlerin ilk ve son yumurta bırakma tarihleriyle en yoğun yumurta bırakım tarihleri gözlenmiş olup, bu konuyla ilgili bulgular Çizelge 4.46'da toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.46. *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2005-2008 yıllarında doğadaki yumurta bırakma dönemleri

Yıllar	İlk yumurta bırakma tarihi	Son yumurta bırakma tarihi	Yumurta bırakma süresi (gün)	Yumurta bırakımının yoğun olduğu dönem
2005	22 Haziran	3 Ağustos	42	06 Temmuz-19 Temmuz
2006	26 Haziran	1 Ağustos	36	06 Temmuz-19 Temmuz
2007	22 Haziran	27 Temmuz	35	26 Haziran-06 Temmuz
2008	19 Haziran	29 Temmuz	40	30 Haziran-18 Temmuz

Çizelge 4.46 incelendiğinde, *C. adanai*'nin 2005-2008 yıllarında 19 Haziran-3 Ağustos tarihleri arasında yumurta bıraktığı ve en yoğun yumurta bırakımının da haziran ayının son haftası ile temmuz ayının ilk iki haftasında olduğu, yumurta bırakma döneminin yıllara göre değişmekle birlikte 35-42 gün sürdüğü anlaşılmıştır.

C. adanai'nin yumurta bırakmasına ilişkin aşağıda belirtilen hususlar dikkati çekmiştir:

- Doğada erginlerin 10⁰⁰ ile 18⁰⁰ saatleri arasında olmak üzere, en fazla yumurtayı 13⁰⁰ -16⁰⁰ saatleri arasında bıraktıkları gözlenmiştir.
- Ergin dişilerin (n=5) idris sürgünlerine bir yumurta kümesini 6.5-8.0 dakika içinde bıraktıkları, ve arka arkaya 3, 14 ve 27 adet yumurta kümesini bırakabildikleri görülmüştür.
- Dal kafeslere alınan bireylerin ergin çıkışından sonraki 3. ve 4. günlerde yumurta bıraktıkları, yumurta bıraktıktan 1-2 gün sonra öldükleri görülmüştür.
- 2005 yılında dal kafesinde idris fidanlarına bir dişinin (n=16) ortalama 69.25±15.55 (33-96) adet yumurta kümesi ve toplam 600-700 adet yumurta bıraktığı; 2006 yılında dal kafesine alınan bir dişinin (n=1) idris sürgünlerine 116 yumurta kümesi bıraktığı ve bir yumurta kümesinde 6-16 adet yumurta bulunduğu belirlenmiştir.
- Yumurta kümesindeki yumurta sayısının, yumurta bırakılan konukçu bitki çeşidine göre değiştiği görülmüştür. Bir yumurta kümesinde idriste 9.26±3.08 (6-12) adet, sirkende 16.60± 3.99 (12-22) adet yumurta bulunduğu saptanmıştır.
- Bu türün yumurta bıraktıktan sonra beyaz renkli köpüksü bir sıvı ile yumurta çukurunu kapattığı gözlenmiştir.
- 3 no'lu bahçede doğa koşullarda ve 4 no'lu bahçede kafese alınan ergin bireylerin baş aşağıda iken yumurta bıraktıkları, ancak bazı bireylerin baş yukarıda iken de yumurta bırakabildiği görülmüştür.

4.3.5.7. Yumurta bırakılan bitkiler

Çalışmaların yürütüldüğü kiraz bahçelerinde yapılan gözlemlerde, *C. adanai*'nin gerek bahçe içerisinde ve gerekse bahçelerin çevresinde bulunan kiraz, idris, badem, şeftali, erik, zeytin, nar, asma, kanyaş ve sirkene yumurta bıraktığı saptanmıştır. Yumurtalarını ağaçların bir yıllık canlı sürgünlerine belli bir sıra halinde, düzenli olarak bıraktığı belirlenmiştir. Bahçe içerisinde bulunan ve anaç olarak kullanılmak üzere yetiştirilen idris fidanlarını daha çok tercih ettiği görülmüştür. İdris fidanı olmayan bahçelerde özellikle 1-2 yaşındaki genç kiraz ağaçlarına yumurtaların bırakıldığı saptanmıştır.

2006 yılında *C.adanai* dişilerinin yumurta bırakmak için tercih ettiği bitkilerin kalınlıkları ölçülmüştür. Bu türün yumurta bıraktığı sürgünlerin ortalama kalınlığının idriste (n=60) 2.63 ± 0.53 (2.00-4.50) mm, kirazda (n=10) 3.02 ± 0.32 (2.50-3.50) mm ve kanyaşta (n=10) 2.88 ± 0.49 (2.00-3.20) mm olduğu belirlenmiştir.

C. adanai'nin yumurta bıraktığı bitkilerle ilgili yapılan herhangi bir çalışmaya ulaşılamamakla birlikte, farklı türlerle ilgili yapılan bazı sonuçlara rastlanmıştır. Bu konuda Kartal (1974) *C. persica* dişilerinin 13 familyaya ait 28 bitki türüne ve Alwood (1903) *C. septendecium*'un 30 bitki türüne yumurta bıraktığını bildirmektedir.

4.3.5.8. Yumurta açılımı

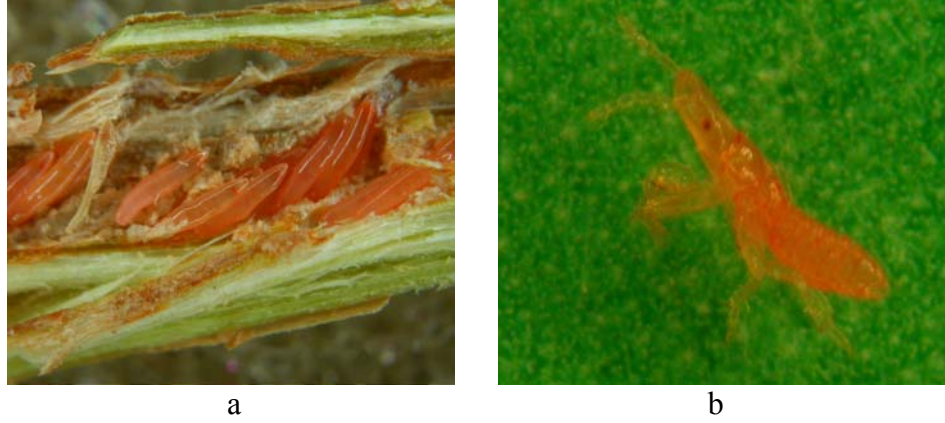
C. adanai'nin yumurtalarının açılımını belirlemek için 2005-2008 yıllarında doğa koşullarında yürütülen çalışmaların sonuçları Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. *Cicadatra adanai* Kartal yumurtalarının 2005-2008 yıllarında doğa koşullarındaki açılma tarihleri ve süreleri

Yıllar	İlk yumurta bırakma tarihi	İlk yumurta açılma tarihi	Son yumurta açılma tarihi	En yoğun yumurta açılım dönemi
2005	22 Haziran	29 Temmuz	19 Eylül	7-18 Ağustos
2006	26 Haziran	27 Temmuz	6 Eylül	1 -16 Ağustos
2007	22 Haziran	30 Temmuz	4 Eylül	30 Temmuz-17 Ağustos
2008	19 Haziran	23 Temmuz	6 Eylül	29 Temmuz 12 Ağustos

Çizelge 4.47 incelendiğinde, yıllara göre değişmekle beraber temmuz ayının son haftasından itibaren yumurtaların açılmaya başladığı ve bu açılımın eylül ayının ilk haftasına kadar sürdüğü görülmektedir. En yoğun yumurta açılımının temmuz sonunda başladığı ve ağustos ayının ilk iki haftasında devam ettiği görülmüştür.

Yumurta açılımı sırasında birinci dönem nimflerin yumurta kabuğunu 2 ile 5 dakikada tamamen terk ettiği belirlenmiştir (Şekil 4.94).



Şekil 4.94. *Cicadatra adanai* Kartal'nin yumurtaları (a) ve yumurtadan yeni çıkış yapmış nimfi (b).

Yapılan literatür incelenmesinde *C. adanai*'nin yumurta açılımı ile ilgili herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Ancak bu konuda bazı ağustosböceği türlerinde yapılan gözlemler dikkati çekmiştir. Beamer (1928) ağustosböceklerinin yumurta döneminin aynı yıl açılacak olanlarda bir ile üç ay arasında, bir sonraki yıl açılacak yumurtalarda ise 9-12 ay olduğunu belirtmiştir. Kartal (1974) *C. persica* yumurtalarının inkubasyon süresinin sıcaklığa bağlı olarak 45-47 gün arasında değiştiğini ve yumurtaların $25.37 \pm 0.73^{\circ}\text{C}$ sıcaklık ve % 86-100 nem koşullarında açılabilindiğini; Anbaroğlu (1967) *C. viridissima* yumurtalarının 27.3°C ve % 36 nemde 34-36 günde; Ezzat (1970) ağustosböcekleri yumurtalarının 47-58 günde; Spephen et al. (2003) ise ağustosböceği yumurtalarının bırakıldıktan 6-7 hafta sonra açıldığını belirtmiştir.

4.3.5.9. Nimf dönemleri ve süresi

2005-2008 yıllarında yapılan çalışmalarda elde edilen nimfler laboratuvara getirilmiş ve kültüre alınmıştır. Gerek doğada ve gerekse kültüre alınan nimflerde morfolojik olarak görülen farklılıklar kaydedilmiştir. Yapılan çalışmada **C. adanai**'nin 5 nimf dönemi geçirdiği belirlenmiştir.

İklim odasında $25\pm1^{\circ}\text{C}$ sıcaklık ve $\% 65\pm5$ orantılı nem koşullarında 10 saksıda (her saksıya 50-100 adet 1. dönem nimf) yetiştirilen kanyaş bitkilerinden alınan bireylerden birisinin bir dölünü 2 yılda tamamladığı; diğerlerinin ise öldüğü görülmüştür.

4 no'lu bahçede doğa koşullarında 29 Temmuz 2004 tarihinde kanyaş yetiştirilen 8 saksıya yumurtadan yeni çıkmış 50'şer adet **C. adanai**'nin birinci dönem nimfi verilmiş ve bunlardan çıkan erginlerle ilgili bilgiler Çizelge 4.48'de verilmiştir.

Çizelge 4.48. 4 no'lu bahçede kültüre alınan **Cicadatra adanai** Kartal'nin ergin çıkış tarihleri ve nimf dönemleri süresi

Kültüre alındığı				Ergin çıkış tarihi ve sayısı		
Tarih	Nimf sayısı (n)	Saksı sayısı	Bitki	Çıkış tarihi	Çıkış yapan ergin sayısı (n)	Nimf dönemleri süresi (ay)
29 Temmuz 2004	400	8	Kanyaş	11 Temmuz 2006	1	23
				22-26 Haziran 2007	2	34
				06-12 Temmuz 2007	2	35

Çizelge 4.48 incelendiğinde, 29 Temmuz 2004 tarihinde kanyaşta kültüre alınan birinci dönem nimflerden 11 Temmuz 2006 tarihinde 1 ergin, 2007 yılında haziran ve temmuz ayında da toplam 4 ergin elde edilmiştir. Böylece saksılarda yetiştirilen kanyaş bitkisinde **C. adanai**'nin

nimf dönemleri süresinin 23-35 ay olduğu ve verilen nimflerin yaklaşık % 1'inin ergin olduğu görülmektedir.

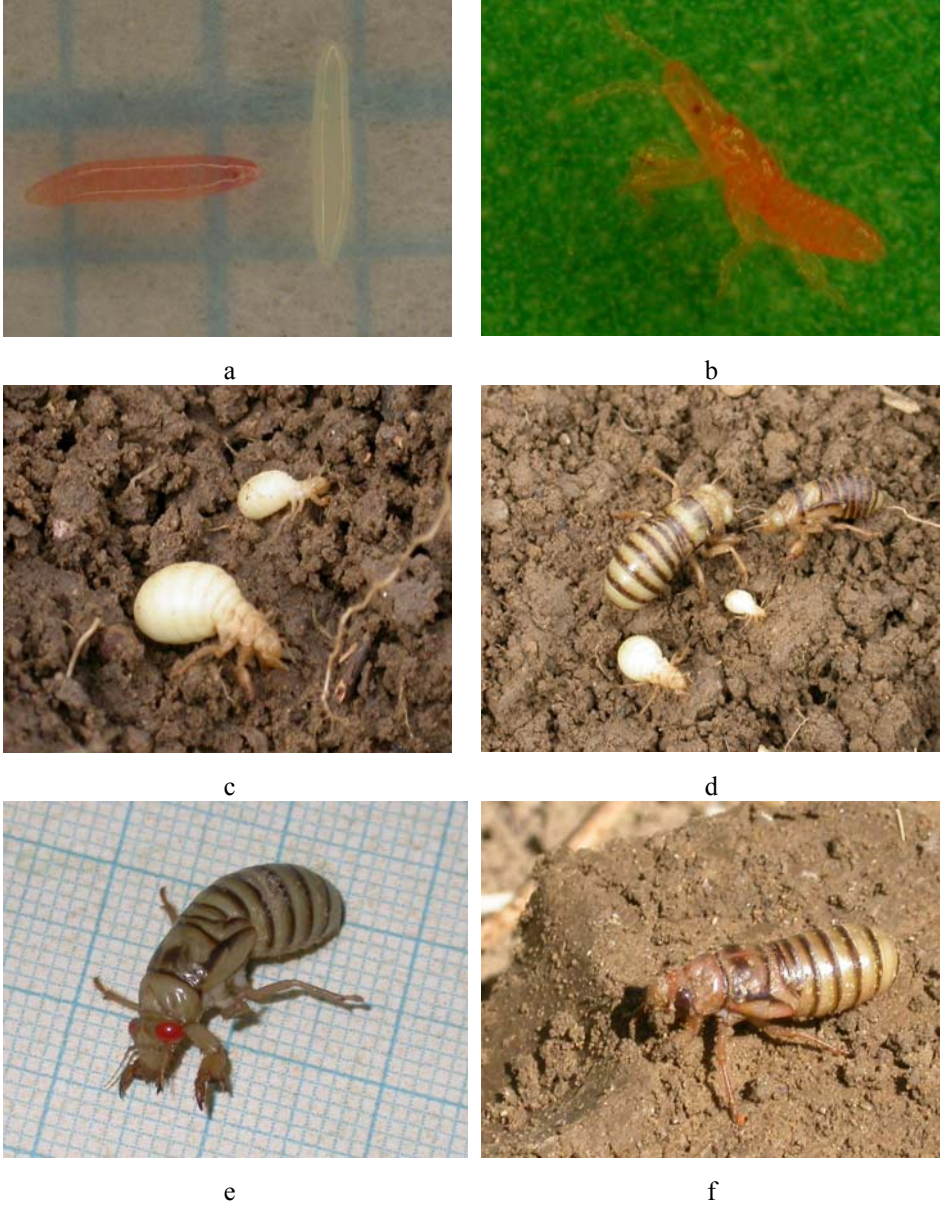
Ayrıca 2005 yılında 4 no'lu bahçede beton tavalarda yetiştirilen 25 idris fidanında dal kafesinde kültüre alınan *C. adanai* erginlerinin bırakmış olduğu yumurtalar 7 Ağustos tarihinden itibaren açılmaya başlamış ve beton tavada yetiştirilen fidanların kök bölgesine geçerek beslenmişlerdir. Bu beton tavalarda 2006 ve 2007 yıllarında ergin çıkışının olmadığı, ancak 2008 yılında ergin çıkışı olduğu görülmüştür. Bu beton tavalardaki *C. adanai*'nin çıkış yapan ergin sayısı ve tarihleri Çizelge 4.49'da verilmiştir.

Çizelge 4.49. 4 no'lu bahçede 7-15 Ağustos 2005 tarihinde beton tavalarda yetiştirilen idris fidanları ve kanyaşta kültüre alınan *Cicadatra adanai* Kartal'nin 2008 yılında çıkan ergin sayısı

Kültüre alındığı			Ergin çıkış tarihi ve sayısı		
Tarih	Tava sayısı	Bitki	Ergin çıkış dönemi	Çıkış yapan toplam ergin sayısı	Nimf dönemleri süresi (ay)
7-15 Ağustos 2005	25	İdris ve kanyaş	20 Haziran-20 Temmuz 2008	156	34-35

Çizelge 4.49 incelendiğinde, *C. adanai*'nin doğa koşullarında beton tavalarda yetiştirilen idris ve kanyaşta 3 yılda bir döl verdiği görülmektedir.

Yapılan literatür incelemesinde *C. adanai*'nin yılda verdiği döl sayısı ve nimf dönemlerinin süresi ile ilgili herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır.



Şekil 4. 95. *Cicadatra adanai* Kartal'nin gelişme evreleri: yumurta (a), 1. nimf dönemi (b), 3. ve 4. nimf dönemleri (c), 3., 4. ve 5. nimf dönemleri (d) ve 5. dönem nimf (e, f).

4.3.6. Doğal düşmanları

Çalışmaların yürütüldüğü 2005-2008 yıllarında üzerinde *C. adanai* yumurta kümesi bulunan dal, sürgün ve otsu bitkilerin laboratuvarında kültüre alınması sonucu yumurtalardan çıkış yapan herhangi parazitoit tür saptanamamıştır. Arazi çalışmaları sırasında 3 no'lu bahçede 12 Temmuz 2006 tarihinde yeni çıkış yapmış olan *C. adanai* erginleri üzerinde 9 adet *Cataglyphis nodus* ve 6 adet *Tetramorium forte* bireyi görülmüştür.

4.4. *Cicadatra hyalina* (Fabricius, 1798)

4.4.1. Morfolojik özellikleri

4.4.1.1. Ergin

Erginleri sarımsı ve siyah renkte. Başta iki çift kahverengimsi siyah renkte petek göz ve üç adet kırmızı ocelli var. Anten altı segmentli, kahverengimsi siyah renkte, 5. ve 6. segmentleri diğer segmentlere göre daha kısa; stilet 4.80-5.00 mm uzunluğunda, baş genişliği erkekte 4.62 ± 0.10 (4.40-4.80) mm, dişide 4.70 ± 0.15 (4.40-5.00) mm.

Pronotum ve mesoscutellum sarımsı desenlerle süslü, mesothorax genişliği erkekte 5.92 ± 0.36 (5.40-6.70) mm, dişide 5.71 ± 0.46 (5.00-6.80) mm (Şekil 4.96). Kanatlar homojen çatı şeklinde, kanat damarları sarımsı renkte, erkekte kanat açıklığı (n=15) 40.5 ± 1.29 (38.20-42.60) mm; vücut uzunluğu 20.8 ± 0.94 (19.70-22.00) mm; üst kanat uzunluğu 17.77 ± 1.35 (16.00-19.30) mm, eni 5.92 ± 0.36 (5.40-6.70) mm; dişide kanat açıklığı

(n=15) 41.66 ± 2.42 (38.80-44.80) mm; vücut uzunluğu 20.62 ± 1.20 (19.00-22.00) mm; üst kanat uzunluğu 17.10 ± 1.05 (15.70-18.70) mm; eni 5.71 ± 0.46 (5.00-6.80) mm. Ön bacak femur'unda diş şeklinde üç çıkıntı; arka bacak tibia'sında dışta iki adet, içte üç adet diken şeklinde çıkıntı var.



Şekil 4.96. *Cicadatra hyalina* (Fabricius)'nın nimf gömleği ile erkek ve dişi.

Abdomen 7 segmentten oluşmuş, abdomen segmentleri dorsalde belirgin kahverengimsi siyah bantlarla ayrılır. Ventralde abdomen ve bacaklar sarımsı renkte, erkekte thorax'ta bir çift ses çıkarma organı, dişide abdomen sonunda siyah renkli uç kısmında iki yanı testere dişi şeklinde yumurta koyma borusu var.

Bu türün erkek eşey organı Şekil 4.97’de görülmektedir. Aedeagus bükülmüş ve apikali dorsale doğru kıvrık, kıvrılan kısmın basalında iki uzun diken var, subapikalde bir sıra küçük dişcik ve ventralde tarak şeklinde diken kümesi var (Demir, 2005).



Şekil 4.97. *Cicadatra hyalina* (Fabricius)’nın eşey organı.

4.4.1.2. Son dönem nimf gömleği

Açık krem renkte. Dorsalde thorax ve abdomen segmentlerinde açık kahverengi bantlar var. Abdomen’in son segmentinde siyah renkli iki adet benek var. Nimf gömleğinin boyu (n=20) erkekte 15.72 ± 0.71

(13.60-17.0) mm, dişide (n=20) 15.86 ± 0.65 (14.80-17.20) mm; nimf gömleğinin eni erkekte 4.89 ± 0.19 (4.60-5.30) mm ve dişide 5.12 ± 0.18 (4.80-5.40) mm (Şekil 4.98).



Şekil 4.98. *Cicadatra hyalina* (Fabricius)'nın son dönem nimf gömleği.

4.4.1.3. Son dönem nimf

Ergin çıkışına yakın dönemdeki nimf saman sarısı renkte, dorsalde abdomen segmentlerinde ve mesothorax ile prothorax arasında kahverengimsi bilezik şeklinde bantlı, kanatların thorax'a bağlandığı noktada sağlı sollu ikişer adet kırmızı noktalı, diğer türlerden farklı olarak abdomen'in son segmentinde, sağ ve solda birer siyah benek var (Şekil 4.99).



Şekil 4.99. *Cicadatra hyalina* (Fabricius)'nın son dönem nimfi.

Son dönem nimf (n=10) ağırlığı $0,22 \pm 0,02$ (0.18-0.259) g; uzunluğu 15.4 ± 1.23 (14.00-17.00) mm; eni 5.13 ± 0.26 (4.70-5.40) mm ve baş kapsül genişliği 4.45 ± 0.07 (4.40-4.50) mm (Şekil 4.99).

4.4.1.4. Yumurta

Yumurtaların uzunluğu genişliğinden fazla, iğ şeklinde, uzunluğu (n=20) 1.16 ± 0.10 (1.00-1.30) mm, eni 0.30 ± 0.04 mm; ilk bırakıldıklarında süt beyazımsı renkte (Şekil 4.100), yumurtalar geliştikçe kırmızımsı renk alır; açılmaya yakın uç kısmının iki yanında iki kırmızı nokta görülür.



Şekil 4.100. *Cicadatra hyalina* (Fabricius)'nın yumurtaları.

4.4.2. Yayılışı

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Balkan Yarımadası, Ermenistan, Güney Rusya, Gürcistan, İran, İsrail, Suriye, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Ürdün (Lodos ve Kalkandelen, 1981; Demir, 2005).

Türkiye'deki yayılışı: Adıyaman, Ankara, Antalya, Elazığ, Erzincan, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, İzmir (Bornova, Kemalpaşa, Torbalı), Konya, Kahramanmaraş, Nevşehir, Niğde, Siirt, Şanlıurfa, Van (Lodos ve Kalkandelen, 1981; Demir, 2005).

Daha önceki çalışmalarda İzmir İlinde saptanmış olan bu türün, yapılan çalışmada belirlendiği ilçeler ve bulaşık bahçe (%) oranları Çizelge 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. *Cicadatra hyalina* (Fabricius)'nın 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%)

İlçe	Kontrol edilen bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Bayındır	8	3	37.50
Bergama	2	0	0.00
Beydağ	4	0	0.00
Bornova	5	4	80.00
Buca	2	2	100.00
Dikili	1	0	0.00
Karaburun	4	0	0.00
Kemalpaşa	47	30	63.83
Kiraz	5	0	0.00
Kınık	2	0	0.00
Menemen	1	0	0.00
Menderes	2	0	0.00
Ödemiş	5	0	0.00
Selçuk	2	0	0.00
Tire	4	0	0.00
Torbalı	2	0	0.00
Urla	2	0	0.00
Toplam	98	39	39.80

Bu tür İzmir İlinde 4 ilçede toplam 39 bahçede rastlanılmıştır. Kontrol edilen toplam 98 bahçenin % 39.80'nin bu türle bulaşık olduğu belirlenmiştir. Bu tür Bornova, Buca ve Kemalpaşa İlçelerindeki bahçelerde daha çok görülmüştür.

4.4.3. Konukçuları

Yapılan çalışma sonucunda *C. hyalina*'nın erginleri, kiraz ve kiraz bahçelerinin içerisinde bulunan otsu bitkilerle, zeytin, şeftali, asma, erik ve idris ağaçlarında saptanmıştır.

Daha önceki çalışmalarda bu türün asma, söğüt, zeytin ve Poaceae familyasına bağlı bitki türleri üzerinden toplandığı belirtilmektedir (Lodos ve Kalkandelen, 1981; Demir, 2005).

4.4.4. Zararı

Erginlerin kiraz ağaçlarının genç sürgünlerini sokup emerek zarar yaptıkları gözlenmiştir. Ergin dişiler bir yıllık sürgünlere yumurta bırakarak dokuda zarara neden olmaktadır. Yara açılması sonucunda bir yıllık sürgünlerin kuruduğu ya da gelişme geriliği gözleendiği; sürgünler büyüdükçe üzerinde oluşan yaraların da büyüdüğü izlenmiştir. Dişilerin anaç olarak dikilen idrislere ve kanyaş bitkilerine yumurta koydukları belirlenmiştir. Nimfler kiraz ağaçlarının köklerinde görülmüş ve bitki özsuynunu emerek zarar yaptıkları saptanmıştır.

4.4.5. Biyolojisi

4.4.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi

C. hyalina erginlerinin 2005-2008 yıllarında, doğada ilk ve son görüldükleri tarihlerle, doğada bulunma süreleri Çizelge 4.51’de verilmiştir.

Çizelge 4.51 incelendiğinde, *C. hyalina* erginlerinin doğada haziran ayının ikinci haftasından itibaren görülmeye başladıkları ve yıllara göre değişmekle beraber haziran ayının ikinci haftasından ağustos ayının son haftasına kadar geçen 50-67 günlük dönemde doğada bulundukları belirlenmiştir. Yapılan gözlemlerde ergin (n=8) çıkışının daha çok 14⁰⁰-18⁰⁰ saatleri arasında olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.51. *Cicadatra hyalina* (Fabricius) erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldüğü tarihlerle doğada bulunma süreleri (gün)

Yıllar	İlk görüldüğü Tarih	Son görüldüğü tarih	Doğada bulunma süresi (gün)
2005	16 Haziran	22 Ağustos	67
2006	21 Haziran	10 Ağustos	50
2007	15 Haziran	20 Ağustos	66
2008	11 Haziran	12 Ağustos	62

4.4.5.2. Ergin yoğunlukları

Çalışmaların yürütüldüğü 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde ergin yoğunluklarının ortaya konabilmesi amacıyla tahta kasalardaki çıkışlar izlenerek doğrudan bilgi edinilmiş, ayrıca ağaç tacı altında son dönem nimf gömlekleri de sayılarak, bu konuyu destekleyecek bilgiler toplanmıştır. Kasada ergin sayımı ve ağaç tacı altında nimf gömleği sayımlarında 1 ve 2 no'lu bahçelerde bu türe rastlanmamıştır. Ancak bahçedeki ağaçlarda birkaç ergin görülmüştür. Bu türün 3 no'lu bahçede daha fazla olduğu gözlenmiştir. 3 no'lu bahçede elde edilen ergin yoğunluğuna ilişkin sonuçlar Çizelge 4.52'de verilmiştir.

Çizelge 4.52 incelendiğinde, 2005 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 266 adet nimf gömleği sayılmış (26.6 nimf gömleği/ağaç) ve en fazla ergin çıkışının 6 Temmuz tarihinde (98 adet nimf gömleği /10 ağaç) olduğu saptanmıştır. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda ise toplam 18 ergin elde edilmiştir. Kasalarda en fazla ergin birey (8 ergin/10 ağaç) 13 Temmuz tarihinde saptanmıştır.

Aynı bahçede 2006 yılında 10 ağaçta toplam 151 son dönem nimf gömleği elde edilmiş, 10 kasada ise 16 ergin saptanmıştır. En fazla ergin çıkışı 12 Temmuz tarihinde belirlenmiştir.

C. hyalina'nın 2007 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 97 son dönem nimf gömleği saptanmış, 10 kasada ise 11 ergin sayılmıştır. En fazla ergin çıkışı 6 Temmuz tarihinde gözlenmiştir.

Aynı bahçede 2008 yılında yıl boyunca 10 ağaçta 77 son dönem nimf gömleği elde edilmiş, 10 kasada da 14 ergin elde edilmiştir. Bu yılda en fazla ergin çıkışı 17 Temmuz tarihinde belirlenmiştir.

Dört yıllık çalışma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, yıl içinde ağaç başına bırakılan nimf gömleği sayısının 7.7-26.6 adet arasında değiştiği, kasa başına ergin yoğunluğunun ise 1.1-1.8 arasında bulunduğu görülmektedir. En fazla ergin çıkışının temmuz ayının birinci ve ikinci haftasında olduğu belirlenmiştir.

Yapılan literatür incelenmesinde **C. hyalina**'nın ergin yoğunluğu konusunda yapılmış bir çalışmaya ulaşılamamıştır.

Çizelge 4.52. *Cicadatra hyalina* (Fabricius)'nın 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri

2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	25.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	0	28.05.2007	0	0	04.06.2008	0	0
24.05.2005	0	0	30.05.2006	0	0	01.06.2007	0	0	11.06.2008	0	0
30.05.2005	0	0	07.06.2006	0	0	09.06.2007	0	0	19.06.2008	0	0
02.06.2005	0	0	14.06.2006	0	0	15.06.2007	0	0	25.06.2008	0	2
07.06.2005	0	0	21.06.2006	0	0	22.06.2007	0	1	28.06.2008	0	2
10.06.2005	0	0	26.06.2006	1	6	26.06.2007	0	20	30.06.2008	1	7
14.06.2005	0	0	04.07.2006	2	54	29.06.2007	2	11	03.07.2008	5	12
16.06.2005	0	0	12.07.2006	7	48	03.07.2007	2	19	09.07.2008	5	16
22.06.2005	0	0	18.07.2006	4	21	06.07.2007	4	21	18.07.2008	3	26
27.06.2005	0	0	26.07.2006	2	17	09.07.2007	0	9	23.07.2008	0	4
06.07.2005	6	98	01.08.2006	0	2	18.07.2007	3	13	29.07.2008	0	2
13.07.2005	8	40	10.08.2006	0	3	24.07.2007	0	3	12.08.2008	0	0
19.07.2005	3	85	16.08.2006	0	0	30.07.2007	0	0	21.08.2008	0	0
25.07.2005	1	31	22.08.2006	0	0						
03.08.2005	0	12									
18.08.2005	0	0									
Toplam	18	266		16	151		11	97		14	77

4.4.5.3. Eşeyssel oran

Eşeyssel oranı belirlemek için 2005-2008 yıllarında çalışmaların yürütüldüğü 3 no'lu bahçede, 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda çıkış yapan ergin bireyler toplanarak eşeyssel ayırım yapılmıştır. 3 no'lu bahçe esas alınarak toplanan bireylerin eşeyssel oranları Çizelge 4.53'de verilmiştir.

Çizelge 4.53 incelendiğinde, 2005 yılında 3 no'lu bahçedeki kasalarda toplam 11 erkek ve 7 dişi birey sayılmıştır. Bu yıla ilişkin E/D oranının $11/7=1.570/1.000$ olduğu ortaya konmuştur. 2006 yılında ise 9 erkek ve 7 dişi birey elde edilmiştir. 2006 yılında ilişkin E/D oranının $9/7=1.280/1.000$ olduğu görülmüştür.

Aynı bahçede 2007 ve 2008 yıllarında yürütülen benzer çalışmadaysa 2007 yılında E/D oranının $4/7= 0.570/1.000$ olduğu ; 2008 yılında E/D oranının $6/4= 1.500/1.000$ olduğu ortaya konmuştur.

Dört yılın araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, bu sonuçların birbirini doğrular nitelikte olduğu ve her iki eşeyin oransal durumunun birbirine yakın olduğu anlaşılmıştır.

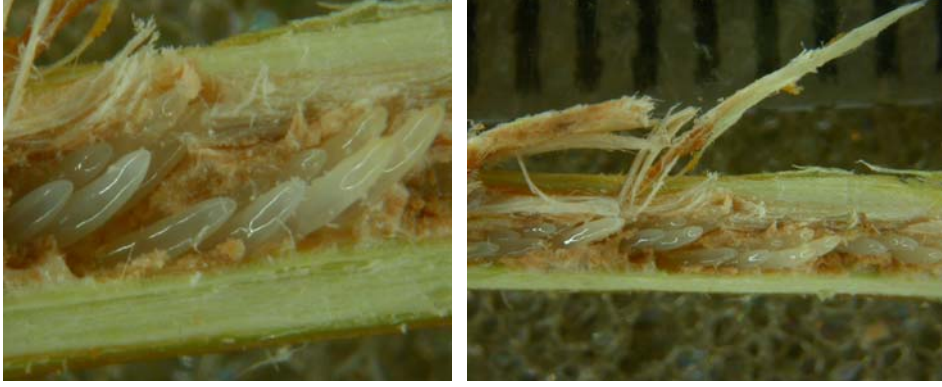
4.4.5.4. Yumurta bırakma

Bu türün ilk ve son yumurta bırakma tarihleriyle en yoğun yumurta bırakım tarihleri belirlenememiştir. Ancak yumurta bırakma davranışı ve kiraz bahçelerinde yumurta bıraktığı bitkiler gözlenmiştir.

Çizelge 4.53. Kemalpaşa ilçesinde 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında *Cicadatra hyalina* (Fabricius) bireylerinin eşeysel durumu (adet/10 kasa)

2005			2006			2007			2008		
Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	25.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	0	28.05.2007	0	0	04.06.2008	0	0
24.05.2005	0	0	30.05.2006	0	0	01.06.2007	0	0	11.06.2008	0	0
30.05.2005	0	0	07.06.2006	0	0	09.06.2007	0	0	19.06.2008	0	0
02.06.2005	0	0	14.06.2006	0	0	15.06.2007	0	0	25.06.2008	0	0
07.06.2005	0	0	21.06.2006	0	0	22.06.2007	0	0	28.06.2008	0	0
10.06.2005	0	0	26.06.2006	1	0	26.06.2007	0	0	30.06.2008	0	1
14.06.2005	0	0	04.07.2006	1	1	29.06.2007	2	0	03.07.2008	3	2
16.06.2005	0	0	12.07.2006	3	4	03.07.2007	0	2	09.07.2008	1	4
22.06.2005	0	0	18.07.2006	2	2	06.07.2007	1	3	18.07.2008	2	1
27.06.2005	0	0	26.07.2006	2	0	09.07.2007	0	0	23.07.2008	0	0
06.07.2005	4	2	01.08.2006	0	0	18.07.2007	1	2	29.07.2008	0	0
13.07.2005	5	3	10.08.2006	0	0	24.07.2007	0	0	12.08.2008	0	0
19.07.2005	1	2	16.08.2006	0	0	30.07.2007	0	0	21.08.2008	0	0
25.07.2005	1	0	22.08.2006	0	0						
03.08.2005	0	0									
18.08.2005	0	0									
Toplam	11	7		9	7		4	7		6	4

Bu türün kiraz bahçelerindeki idris fidanlarında ve yabancı otlarda daha çok bulunduğu görülmüştür. Erginlerin yumurtalarını kiraz ve idris ağaçlarının bir yıllık sürgünleriyle yabancı otlara; çoğunlukla baş aşağı, nadiren de baş yukarı konumunda düzenli sıra halinde bıraktıkları görülmüştür (Şekil 4.101).



Şekil 4.101. *Cicadatra hyalina* (Fabricius)'nın yumurtaları.

Yumurta kümesindeki yumurta sayısının, yumurta bırakılan konukçu bitki türü ve çeşidine göre değiştiği, canlı idris sürgünlerinde sürgün kalınlığına bağlı olarak her yumurta kümesinde (n=15) 5.86 ± 1.45 (3.00-7.00) adet yumurta bulunduğu saptanmıştır.

C. hyalina erginlerinin (n=4) 2005 yılında 4 no'lu bahçede beton tavada yetiştirilen iki idris fidanında dal kafes içinde yumurta bırakmaları sağlanmıştır. Bu çalışmada 7 Temmuz 2005 tarihinde bırakılan yumurtalardan nimf çıkışının 28 gün sonra yani 5 Ağustos tarihinde başladığı saptanmış ve bu süreç 10 gün devam ederek 15 Ağustos 2005 tarihinde sona ermiştir.

4.4.6. Doğal düşmanları

Yapılan çalışmada bu türün herhangi bir yumurta parazitoiti belirlenememiştir. Ancak erginlerle beslenen örümcek ve nimflerle beslenen karınca türleri belirlenmiştir.

C. hyalina ergini ile beslendiği belirlenen örümcek türünün *Xysticus cristatus* (Clerck) (Araneae: Thomisidae) olduğu saptanmıştır.



Şekil 4.102. *Cicadatra hyalina* (Fabricius) ile beslenen *Xysticus cristatus* (Clerck).

Xysticus cristatus (Clerck, 1757)

Dünyadaki yayılışı : Almanya, Avusturya, Balerus, Belçika, Bosna Hersek, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kuzey İrlanda, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya, Slovakya, Slovenya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2009 a).

Türkiye'deki yayılışı : Daha önceki çalışmalarda bu türün sadece Van yöresinde bulunduğu bildirilmiştir (Bayram ve Varol, 1999; Anonymous, 2009 c).

Biyolojik not : Kemalpaşa'daki 3 no'lu bahçede 26 Haziran 2006 tarihinde bu türe ait iki bireyin *C. hyalina* ergini ile beslendiği görülmüştür.

Tetramorium forte Forel, 1904

Dünyadaki yayılışı : Azerbaycan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, İspanya, Korsika, Lübnan, Makedonya, Mısır, Romanya, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Anonymous, 2009 a).

Türkiye'deki yayılışı : Daha önceki çalışmalarda bu tür Kıran ve Aktaş (2006) tarafından Marmara Bölgesi'nde Samanlı Dağı'nda belirlenmiştir.



Şekil 4.103. *Cicadatra hyalina* (Fabricus) ile beslenen *Tetramorium forte* Forel erginleri.

Biyolojik not : 4 Temmuz 2006 tarihinde 3 no'lu bahçede *C. hyalina* nimfleriyle beslenen *T. forte* isimli karınca türü dikkati çekmiş ve topraktan yeni çıkış yapan nimf üzerinde 20-30 birey görülmüştür (Şekil 4.103).

4.5. *Cicadatra platyptera* Fieber, 1876

4.5.1. Morfolojik özellikleri

4.5.1.1. Ergin

Erginler sarımsı siyah renkte, başta üçgen şeklinde dizilmiş kırmızı renkli üç adet ocelli, kahverengi siyah renkte iki adet petek göz ve sarımsı desenler var. Clypeus sarımsı renkte ve birbirine paralel siyah çizgili; stilet 4.80-5.00 mm uzunlukta; anten altı segmentli, siyah ve ip şeklinde; baş genişliği (n=20) erkekte 6.20 ± 0.39 (6.00-7.40) mm, dişi de 6.76 ± 0.38 (6.00-7.00) mm (Şekil 4.104).

Mesothorax'ta sarı renkli ters m şeklinde sarı benek var. Prothorax ve mesothorax arası sarı bantlı; mesoscutellum, pronotum ve baş sarımsı desenli (Şekil 4.104); mesothorax iyi gelişmiş ve genişliği erkekte 7.78 ± 0.38 (8.30-7.30) mm; dişide 8.16 ± 0.85 (7.50-9.80) mm.

Kanat damarları sarı, kanat damarlarının thorax'a bağlandığı kısımlar sarımsı renkte; erkekte (n=12) kanat açıklığı 54.47 ± 4.61 (48.20-63.00) mm, vücut uzunluğu 28.68 ± 2.28 (25.40-31.50) mm, üst kanat uzunluğu 24.04 ± 2.23 (21.40-27.50) mm; dişide kanat açıklığı 56.56 ± 2.30 (54.0-58.7) mm; vücut uzunluğu 29.25 ± 1.15 (28.00-30.80) mm; üst

kanat uzunluğu 24.15 ± 1.15 (22.5-25.2) mm. Bacaklar sarı renkli ve siyah benekli, ön bacak femur'unda üç diş var.

Abdomen ventralde sarı, dorsalde siyah renkli.



Şekil 4.104. *Cicadatra platyptera* Fieber'nın ergini erkek (a) ve dişi (b).

Bu türün erkek eşey organı Şekil 4.105'de görülmektedir. Aedeagus'un uç kısmı boynuz şeklinde; son kısmın sağ ve solunda diken şeklinde yapı var; aedeagus'un ventralinde tarak şeklinde diken kümesi var; bunlardan bir tanesi daha büyük ve kanca şeklinde (Şekil 4.105).

4.5.1.2. Son dönem nimf gömleği

Açık kahverengi; thorax ve abdomen segmentleri dorsalde siyah bantlar ile ayrılmaktadır. Nimf gömleğinin boyu (n=10) erkekte 22.76 ± 0.87 (21.40-24.10) mm; dişide 23.33 ± 1.18 (21.40-25.00) mm; eni erkekte 6.67 ± 0.31 (6.00-7.00) mm, dişide 7.05 ± 0.22 (6.70-7.50) mm (Şekil 4. 106).



Şekil 4.105. *Cicadatra platyptera* Fieber'nın eşey organı.



Şekil 4.106. *Cicadatra platyptera* Fieber'nın nimf gömleği.

4.5.1.3. Son dönem nimf

C. adanai'nin nimfine çok benzer, ancak ağırlık ve boyut olarak daha büyüktür. Yeşilimsi kahverengi, beşinci nimf döneminin başında abdomen krem renginde, kısa ve siyah çizgilerle abdomen segmentleri dorsalde ayrılır. Nimf geliştikçe abdomen uzayıp büyür; abdomendeki kahverengimsi siyah çizgiler arası mesafe genişler; baş, pronotum ve mesothorax yeşilimsi renk alır, mesothorax siyah benekli (Şekil 4.107). Topraktan çıkışa yakın renk koyu kahverengileşir, petek gözler pembemsi kırmızı renk alır. Çıkış öncesi petek gözler kırmızı, daha sonra mor renkte (Şekil 4.107). Son dönem nimfin boyu (n=10) 21.16 ± 0.44 (18.20-24.10) mm, eni 6.07 ± 0.31 (6.00-7.50) mm.



Şekil 4.107. *Cicadatra platyptera* Fieber'nın son dönem nimfi

4.5.1.4. Yumurta

Yumurtaların uzunluğu genişliğinden fazla, iğ şeklinde, uzunluğu (n=20) $1,80 \pm 0,07$ (1.60-2.00) mm; eni $0,35 \pm 0,03$ (0.30-0.38) mm; ilk bırakıldığında süt beyazı renkte; yumurtalar geliştikçe kademeli olarak kırmızımsı-pembe renk alır. Yumurtalar nimf çıkış zamanında uç kısmının iki yanında iki kırmızı nokta taşır (Şekil 4.108). Yumurtaların uç kısmında çökük yapı var.



Şekil 4. 108. *Cicadatra platyptera* Fieber'nın yumurtası ve yumurta kümesi.

4.5.2. Yayılışı

Dünyadaki yayılışı: İran, İsrail, İsveç, İtalya, Kıbrıs, Lübnan, Macaristan, Polonya, Romanya, Portekiz, Rusya, Sardinya, Sicilya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Lodos ve Kalkandelen, 1981).

Türkiye’deki yayılışı: Giresun, Gümüşhane, İzmir (Bergama, Bornova, Çeşme-Ilıca, Karaburun), Konya, Muğla, Sivas (Lodos ve Kalkandelen, 1981).

Daha önceden İzmir’de bulunduğu bildirilen bu tür, İzmir’in Çizelge 4.54’de belirtilen ilçelerinde saptanmıştır.

Çizelge 4.54. *Cicadatra platyptera* Fieber’in 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%)

İlçe	Kontrol edilen bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Bayındır	8	0	0.00
Bergama	2	0	0.00
Beydağ	4	2	50.00
Bornova	5	3	60.00
Buca	2	0	0.00
Dikili	1	1	100.00
Karaburun	4	2	50.00
Kemalpaşa	47	30	63.83
Kiraz	5	0	0.00
Kınık	2	0	0.00
Menemen	1	0	0.00
Menderes	2	1	50.00
Ödemiş	5	0	0.00
Selçuk	2	1	50.00
Tire	4	1	25.00
Torbalı	2	0	00.00
Urla	2	2	100.00
Toplam	98	43	43.88

Yapılan çalışmada 17 ilçenin 9’unda ve kontrol edilen 98 bahçenin % 43.88’inde *C. platyptera* türüne rastlanmıştır.

4.5.3. Konukçuları

Yapılan çalışmada bu türün nimfleri kiraz ağacı köklerinde, erginleri ise kiraz, zeytin, şeftali, badem, idris, incir, asma ve bazı yabancıotlar üzerinde saptanmıştır.

Daha önce yapılan çalışmalarda bu türün kayısı, turungil, zeytin ve değişik yabancıotlar üzerinde toplandığı bildirilmiştir (Lodos ve Kalkandelen, 1981).

4.5.4. Zararı

Bu tür kiraz bahçelerinde yüksek yoğunluk oluşturmadığından zararı ile ilgili bir gözlem yapılamamıştır.

4.5.5. Biyolojisi

4.5.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi

C. platyptera erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk görülme tarihleri ve görüldükleri bahçeler Çizelge 4.55’de verilmiştir.

Çizelge 4.55. *Cicadatra platyptera* Fieber’nın 2005-2008 yıllarında doğada ilk görüldüğü tarihler ve yerler

Yıllar	İlk görüldüğü Tarih	Yer
2005	08 Haziran	Urla-Balıklıova
2006	21 Haziran	Kemalpaşa-2 no’lu bahçe
2007	15 Haziran	Kemalpaşa-Kızılüzüm
2008	11 Haziran	Kemalpaşa-1 no’lu bahçe

Çizelge 4.55 incelendiğinde, *C. platyptera* erginlerinin yıllara göre değişmekle beraber haziran ayının ilk haftasından sonra çıkış yaptıkları görülmüştür. Lodos ve Kalkandelen (1981) bu türün ergin bireylerinin mayıs ayının başından temmuz ayının sonuna kadar toplandığını belirtmektedirler.

Bu türün yoğunluğunun düşük olması nedeniyle doğada en son hangi tarihlerde bulunduğu konusunda net bir bulgu elde edilememiştir. Ancak 2005 ve 2006 yıllarında 3 no'lu bahçede temmuz ayının ikinci ve üçüncü haftalarında nimf gömleklerinin sayımı yapılmıştır (Çizelge 4.56). Bu bulgular Lodos ve Kalkandelen (1981)'in bildirimleriyle kısmen uyusmaktadır.

4.5.5.2. Ergin yoğunlukları

Çalışmaların yürütüldüğü 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde ergin yoğunluklarının ortaya konabilmesi amacıyla tahta kasalardaki çıkışlar izlenerek doğrudan bilgi edinilmeye çalışılmış; ayrıca ağaç tacı altında son dönem nimf gömlekleri de sayılarak, bu konuyu destekleyecek bilgilerin toplanması hedeflenmiştir.

Fakat dört yıllık çalışma sonunda her iki yöntemle de 1 ve 2 no'lu bahçelerde bu türün ergin ve son dönem gömleklerine rastlanamamıştır. Ancak 2 no'lu bahçenin kenarındaki zeytinlikte bulunan ağaçlarda ve yabancıotlarda 26 haziran ve 4 Temmuz 2006 tarihinde bu türün 6 adet ergini görülmüştür. Populasyonun izlendiği 3 no'lu bahçede ise 2005 ve 2007 yıllarında az sayıda bu türün erginlerine rastlanmıştır.

C. platyptera'nın 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki ergin yoğunluğu değişimi Çizelge 4.56'da verilmiştir.

Çizelge 4.56 incelendiğinde 2005 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 7 nimf gömleği elde edildiği, kasalarda ise ergin çıkışı olmamıştır. 2006 yılında ise 10 ağaçta sadece 2 nimf gömleği belirlenmiş, kasalarda yine ergin çıkışı gözlenememiştir. Sonraki yıllarda da ergin ve nimf gömleği elde edilememiştir.

Çalışmaların yürütüldüğü dört bahçe dışında olmakla birlikte Kemalpaşa İlçesinin Kızılüzüm Köyü'ndeki bahçede 6 Temmuz 2005 tarihinde 10 ağaçta toplam 120 adet son dönem nimf gömleği sayılmıştır. Sürveyler sırasında diğer bahçelerde bu türle ilgili dikkati çeken bir durum ortaya çıkmamıştır. Bu bulgular bu türün lokal alanlarda bulunduğu yönünde izlenime yol açmıştır.

4.5.5.3. Yumurta bırakma

Biyolojik gözlemlerin yapıldığı 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde yoğunluğun çok düşük olması nedeniyle hangi konukçulara, ne zaman yumurta bıraktığı konusunda bilgi edinilememiştir. Ancak deneme bahçelerinden getirilip 4 no'lu bahçede beton tavada yetiştirilen idris fidanında dal kafesi içinde yapılan (n=2) bazı gözlemlerde dişinin baş aşağı durumdayken yumurta bıraktığı, bir yumurta kümesinde 9-10 adet yumurta bulunduğu ve yumurtaların iki sıra halinde bırakıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.109).

Çizelge 4.56. *Cicadatra platyptera* Fieber'nın 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri

2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	25.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	0	28.05.2007	0	0	04.06.2008	0	0
24.05.2005	0	0	30.05.2006	0	0	01.06.2007	0	0	11.06.2008	0	0
30.05.2005	0	0	07.06.2006	0	0	09.06.2007	0	0	19.06.2008	0	0
02.06.2005	0	0	14.06.2006	0	0	15.06.2007	0	0	25.06.2008	0	0
07.06.2005	0	0	21.06.2006	0	0	22.06.2007	0	0	28.06.2008	0	0
10.06.2005	0	0	26.06.2006	0	0	26.06.2007	0	0	30.06.2008	0	0
14.06.2005	0	0	04.07.2006	0	0	29.06.2007	0	0	03.07.2008	0	0
16.06.2005	0	0	12.07.2006	0	1	03.07.2007	0	0	09.07.2008	0	0
22.06.2005	0	0	18.07.2006	0	1	06.07.2007	0	0	18.07.2008	0	0
27.06.2005	0	0	26.07.2006	0	0	09.07.2007	0	0	23.07.2008	0	0
06.07.2005	0	0	01.08.2006	0	0	18.07.2007	0	0	29.07.2008	0	0
13.07.2005	0	3	10.08.2006	0	0	24.07.2007	0	0	12.08.2008	0	0
19.07.2005	0	4	16.08.2006	0	0	30.07.2007	0	0	21.08.2008	0	0
25.07.2005	0	0	22.08.2006	0	0						
03.08.2005	0	0									
18.08.2005	0	0									
Toplam	0	7		0	2		0	0		0	0



Şekil 4.109. *Cicadatra platyptera* Fieber'nın (a) açılmaya yakın yumurtaları (a), ergini ve yumurta bırakırken oluşturduğu zarar (b).

Çalışmaların yürütüldüğü 4 no'lu bahçede, 9 Temmuz 2005 tarihinde idris sürgünlerine erginlerin bıraktıkları yumurtaların 29 günlük bir süreçten sonra 7 Ağustos tarihinde açılmaya başladığı saptanmıştır. Bu açılma 12 gün daha devam ederek 19 Ağustos tarihinde sona ermiştir.

Ayrıca 7 Ağustos 2005 tarihinde yumurtalardan çıkış yapan nimflerin verildiği beton tavalardaki bitkilerden 2008 yılı Temmuz ayında 2 adet ergin elde edilmiştir. Bu veriler az sayıda bireydeki gözlemlere dayansa da bu türün 3 yılda (36 ay) bir döl verdiği sonucunu ortaya koymaktadır.

4.5.6. Doğal düşmanları

Çalışmaların yürütüldüğü 2005-2008 yıllarında yapılan gözlemlerde *C. platyptera* ile beslenen herhangi bir doğal düşman belirlenememiştir.

4.6. *Cicada mordoganensis* Boulard, 1979

4.6.1. Morfolojik özellikler

4.6.1.1 Ergin

Ergin gri-bej renkte. Başta siyah, iri ve yuvarlak iki petek göz, üç adet kırmızı basit göz var; antenler siyah renkli, kıl şeklinde ve altı segmentli; stilet 10 mm uzunluğunda; baş genişliği erkekte (n=20) 8.06 ± 0.20 (7.50-8.06) mm ve dişide (n=20) 8.15 ± 0.29 (7.60-8.70) mm.

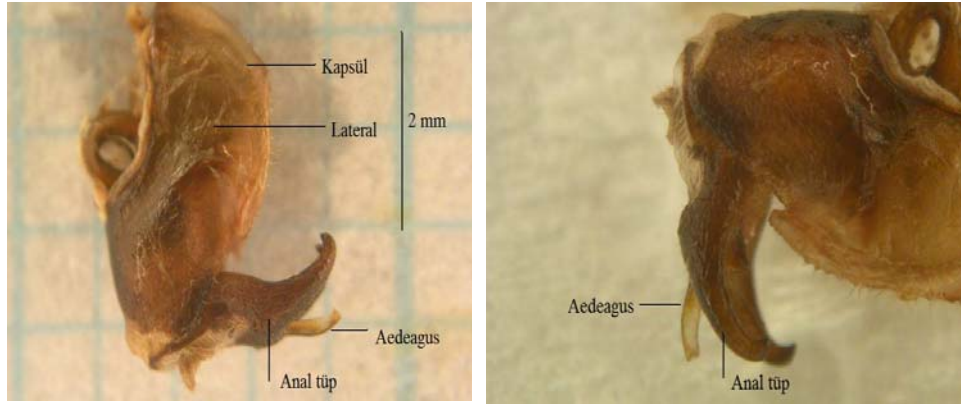
Vertex, pronotum ve mesoscutellum gri kahverengi desenli, mesoscutellum bombeli, üzerinde yan yana iki adet U şeklinde kahverengimsi desen var; prothorax gri ve siyah, kanatlar çatı şeklinde abdomeni örter; üst kanat üzerinde yedisi nokta şeklinde, dördü daha büyük siyahımsı leke var; kanat damarları yeşilimsi siyah, kanatların thorax'a bağlandığı nokta gri renkli (Şekil 4.110). Erkekte (n=20) kanat açıklığı 75.61 ± 2.57 (71.60-80.00) mm; vücut uzunluğu 39.71 ± 2.12 (35.00-42.60) mm; üst kanat uzunluğu 33.83 ± 1.47 (31.60-36.60) mm; eni 9.06 ± 0.61 (8.20-10.00) mm. Dişide (n=20) kanat açıklığı 77.53 ± 4.47 (72.50-84.00) mm; vücut uzunluğu 40.53 ± 1.81 (38.0-43.2) mm; üst kanat uzunluğu 34.11 ± 1.87 (31.70-36.50) mm; eni 9.47 ± 0.73 (8.30-11.00) mm.

Ön bacak femur'u iki adet diş şeklinde çıkıntılı, arka bacak tibia'sının iç kısmında üç, dış kısmında iki toplam beş adet diken şeklinde çıkıntı var. Arka tibia'nın tarsus'a bağlandığı yerde 12 adet diken şeklinde çıkıntı var; abdomen'in dorsali çizgi şeklinde kahverengi bantlı ve 8 segmentli.



Şekil 4.110. *Cicada mordoganensis* Boulard'ın erkek (a) ve dişisi (b).

Bu türün erkek eşey organının genel durumu Şekil 4.111'de görülmektedir. Bu türde mesothorax'a ait operkülün üzerine uzanan diken, basaldan 45^0 'lik açıyla çıkar, apeksi düz, dorsalde anal tüp geniş değil; anal stilin boyu, lateral apofizlerin boyundan kısa (Demir, 2005).



Şekil 4.111. *Cicada mordoganensis* Boulard'ın eşey organı.

4.6.1.2. Son dönem nimf gömleği

Açık krem renginde, abdomen segmentlerinin dorsalinde açık kahverengi bantlar var. Nimf gömleğinin boyu erkekte ($n=20$) 22.44 ± 1.07 (21.10-23.60) mm; dişide ($n=20$) 23.04 ± 1.12 (21.30-24.60) mm; nimf gömleğinin eni erkekte 7.12 ± 0.26 (6.80-7.40) mm ve dişide 6.55 ± 0.68 (5.40-7.40) mm (Şekil 4.112).



Şekil 4.112. *Cicada mordoganensis* Boulard'ın son dönem nimf gömleği.

4.6.1.3. Son dönem nimf

Son dönem nimflerin abdomen ve mesothorax'ı beyaz, kanat uzantıları, prothorax ve abdomen segmentleri arasındaki bantlar açık kahverengi; ergin çıkışına yakın, nimfin petek gözleri kırmızılaşır. Son dönem nimf ağırlığı ($n=10$) 0.85 ± 0.08 (0.75-0.99) g; baş kapsül genişliği 6.27 ± 0.25 (6.00-6.80) mm; vücut uzunluğu 21.77 ± 1.43 (19.40-23.00) mm; eni 8.10 ± 0.58 (7.40-9.00) mm (Şekil 4.113).



Şekil 4.113. *Cicada mordoganensis* Boulard'ın son dönem nimfi.

4.6.1.4. Yumurta

Dal kafesinde kültüre alınan *C. mordoganensis* erginlerinden yumurta elde edilememiştir. Gözlem yapılan bahçelerde bazı erginlerin zeytin ve kiraz ağaçlarının ana gövdesine yumurta bıraktıkları saptanmıştır. Ancak yumurtaları elde edilemediğinden yumurtanın özellikleri belirlenememiştir.

4.6.2. Yayılışı

Dünyadaki yayılışı: Sadece Türkiye'de bulunan endemik bir türdür (Lodos ve Kalkandelen, 1981).

Türkiye'deki yayılışı: Antalya (Alanya, Demirciler, Keşefli, Manavgat, Side, Ulupınar, Yenice), İzmir (Balıklıova, Gaziemir, Karaburun, Mordoğan, Torbalı, Urla) ve Muğla (Lodos ve Kalkandelen, 1981).

C. mordoganensis erginleri çalışmaların yürütüldüğü İzmir İlinin tüm ilçelerinde saptanmış olup, bunların durumu Çizelge 4.57’de görülmektedir.

Çizelge 4.57. *Cicada mordoganensis* Boulard’ın 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%)

İlçe	Kontrol edilen bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Bayındır	8	5	62.50
Bergama	2	1	50.0
Beydağ	4	0	0.00
Bornova	5	3	60.00
Buca	2	1	50.00
Dikili	1	0	0.00
Karaburun	4	2	50.00
Kemalpaşa	47	36	76.60
Kınık	2	0	0.00
Kiraz	5	1	20.00
Menderes	2	1	50.00
Menemen	1	0	0.00
Ödemiş	5	1	20.00
Selçuk	2	2	100.00
Tire	4	1	25.00
Torbalı	2	1	50.00
Urla	2	1	50.00
Toplam	98	57	58.16

Bazı ilçelerde (Beydağ, Dikili, Kınık ve Menemen) kiraz bahçelerinde belirlenememiş, ancak bahçelerin yakınındaki zeytinliklerde ve çam ağaçlarında görülmüştür. Kontrol edilen 98 bahçenin % 58.16’sında bu tür saptanmıştır (Çizelge 4.57).

4.6.3. Konukçuları

Yapılan bu çalışmada *C. mordoganensis* nimflerine kiraz ve zeytin ağaçlarının köklerinde; erginlerine ise kiraz, zeytin, kavak, ceviz, çınar, çam, incir, şeftali ve yabani fıstık ağaçları üzerinde rastlanmıştır.

Daha önce yapılan çalışmalarda Lodos ve Kalkandelen (1981) zeytin, badem, erik, kavak, asma, turunçgil, ardıç ve çınar üzerinden; Demir (2005) zeytin, akasya (*Acacia* spp.) ve kızılçam (*Pinus brutia*) üzerinden topladığını bildirmiştir.

4.6.4. Zararı

Kiraz bahçelerinde az sayıda örneği yakalanan bu türün daha çok zeytinliklerde yoğunlaştığı dikkati çekmiş ve kiraz köklerinde nimflerine ya da bitkiler üzerine yumurta bırakan erginlerine rastlanmamıştır.

4.6.5 Biyolojisi

4.6.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi

C. mordoganensis erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldükleri tarihlerle ve doğada bulunma süreleri (gün) Çizelge 4.58’te verilmiştir.

Çizelge 4.58. *Cicada mordoganensis* Boulard'ın 2005- 2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldüğü tarihler ve erginlerin doğada bulunma süreleri (gün)

Yıllar	İlk görüldüğü					Son görüldüğü					Doğada bulunma süresi (gün)
	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Orantılı nem (%)	Toprak Sıcaklığı (°C)	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Orantılı nem (%)	Toprak sıcaklığı (°C)	
2005	20 Haziran	1	23.90 (18.66-30.71)	50.65 (27.30-85.70)	22.28 (21.71-22.86)	10 Ekim	4	17.04 (12.55-24.01)	56.80 (32.60-75.60)	18.23 (17.90-18.66)	111
2006	21 Haziran	1	25.86 (19.04-33.17)	38.88 (22.80-58.30)	21.45 (20.95-21.71)	15 Ekim	4	17.29 (14.47-23.24)	51.05 (33.10-65.70)	19.32 (19.04-19.81)	115
2007	15 Haziran	1	24.42 (15.23-33.17)	52.07 (23.80-88.60)	21.20 (20.57-22.09)	5 Ekim	4	19.86 (13.32-29.90)	68.41 (28.60-98.70)	21.45 (20.95-22.09)	110
2008	11 Haziran	1	23.31 (16.76-29.90)	37.32 (23.00-67.60)	19.79 (19.42-20.19)	30 Eylül	4	14.28 (8.23-22.86)	63.20 (23.90-98.50)	17.82 (17.52-18.28)	110

Yapılan dört yıllık çalışmada *C. mordoganensis* erginlerinin haziran ayının ikinci haftasından ekim ayının ortasına kadar olan dönemde doğada görüldüğü saptanmıştır (Çizelge 4.58). Belirlenen türler içerisinde *C. mordoganensis* doğada en uzun süre görülen tür olmuştur. Lodos ve Kalkandelen (1981), *C. mordoganensis* erginlerinin haziran başından ağustos başına kadar olan dönemde doğadan topladıklarını belirtmektedirler.

4.5.5.2. Ergin yoğunlukları

Çalışmaların yürütüldüğü 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde ergin yoğunluklarının ortaya konabilmesi amacıyla tahta kasalardaki çıkışlar izlenerek doğrudan bilgi edinilmiş; ayrıca ağaç tacı altındaki son dönem nimf gömlekleri de sayılarak, bu konuyu destekleyecek bilgiler toplanmıştır.

Dört yıllık çalışmada kasada ergin ve ağaç tacı altında nimf gömleği sayımlarında 1 ve 2 no'lu bahçelerde bu türe rastlanmamış fakat 3 no'lu bahçede az sayıda da olsa örneklerine rastlanmıştır.

C. mordoganensis'in 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki ergin yoğunluğu değişimi Çizelge 4.59'da verilmiştir.

Çizelge 4.59 incelendiğinde, 2005 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 7 adet son dönem nimf gömleği saptanırken, 10 kasada hiç ergin elde edilememiştir. 2006 yılında 10 ağaçta ve 10 kasada ergin çıkışının olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.59. *Cicada mordoganensis* Boulard'ın 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri

2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	25.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	0	28.05.2007	0	0	04.06.2008	0	0
24.05.2005	0	0	30.05.2006	0	0	01.06.2007	0	0	11.06.2008	0	0
30.05.2005	0	0	07.06.2006	0	0	09.06.2007	0	0	19.06.2008	0	0
02.06.2005	0	0	14.06.2006	0	0	15.06.2007	0	1	25.06.2008	0	0
07.06.2005	0	0	21.06.2006	0	0	22.06.2007	0	0	28.06.2008	0	0
10.06.2005	0	0	26.06.2006	0	0	26.06.2007	0	0	30.06.2008	0	0
14.06.2005	0	0	04.07.2006	0	0	29.06.2007	0	2	03.07.2008	0	0
16.06.2005	0	0	12.07.2006	0	0	03.07.2007	0	1	09.07.2008	0	2
22.06.2005	0	0	18.07.2006	0	0	06.07.2007	1	2	18.07.2008	0	0
27.06.2005	0	0	26.07.2006	0	0	09.07.2007	0	0	23.07.2008	0	0
06.07.2005	0	0	01.08.2006	0	0	18.07.2007	0	1	29.07.2008	0	0
13.07.2005	0	0	10.08.2006	0	0	24.07.2007	0	0	12.08.2008	0	0
19.07.2005	0	6	16.08.2006	0	0	30.07.2007	0	0	21.08.2008	0	0
25.07.2005	0	1	22.08.2006	0	0						
03.08.2005	0	0									
18.08.2005	0	0									
Toplam	0	7		0	0		1	7		0	2

Aynı bahçede 2007 yılında 10 ağaçta 7 adet son dönem nimf gömleği sayılırken, 10 kasada 1 ergin elde edilmiştir. 2008 yılında ise yıl boyunca 10 ağaçta toplam 2 adet son dönem nimf gömleği belirlenirken, 10 kasada hiç ergin çıkışı olmamıştır (Çizelge 4.59).

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde yapılan gözlemlerde kiraz bahçelerinde *C. mordoganensis*'in ergin yoğunluğunun bahçe başına 2-3 adet olduğu, ancak kiraz bahçelerinin yakınındaki zeytinliklerde erginlerin daha yoğun oldukları görülmüştür.

Yapılan sürvey çalışmalarında 2005- 2006 yıllarında bu türe ait son dönem nimf gömleği belirlenen ilçeler ve bu bahçelerdeki sayım sonuçları Çizelge 4.60'da verilmiştir.

Çizelge 4.60. *Cicada mordoganensis* Boulard'ın 2005-2006 yıllarında saptandığı bazı bahçelerdeki nimf gömleği sayıları

Yıllar	İlçe	Köy	Nimf gömleği sayısı/10 ağaç
2005	Bayındır	Çınardibi-3	1
	Kemalpaşa	Asmayurdu-4	8
		Kızılüzüm-4	4
		Yiğitler-1	2
		Armutlu-1	2
2006	Bayındır	Osmanlar-1	20
		Osmanlar-2	25
	Kemalpaşa	Asmayurdu-2	2
		Kızılüzüm-2	1

Çizelge 4.60 incelendiğinde, sürvey yapılan bahçelerdeki son dönem nimf yoğunluğunun çok düşük olduğu ve çok az sayıda nimf gömleğine sadece 9 bahçede rastlandığı görülmektedir. Sürvey yapılan diğer bahçelerde nimf gömleği saptanamamıştır.

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerden sadece 2005 yılında bir bahçede kiraz köklerinde bu türe ait nimf bulunmuştur. 2006, 2007 ve 2008 yıllarında kiraz ağaçlarının köklerinde nimflerine rastlanılmamıştır. Nimflerine kiraz bahçesi içinde ve çevresinde bulunan zeytin ağaçlarında rastlanılmıştır.

4.6.5.3.Yumurta bırakma

Gözlem yapılan bahçelerde dişilerin zeytin ağaçlarının gövdesindeki kabuğuna (Şekil 4.114), kiraz ağaçlarının ana gövdesinin kavlamış kabuğuna ve zeytin fidanlarına destek amacıyla toprağa sokulan kuru çam kazıklara dişilerin baş yukarı durumdayken yumurta bıraktığı saptanmıştır. Ancak yumurtaların ne zaman açıldığı belirlenememiştir.



Şekil 4.114. Zeytin gövdesine yumurta bırakan *Cicada mordoganensis* Boulard dişisi.

C. mordoganensis erginlerinin çoğunlukla ağaçların gövde ve kalın dallarında bulundukları ve yaklaşıldığında en yakın mesafedeki ağaçlara zikzak çizerek uçtukları görülmüştür. 4 no'lu bahçede 5 erkek ve 5 dişi birey zeytin dalında kafes içine alınmış fakat dişiler yumurta bırakmadan öldükleri saptanmıştır.

C. mordoganensis erginlerinin yumurta bırakma davranışları ve yumurtaların açılma zamanı konusunda literatürde de bir bilgiye ulaşılammıştır.

4.6.6. Doğal düşmanları

Çalışmaların yürütüldüğü 2005-2008 yıllarında yapılan gözlemlerde *C. mordoganensis* ergin ve ergin öncesi dönemleri ile beslenen herhangi bir doğal düşman belirlenememiştir.

4.7. *Cicadetta dimissa* (Hagen, 1856)

4.7.1. Morfolojik özellikler

4.7.1.1. Ergin

Sarımsı siyah renkte, göğüs ve baş sarımsı desenlerle süslü. Başta üç adet kırmızı ocelli ve iki adet siyah petek göz var. Clypeus siyah, stileti 4 mm, anten altı segmentli ve siyah renkli, uca doğru incelir. Petek gözler dahil baş genişliği erkekte 6.74 ± 0.53 (6.00-7.50) mm; dişide 7.10 ± 0.31 (6.80-7.80) mm (Şekil 4.115).

Pronotum'un orta kısmında sarımsı renkli çizgi ve mesothorax'ta karşılıklı üçgenimsi iki sarı renkli benek var. Bacaklar sarımsı siyah renkte, ön bacak femur'unda üç adet diş şeklinde çıkıntı var, ilk çıkıntı diğerlerine göre daha uzun, arka bacak tibia'sında dışta iki, içte üç adet olmak üzere toplam beş adet diken şeklinde çıkıntı var.



Şekil 4.115. *Cicadetta dimissa* (Hagen)'nın ergin erkek (a) ve dişi (b).

Erkek (n=10) kanat açıklığı 52.66 ± 3.77 (47.80-57.70) mm, vücut uzunluğu 26.95 ± 1.31 (25.40-27.40) mm; üst kanat uzunluğu 22.60 ± 1.39 (21.40-24.50) mm, eni 6.62 ± 0.80 (6.00-7.70 mm)'mm; dişide kanat açıklığı 56.11 ± 2.27 (52.00-58.10) mm; vücut uzunluğu 28.84 ± 1.26 (27.00-30.40) mm; üst kanat uzunluğu 24.62 ± 1.10 (23.0-26.4) ve eni 7.25 ± 0.39 (6.80-7.70) mm.

Abdomen dorsalinin ortası kısmı siyah, kenarı sarımsı, ventrali sarımsı çizgilerle ayrılmış; son segmentindeki sarı bant belirgin, 7 segmenti belirgin; yumurta koyma borusu kahverengi, uç kısmı siyah, çatallı; diğer türlerden farklı olarak abdomen segmentlerinin ventralinde abdomen boyunca siyah bir çizgi var.

Bu türün erkek eşey organının genel durumu Şekil 4.116'da görülmektedir. Bu türde aedeagus suprabasaldan itibaren bükülmüş ve çatallanmış; apikal kısım basala paralel, apeks dış kenara doğru sivrilmiştir.



Şekil 4.116. *Cicadetta dimissa* (Hagen)'nın eşey organı.

4.7.1.2. Son dönem nimf gömleği

Açık kahverengi, abdomen segmentlerinin dorsali siyah renkli bantlı, mesothorax diğer kısımlardan daha koyu siyah, nimf gömleğinin boyu erkekte (n=12) 19.99 ± 0.55 (19.00-21.00) mm, dişide (n=16) 20.80 ± 0.77 (19.80-22.40) mm; eni erkekte 5.68 ± 0.28 (5.40-6.20) mm, dişide 5.99 ± 0.46 (5.40-6.80) mm (Şekil 4.117).



Şekil 4. 117. *Cicadetta dimissa* (Hagen)'nın son dönem nimf gömleği.

4.7.1.3. Son dönem nimf

Mesothorax ile prothorax fıstık yeşili, dorsalde abdomen segmentleri siyah renkli halkalar ile ayrılır, abdomen ventrali vücut boyunca siyah bantlı (Şekil 4.118); nimf (n=20) ağırlığı 0.32 ± 0.08 (0.26-0.44) g; boyu 17.08 ± 2.07 (14.70-21.00) mm; eni 5.70 ± 0.40 (5.20-6.10) mm; baş kapsül genişliği 4.80 ± 0.15 (4.50-5.10) mm.



Şekil 4. 118. *Cicadetta dimissa* (Hagen)'nın son dönem nimfi.

4.7.1. 4. Yumurta

Bu türün yumurtası elde edilemediğinden bu konuda bilgi verilememiştir. Konuyla ilgili literatürde de herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.

4.7.2. Yayılışı

Dünyadaki yayılışı: Arnavutluk, Azerbaycan, Çin, İtalya, Kazakistan, Orta Sibirya, Türkiye, Rusya, Yugoslavya, Yunanistan (Lodos ve Kalkandelen, 1981).

Türkiye'deki yayılışı: Antalya, Aydın (Kuşadası, Söke) Gümüşhane, Isparta, İzmir (Bornova, Menemen-Hatundere) (Lodos ve Kalkandelen, 1981; Demir, 2005).

Daha önceden İzmir'de bulunduğu bildirilen bu tür (Lodos ve Kalkandelen, 1981), İzmir'in Çizelge 4.61'de belirtilen ilçelerinde saptanmıştır. Sürvey yapılan 17 ilçenin 7'sinde ve 98 bahçenin % 18.36'sında bu türe rastlanmıştır.

4.7.3. Konukçuları

Yapılan çalışmada bu türün ergin ve nimfleri sadece kiraz ağaçlarında belirlenmiştir.

Bodenheimer (1958) Türkiye'de meşelerde (*Quercus* spp.) zararlı olduğunu belirtmektedir. Lodos ve Kalkandelen (1981) çınar, zeytin, turunçgil ve bazı yabancı otlar üzerinden; Demir (2005) ise çalılar üzerinden topladığını bildirmiştir.

Çizelge 4.61. *Cicadetta dimissa* (Hagen)'nın 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%)

İlçe	Kontrol edilen bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Bayındır	8	1	12.50
Bergama	2	0	0.00
Beydağ	4	0	0.00
Bornova	5	1	20.00
Buca	2	2	100.00
Dikili	1	0	0.00
Karaburun	4	1	25.00
Kemalpaşa	47	10	21.28
Kiraz	5	0	0.00
Kınık	2	0	0.00
Menemen	1	0	0.00
Menderes	2	0	0.00
Ödemiş	5	0	0.00
Selçuk	2	0	0.00
Tire	4	0	0.00
Torbalı	2	1	50.00
Urla	2	2	100.00
Toplam	98	18	18.36

4.7.4. Zararı

Çalışma sırasında kiraz ağaçlarının köklerinde bu türün nimflerinin beslendiği gözlenmiştir. Dişilerin kiraz ağaçlarının bir yıllık sürgünlerine yumurta koyarak yaraların oluşmasına neden olduğu görülmüştür (Şekil 4.119). Ancak, bu zararların derecesi konusunda yeterli bir gözlem yapılamamıştır.



Şekil 4. 119. *Cicadetta dimissa* (Hagen)'nin yumurta bırakarak sürgünde oluşturduğu zarar.

4.7.5 Biyolojisi

4.7.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi

C. dimissa erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görülme tarihleriyle, bulundukları bahçeler Çizelge 4.62'de verilmiştir.

Çizelge 4.62 incelendiğinde, bu türün saptanan türler içerisinde en erken çıkış yapan türlerden biri olduğu görülmektedir. Yıllara göre değişmekle beraber mayıs ayının ikinci haftasından itibaren ergin çıkışları başlamakta ve temmuz ayının son haftasına kadar doğada görülmektedirler. Lodos ve Kalkandelen (1981) bu türün ergin örneklerini haziran ve temmuz aylarında toplandıklarını bildirmişlerdir.

Yapılan gözlemlerde nisan ayının son haftasından itibaren bu türün son dönem nimflerin petek gözlerinde renk değişiminin (pembe, kırmızı, mor) başladığı görülmüştür.

Çizelge 4.62. *Cicadetta dimissa* (Hagen)'nın 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görüldüğü tarihlerle erginlerin doğada bulunma süreleri (gün)

Yıllar	İlk görüldüğü					Son görüldüğü					Doğada bulunma süresi (gün)
	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Orantılı nem (%)	Toprak sıcaklığı (°C)	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Orantılı nem (%)	Toprak sıcaklığı (°C)	
2005	20 Mayıs	Torbalı-1	23.07 (14.85-29.10)	41.26 (24.20-77.10)	19.21 (18.66-19.81)	27 Temmuz	Çınardibi-3	26.81 (19.81-34.43)	51.87 (34.20-70.20)	24.23 (23.63-24.79)	56
2006	15 Mayıs	3 no'lu	18.57 (12.55-25.17)	53.21 (25.10-82.80)	16.36 (15.62-16.76)	18 Temmuz	3 no'lu	25.06 (18.28-31.93)	38.68 (24.20-57.50)	22.96 (19.42-25.17)	63
2007	14 Mayıs	3 no'lu	24.77 (14.09-34.85)	29.21 (22.70-80.10)	19.02 (18.28-20.19)	15 Haziran	3 no'lu	24.42 (15.23-33.17)	52.07 (23.80-88.60)	21.20 (20.57-22.09)	32
2008	11 Haziran	3 no'lu	23.31 (16.76-29.90)	37.32 (23.00-67.60)	19.79 (19.42-20.19)	25 Haziran	3 no'lu	29.48 (19.81-36.57)	27.75 (22.50-55.30)	22.63 (22.48-22.86)	15

4.7.5.1. Ergin yoğunlukları

Dört yıllık çalışmada bu türün ergin ve son dönem nimf gömleklerine 1 ve 2 no'lu bahçelerde rastlanmamasına karşın ağaç tacı altında nimf gömleği ve kasalarda 3 no'lu bahçede az sayıda rastlanmıştır.

C. dimissa'nın 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki ergin yoğunluğunun sayısal değişimi Çizelge 4.63'de verilmiştir.

Çizelge 4.63 incelendiğinde, 2005 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 10 adet son dönem nimf gömleği saptanırken, 10 kasada hiç ergin elde edilememiştir. 2006 yılında 10 ağaçta toplam 16 adet son dönem nimf gömleği ve 10 kasada 3 ergin elde edildiği görülmektedir. Aynı bahçede 2007 yılında 10 ağaçta 13 adet son dönem nimf gömleği sayılırken, 10 kasada 3 ergin elde edilmiştir. 2008 yılında ise yıl boyunca 10 ağaçta toplam 3 son dönem nimf gömleği belirlenirken, 10 kasada 1 ergin çıkışı gözlenmiştir (Çizelge 4.63).

Dört yıllık bulgular 3 no'lu bahçedeki çalışmalar ışığında karşılaştırıldığında, gerek kasalarda elde edilen ergin sayıları ve gerekse ağaç başına düşen son dönem nimf gömlek sayıları arasında yıllara göre bazı farklılıkların olduğu ve en yüksek sayısal değerlere 2006 yılında, en düşük değerlere ise 2008 yılında ulaşıldığı görülmüştür.

Çizelge 4.63. *Cicadetta dimissa* (Hagen)'nın 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri

2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	18.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	1	25.05.2007	2	2	04.06.2008	0	0
24.05.2005	0	0	30.05.2006	0	2	28.05.2007	0	0	11.06.2008	1	1
30.05.2005	0	0	07.06.2006	1	1	01.06.2007	0	2	19.06.2008	0	1
02.06.2005	0	3	14.06.2006	2	5	09.06.2007	0	5	25.06.2008	0	1
07.06.2005	0	2	21.06.2006	0	0	15.06.2007	1	4	28.06.2008	0	0
10.06.2005	0	0	26.06.2006	0	0	22.06.2007	0	0	30.06.2008	0	0
14.06.2005	0	2	04.07.2006	0	3	26.06.2007	0	0	03.07.2008	0	0
16.06.2005	0	0	12.07.2006	0	3	29.06.2007	0	0	09.07.2008	0	0
22.06.2005	0	0	18.07.2006	0	1	03.07.2007	0	0	18.07.2008	0	0
27.06.2005	0	0	26.07.2006	0	0	06.07.2007	0	0	23.07.2008	0	0
06.07.2005	0	2	01.08.2006	0	0	09.07.2007	0	0	29.07.2008	0	0
13.07.2005	0	0	10.08.2006	0	0	18.07.2007	0	0	12.08.2008	0	0
19.07.2005	0	1	16.08.2006	0	0	24.07.2007	0	0	21.08.2008	0	0
25.07.2005	0	0	22.08.2006	0	0	30.07.2007	0	0			
03.08.2005	0	0									
18.08.2005	0	0									
Toplam	0	10		3	16		3	13		1	3

Yapılan gözlemlerde *C. dimissa* ergin sayısının sadece Kemalpaşa İlçesi Armutlu Beldesi Eskiköy Mezrası'nda bulunan bahçede 2006 yılında fazla olduğu görülmüştür. Bu bahçede 14 Haziran 2006 tarihinde yapılan sayımda ağaç başına (n=10) ortalama 4 ± 3.52 (0-12) adet son dönem nimf gömleği elde edilmiştir.

Yapılan literatür incelemesinde bu türün ergin yoğunluğu konusunda herhangi bir bilgi bulunamamıştır.

4.7.5.1. Yumurta bırakma

Deneme bahçelerinde yoğunluğunun düşük olması nedeniyle dişilerin yumurta bırakma dönemi, yumurta açılımı ve yumurta bırakılan bitkilerle ilgili yeterli veri elde edilememiştir. Ancak 2007 yılında 2 no'lu bahçede dişinin (n=1) baş aşağı durumunda kirazın bir yıllık sürgününe yumurta bıraktığı gözlenmiştir.

Yapılan literatür incelemesinde de bu konuyla ilgili herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır.

4.7.6. Doğal düşmanları

Çalışmaların yürütüldüğü 2005-2008 yıllarında yapılan gözlemlerde *C. dimissa* ergin ve ergin öncesi dönemleri ile beslenen herhangi bir doğal düşman belirlenememiştir.

4.8. *Cicadivetta tibialis* (Panzer, 1798)

4.8.1. Morfolojik özellikler

4.8.1.1. Ergin

Kiraz bahçelerinde görülen ağustosböceklerinin en küçük boyda olanıdır. Genel görünümü sarımsı siyah renkte. Erkek bireylerde baş, pronotum ve mesothorax siyah, dişi bireylerde ise mesothorax ve pronotum sarımsı desenli (Şekil 4.120).

Başta kıl şeklinde, siyah, uca doğru incelen altı segmentten oluşan bir çift anten, üçgen şeklinde dizilmiş kırmızı renkli üç ocelli, kahverengimsi siyah, bal peteği desenli iki petek göz var, baş genişliği (n=20) erkekte 4.16 ± 0.23 (4.60-3.80); dişide (n=20) 4.41 ± 0.21 (4.00-4.70) mm.

Kanatlar homojen yapıda, leke veya benek bulunmaz. Erkekte kanat açıklığı (n=20) 35.82 ± 1.92 (30.40-37.80) mm; vücut uzunluğu 19.2 ± 0.36 (19.00-20.00) mm; üst kanat uzunluğu 15.90 ± 0.62 (14.60-17.00) mm ve eni 4.62 ± 0.21 (4.00-5.00) mm; dişide (n=20) kanat açıklığı 38.18 ± 1.27 (36.00-40.30) mm; vücut uzunluğu 19.85 ± 0.86 (18.60-21.00) mm; üst kanat uzunluğu 16.60 ± 0.89 (15.40-18.00) mm, mesothorax'ın eni 4.97 ± 0.23 (4.70-5.40) mm.

Abdomen dorsalde siyah, her abdomen segmentinde sarımsı bantlar var. Ventralde abdomen ve bacaklar portakal sarısı renkte; abdomen 8 segmentli.



Şekil 4.120. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in erkek ve dişi.

Bu türün erkek eşey organının genel durumu Şekil 4.121'de görülmektedir. Aedeagus 1,5 mm uzunluğunda, ventralde uca doğru inceler, boynuz şeklinde uca doğru sivrilir.



Şekil 4.121. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in eşey organı.

4.8.1.2. Son dönem nimf gömleği

Krem renğinde, abdomen ve göğüs segmentleri dorsalde kahverengimsi siyah bantlı; nimf gömleğinin boyu erkekte (n=25) 14.64 ± 0.84 (12.80-15.70) mm; dişide 15.21 ± 0.70 (12.80-16.40) mm;

nimf gömleğinin eni erkekte 4.70 ± 0.34 (4.40-5.00) mm ve dişide 4.79 ± 0.29 (4.00-5.20) mm (Şekil 4.122).



Şekil 4.122. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in son dönem nimf gömleği.

4.8.1.3. Son dönem nimf

Son dönem nimf sahip olduğu morfolojik farklılıklar nedeniyle diğer türlerin nimflerinden rahatlıkla ayırt edilebilir. Genel olarak krem renginde, abdomen segmentleri dorsalde siyah bantlı; son dönem nimflerin abdomenleri dönem başlangıcında kısa ve abdomen segmentleri arasındaki siyah bantlar arasındaki uzaklık az; nimfler geliştikçe bantlar arasındaki uzaklık artar. Mesothorax ve prothorax arasında siyah bant, kanat uzantılarında siyah çizgi var. Mesothorax ve prothorax şeffaf; ergin çıkışı öncesi son dönem nimfte petek gözler önce portakal sarısı, sonra kırmızı, ergin çıkışına az zaman kaldığında mor veya siyah (Şekil 4.123); vücut kahverengimsi renkte; prothorax'ta sağ ve solda iki siyah benek var; nokta gözler kırmızı.

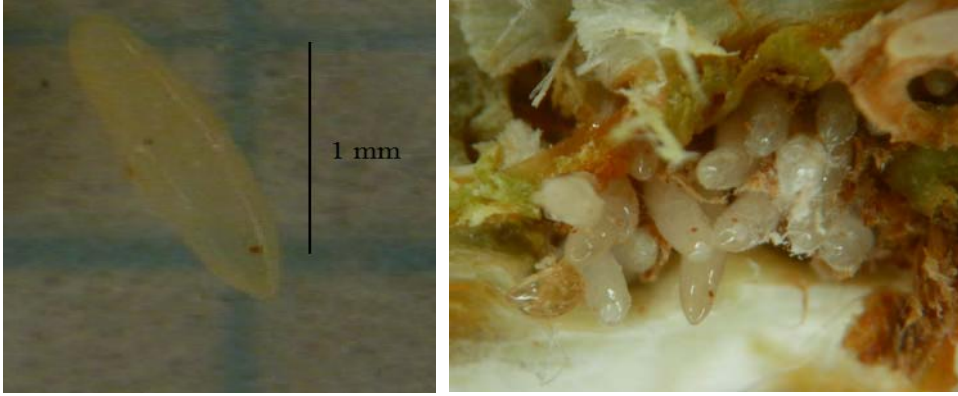
Nimf ağırlık olarak diğer ağustosböceği türlerinden daha hafif. Son dönem nimf (n=20) ağırlığı 0.18 ± 0.03 (0.12-0.27) g; boyu 14.59 ± 1.48 (11.30-16.50) mm, eni 4.98 ± 0.36 (4.40-6.00) mm ve baş kapsül genişliği 4.07 ± 0.26 (3.40-4.60) mm.



Şekil 4.123. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in son dönem nimfi.

4.8.1.4. Yumurta

Yumurtalar (n=20) sosis şeklinde, 1.10 ± 0.12 (1.10-1.30) mm uzunluğunda ve 0.30 ± 0.03 mm eninde; yumurta ilk bırakıldığında süt beyazı renkte, geliştikçe hafif sarımsı renk alır, açılma öncesinde uç kısmının iki yanında kahverengi iki nokta belirginleşir (Şekil 4.124).



Şekil 4.124. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in yumurtası ve yumurta kümesi.

4.8.2. Yayılışı

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hırvatistan, İspanya, İtalya, Macaristan, Moldova, Portekiz, Romanya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2009 a).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün Ankara (Kalecik, Sincan)'da bulunduğu Demir (2007) tarafından bildirilmiştir.

C. *tibialis* erginleri çalışmaların yürütüldüğü İzmir İlinin Çizelge 4.64'de belirtilen ilçelerinde saptanmıştır. Kontrol edilen toplam 98 bahçenin % 55.10'unda bu türe rastlanmıştır.

Çizelge 4.64. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in 2005-2008 yıllarında saptandığı ilçeler ve bulaşık bahçe oranları (%)

İlçe	Kontrol edilen bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Bayındır	8	0	0.00
Bergama	2	0	0.00
Beydağ	4	0	0.00
Bornova	5	5	100.00
Buca	2	2	100.00
Dikili	1	0	0.00
Karaburun	4	4	100.00
Kemalpaşa	47	40	85.11
Kiraz	5	0	0.00
Kınık	2	0	0.00
Menemen	1	0	0.00
Menderes	2	0	0.00
Ödemiş	5	0	0.00
Selçuk	2	0	0.00
Tire	4	0	0.00
Torbalı	2	1	0.50
Urla	2	2	100.00
Toplam	98	54	55.10

4.8.3. Konukçuları

Yapılan çalışmada *C. tibialis* nimflerinin kiraz, zeytin ve idris ağaçlarının köklerinde bulunduğu belirlenmiştir. Erginlerinin kiraz bahçeleri içinde bulunan idris, badem, şeftali, kayısı, elma, armut, ayva, erik, incir gibi değişik ağaçlar ile yabancı otlar üzerinde görülmesi dikkati çekmiştir.

4.8.4. Zararı

Çalışma sırasında *C. tibialis*'in nimflerinin kiraz ağaçlarının köklerinde beslendiği gözlenmiştir. Dişilerin kiraz ağaçlarının bir yıllık sürgünlerine yumurta koyarak yaraların oluşmasına neden olduğu;

yumurta bırakılan kiraz ağaçlarının bir yıllık sürgünlerin toplu iğne batırılmış gibi görüldüğü dikkati çekmiştir (Şekil 4.125).



Şekil 4.125. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in yumurta bırakarak sürgünde oluşturduğu zarar.

4.8.5. Biyolojisi

4.8.5.1. Ergin çıkış zamanı ve süresi

L. plebejus ve *C. adanai*'den sonra çalışmada en yoğun olarak bulunan türdür. Bu türün erginleri doğada diğer türlere göre daha erken görülür. Erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görülme tarihleriyle doğada bulunma süreleri Çizelge 4.65'te verilmiştir.

Çizelge 4.65 incelendiğinde, yıllara göre değişmekle beraber *C. tibialis* erginlerinin Mayıs ayının ikinci haftası içinde ilk kez görülerek, 71-80 günlük süreç boyunca Ağustos ayının birinci haftasına kadar doğada bulundukları anlaşılmaktadır.

Yapılan gözlemlerde son dönem nimflerin petek gözlerinde pembemsi-kırmızı renk oluştuktan 20-25 gün sonra ergin çıkışlarının gerçekleştiği saptanmıştır.

Çizelge 4.65. *Cicadivetta tibialis* (Panzer) erginlerinin 2005-2008 yıllarında doğada ilk ve son görülme tarihleriyle bulunma süreleri (gün)

Yıllar	İlk görüldüğü					Son görüldüğü					Doğada bulunma süresi (gün)
	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Orantılı nem (%)	Toprak Sıcaklığı (°C)	Tarih	Bahçe no	Hava sıcaklığı (°C)	Orantılı nem (%)	Toprak Sıcaklığı (°C)	
2005	17 Mayıs	3	20.81 (10.21-31.52)	56.46 (22.80-98.60)	18.77 (17.52-19.42)	3 Ağustos	3	31.55 (26.73-34.85)	45.82 (25.20-55.00)	24.40 (24.01-24.79)	77
2006	21 Mayıs	4	22.65 (12.61-32.34)	57.45 (23.70-98.70)	18.80 (17.90-19.42)	1 Ağustos	3	26.81 (19.81-35.27)	35.02 (22.40-53.10)	23.30 (22.86-23.63)	71
2007	10 Mayıs	4	22.84 (11.77-31.93)	37.31 (22.90-78.20)	18.83 (17.90-19.81)	24 Temmuz	3	30.93 (16.76-40.59)	29.40 (22.20-69.40)	25.41 (24.79-25.95)	75
2008	10 Mayıs	4	14.79 (6.22-22.48)	52.36 (25.40-91.90)	14.35 (14.09-14.85)	29 Temmuz	3	26.53 (20.95-33.17)	37.79 (23.40-57.70)	22.05 (21.71-22.48)	80

4.8.5.2. Erginlerin bulunma yoğunlukları

Çalışmaların yürütüldüğü 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde ergin yoğunluklarının ortaya konabilmesi amacıyla tahta kasalardaki çıkışlar izlenerek doğrudan bilgi edinilmiştir. Ayrıca ağaç tacı altında son dönem nimf gömlekleri de sayılarak, bu konuyu destekleyecek bilgiler toplanmıştır.

Yapılan gözlemlerde *C. tibialis* türünün ergin yoğunluğunun sadece 3 no'lu bahçede sayıca fazla olduğu görülmüştür. 1 ve 2 no'lu bahçelerde ise ağaç tacı altında son dönem nimf gömleğine ve kasalarda ergin bireylere rastlanılmamıştır. Ancak ağaç üzerinde çok az sayıda ergin birey görülmüştür.

C. tibialis'in 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarındaki ergin yoğunluğu değişimi Çizelge 4.66'da verilmiştir.

Çizelge 4.66 incelendiğinde, 2005 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 360 adet nimf gömleği bırakıldığı (36 adet nimf gömleği/ağaç) ve en fazla ergin çıkışının 6 Temmuz tarihinde olduğu görülmektedir. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda ise toplam 59 ergin elde edilmiştir.

Çizelge 4.66. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in 2005-2008 yıllarında 3 no'lu bahçedeki ergin yoğunluğunun [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)] sayısal değişimleri

2005			2006			2007			2008		
Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç	Tarih	Ergin/ 10 kasa	Nimf gömleği/ 10 ağaç
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	18.05.2007	0	0	25.05.2008	0	4
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	0	25.05.2007	0	0	04.06.2008	8	22
24.05.2005	0	2	30.05.2006	0	3	28.05.2007	2	6	11.06.2008	50	142
30.05.2005	0	5	07.06.2006	1	5	01.06.2007	4	18	19.06.2008	88	264
02.06.2005	0	2	14.06.2006	3	8	09.06.2007	20	80	25.06.2008	25	113
07.06.2005	0	6	21.06.2006	7	18	15.06.2007	31	109	28.06.2008	6	19
10.06.2005	1	4	26.06.2006	29	90	22.06.2007	27	258	30.06.2008	2	26
14.06.2005	3	6	04.07.2006	11	132	26.06.2007	1	120	03.07.2008	4	22
16.06.2005	3	0	12.07.2006	5	98	29.06.2007	3	36	09.07.2008	7	35
22.06.2005	10	0	18.07.2006	0	44	03.07.2007	4	69	18.07.2008	1	24
27.06.2005	8	16	26.07.2006	0	23	06.07.2007	4	26	23.07.2008	0	7
06.07.2005	28	230	010.8.2006	0	8	09.07.2007	1	15	29.07.2008	0	8
13.07.2005	5	41	10.08.2006	0	0	18.07.2007	0	22	12.08.2008	0	0
19.07.2005	1	41	16.08.2006	0	0	24.07.2007	0	1	21.08.2008	0	0
25.07.2005	0	7	22.08.2006	0	0	30.07.2007	0	0			
03.08.2005	0	0									
18.08.2005	0	0									
Toplam	59	360		56	429		97	760		191	686

2006 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 429 adet nimf gömleği saptandığı (42.9 adet nimf gömleği/ağaç) ve en fazla ergin çıkışı 4 Temmuz tarihinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda toplam 56 ergin (5.6 adet ergin/ kasa) belirlenmiştir.

Aynı bahçede, 2007 yılında yıl boyunca 10 ağaçta toplam 760 adet nimf gömleği (76 nimf gömleği/ağaç) belirlenmiş ve en fazla ergin çıkışının 22 Haziran tarihinde olduğu görülmüştür. Bu bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda toplam 97 ergin elde edilmiştir.

2008 yılı boyunca 10 ağaçta toplam 686 adet nimf gömleği (68.6 nimf gömleği /ağaç) saptanmıştır. Ergin çıkışının haziran ayının ikinci haftasında itibaren arttığı ve en fazla ergin çıkışın 19 Haziran tarihinde olduğu görülmektedir. Aynı bahçede 10 ağacın tacı altına konulan kasalardan yıl boyunca toplam 191 ergin elde edilmiştir.

Dört yıllık bulgular 3 no'lu bahçedeki çalışmalar ışığında karşılaştırıldığında, gerek kasalarda elde edilen ergin sayıları ve gerekse ağaç başına düşen nimf gömlek sayıları arasında yıllara göre farklılıkların olduğu ve en yüksek sayısal değerlere 2008 yılında, en düşük değerlere ise 2005 yılında ulaşıldığı görülmüştür.

4.8.5.3. Eşeyssel oran

Eşeyssel oranı belirlemek için 2005-2008 yıllarında çalışmaların yürütüldüğü 3 no'lu bahçede, 10 ağacın tacı altına konulan kasalarda çıkış yapan ergin bireyleri toplanarak eşeyssel ayırım yapılmıştır. 3 no'lu

bahçe esas alınarak toplanan bireylerin eşeyssel oranları Çizelge 4.67’de verilmiştir.

Yapılan çalışmada, 2005 yılında 3 no’lu bahçedeki kasalarda toplam 34 erkek ve 25 dişi birey yakalanmıştır. Bu yıla ilişkin E/D oranının $34/25=1.360/1.000$ olduğu ortaya konmuştur. 2006 yılında ise 27 erkek ve 29 dişi birey elde edilmiştir. 2006 yılına ilişkin E/D oranının $27/29=0.930/1.000$ olduğu görülmüştür.

Aynı bahçede 2007 ve 2008 yıllarında yürütülen benzer çalışmadaysa 2007 yılında E/D oranının $48/49= 0.970/1.000$ olduğu ; 2008 yılında ise E/D oranının $114/77= 1.480/1.000$ olduğu ortaya konmuştur

Dört yılın araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, bu sonuçların birbirini doğrular nitelikte olduğu ve her iki eşeyin oransal durumunun birbirine yakın olduğu anlaşılmıştır.

4.8.5.6.Yumurta bırakma ve yumurta açılımı

Yapılan çalışmada 2005-2008 yıllarında erginlerin doğada ilk yumurta bırakma tarihleriyle ilk yumurta açılma tarihleri gözlenmiş olup, bu konuyla ilgili bulgular Çizelge 4.68’de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.67. Kemalpaşa İlçesinde 3 no'lu bahçede 2005-2008 yıllarında *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'bireylerinin eşeysel durumu (adet/10 kasa)

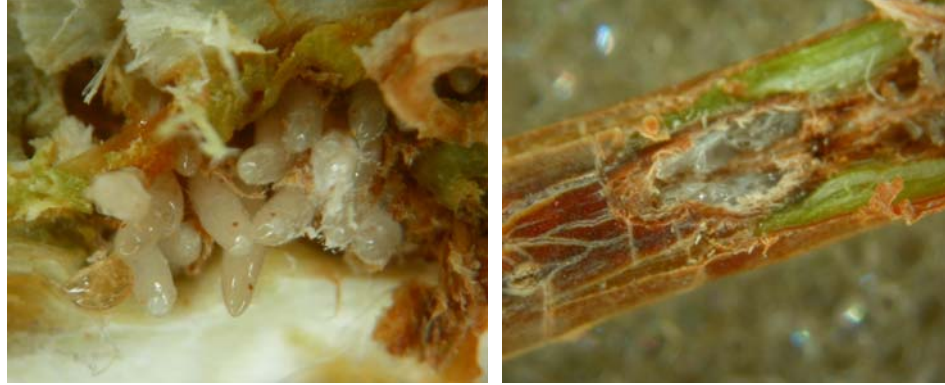
2005			2006			2007			2008		
Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa	Tarih	Erkek/ 10 kasa	Dişi/ 10 kasa
13.05.2005	0	0	15.05.2006	0	0	25.05.2007	0	0	25.05.2008	0	0
17.05.2005	0	0	22.05.2006	0	0	28.05.2007	1	1	04.06.2008	6	2
24.05.2005	0	0	30.05.2006	0	0	01.06.2007	3	1	11.06.2008	32	18
30.05.2005	0	0	07.06.2006	1	0	09.06.2007	8	12	19.06.2008	58	30
02.06.2005	0	0	14.06.2006	1	2	15.06.2007	18	13	25.06.2008	12	13
07.06.2005	0	0	21.06.2006	5	2	22.06.2007	12	15	28.06.2008	2	4
10.06.2005	1	0	26.06.2006	12	17	26.06.2007	0	1	30.06.2008	1	1
14.06.2005	2	1	04.07.2006	7	4	29.06.2007	1	2	03.07.2008	1	3
16.06.2005	3	0	12.07.2006	1	4	03.07.2007	1	3	09.07.2008	2	5
22.06.2005	4	6	18.07.2006	0	0	06.07.2007	3	1	18.07.2008	0	1
27.06.2005	3	5	26.07.2006	0	0	09.07.2007	1	0	23.07.2008	0	0
06.07.2005	16	12	01.08.2006	0	0	18.07.2007	0	0	29.07.2008	0	0
13.07.2005	4	1	10.08.2006	0	0	24.07.2007	0	0	12.08.2008	0	0
19.07.2005	1	0	16.08.2006	0	0	30.07.2007	0	0	21.08.2008	0	0
25.07.2005	0	0	22.08.2006	0	0						
03.08.2005	0	0									
18.08.2005	0	0									
Toplam	34	25		27	29		48	49		114	77

Çizelge 4.68. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in 2005-2008 yıllarında doğadaki yumurta bırakma ve açılma dönemleri

Yıllar	İlk yumurta bırakma tarihi	İlk yumurta açılımı	Yumurta açılma süresi (gün)
2005	14 Haziran	3 Ağustos	47
2006	26 Haziran	22 Ağustos	56
2007	9 Haziran	30 Temmuz	51
2008	11 Haziran	23 Temmuz	43

Çizelge 4.68 incelendiğinde, *C. tibialis*'in 2005-2008 yıllarında yıllara göre değişmekle beraber ilk yumurtalarına haziran ayının birinci haftasından itibaren rastlanıldığı, ilk yumurta açılımının ise temmuz ayının son haftasından itibaren başladığı görülmektedir. Yumurtanın inkubasyon süresinin yıllara göre değişmekle birlikte 43-56 gün sürdüğü saptanmıştır.

Bu türün kiraz, idris, zeytin ve kanyaşa yumurta bıraktığı gözlenmiştir. Dişinin baş aşağı durumdayken yumurta bıraktığı, yumurtalarını bir yıllık sürgünde ters V şeklinde (Şekil 4.126 b) açmış olduğu yarık içine bıraktığı belirlenmiştir.



Şekil 4.126. *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in açılmakta olan yumurtaları (a) ve yumurta kümesi (b).

Bir yumurta kümesindeki yumurta sayısının, yumurta bırakılan konukçu bitki çeşidine göre değiştiği görülmüştür. Bir yıllık kiraz sürgününde (n=12) bir yumurta kümesinde 7.83 ± 1.26 (6-9) adet; idris sürgünlerinde (n=15) ise bir yumurta kümesinde 10.33 ± 0.48 (10-11) adet yumurta bulunduğu saptanmıştır

4.8.6. Doğal düşmanları

4.8.6.1. Predatörler

Yapılan çalışmada, Çizelge 4.69’da belirtilen örümcek türlerinin *C. tibialis* ile beslendiği gözlenmiştir (Şekil 4.127-128).

Çizelge 4.69. İzmir İlinde 2005-2007 yıllarında kiraz bahçelerinde *Cicadivetta tibialis* (Panzer) ile beslendiği saptanan örümcek türleri

Tür	Takım	Familya
<i>Argiope lobata</i> (Pallas, 1772)	Araneae	Araneidae
<i>Araneus triguttata</i> (Fabricius, 1775)		

Argiope lobata (Pallas, 1772)

Dünyadaki yayılışı: Bulgaristan, Hırvatistan, İspanya, İtalya, Korsika, Macaristan, Makedonya, Malta, Moldova, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya, Sicilya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2009 a).

Türkiye’deki yayılışı: Daha önce yapılan çalışmalarda bu türün Ankara, İstanbul, Konya ve Mardin illerinde saptandığı belirtilmektedir (Karol, 1967).

Biyolojik not: 21 Haziran 2005 tarihinde 3 no’lu bahçede bir adet bireyin *C. tibialis* ergini ile beslendiği görülmüştür.



Şekil 4.127. *Cicadivetta tibialis* (Panzer) ile beslenen *Argiope lobata* (Pallas) ergini.

***Araneus triguttata* (Fabricius, 1775)**

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Balerus, Belçika, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İsveç, İsviçre, İtalya, Macaristan, Makedonya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya (Anonymous, 2009 a).

Türkiye’deki yayılışı: Yapılan literatür incelenmesinde bu türün Türkiye’deki yayılışı ve varlığı ile ilgili herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Bu tür, Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Biyolojik not: Urla İlçesi Balıklıova Köyü’ndeki bahçede 8 Haziran 2005 tarihinde bir adet bireyin *C. tibialis* ergini ile beslendiği saptanmıştır.



Şekil 4.128. *Cicadivetta tibialis* (Panzer) ile beslenen *Araneus triguttata* (Fabricius) ergini.

4.8.6.2. Hastalık etmenleri

Yapılan çalışmada 3 no'lu bahçede 2005 yılında *C. tibialis* nimflerinin hastalık nedeniyle öldüğü görülmüştür. Ölüme yol açan entomopatojen fungus türünün *Beauveria bassiana* Bals. (Hypocreales: Clavicipitaceae) olduğu saptanmıştır (Şekil 4.129).



Şekil 4.129. Entomopatojen fungus enfeksiyonu sonucu ölen *Cicadivetta tibialis* (Panzer)'in son dönem nimfi.

Yapılan literatür incelenmesinde *B. Bassiana*'nın *C. tibialis* üzerinde enfeksiyona yol açtığı konusunda bir bilgiye ulaşılamamıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İzmir İlinde kiraz bahçelerinde bulunan ağustosböceği türlerinin belirlenmesi amacıyla 2005-2008 yıllarında İzmir İlinin 17 ilçesinde toplam 98 bahçede survey yapılmıştır. Önemli tür ve türlerin popülasyonlarının izlenmesi ve tarımsal savaşa esas bazı biyolojik özelliklerinin belirleme çalışmaları Kemalpaşa İlçesinde 3 bahçede yürütülmüştür.

Çalışmalar sonucunda, İzmir İlindeki kiraz bahçelerinde *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763), *Cicadatra adanai* Kartal, 1980, *Cicadatra hyalina* (Fabricius, 1798), *Cicadatra platyptera* Fieber, 1876, *Cicada mordoganensis* Boulard, 1979, *Cicadetta dimissa* (Hagen, 1856) ve *Cicadivetta tibialis* (Panzer, 1798) olmak üzere toplam 7 ağustosböceği türü saptanmıştır. Çalışmada en yaygın ve yoğun olarak belirlenen türler *L. plebejus* ve *C. adanai*'dir.

Bu türlerden *L. plebejus*'un ergin ve ergin öncesi dönemlerinin morfolojik özellikleri incelenmiş olup, bu türün nimflerinin baş kapsül genişliği ve ön bacak femur'undaki diş sayına göre 5 nimf dönemi geçirdiği saptanmıştır. Diğer türlerin ise erginleri, eşey organı, son dönem nimf ve son dönem nimf gömleğinin morfolojik özellikleri ele alınmıştır.

Çalışmaların yürütüldüğü 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde 2005-2008 yıllarında *L. plebejus* tarafından yumurta bırakılan kiraz sürgünü ve otsu bitki oranlarının bahçeler arasında ve aynı bahçede yıllar arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Bu oran 1, 2 ve 3 no'lu bahçelerde dörder yıllık dönemler için kiraz sürgünlerinde % 0-14; 0-6.6 ve 0-13

arasında değişirken, otsu bitkilerde % 0-35.8; 4-34 ve 0-42 değerleri arasında değişmiştir. Otsu bitkilerdeki oran, kiraz sürgünlerine göre daha yüksek olmuştur.

L. plebejus erginlerinin hava sıcaklığının 17°C'nin ve toprak sıcaklığının ise 19°C'nin üzerine çıktığı haziran ayının ilk haftasından itibaren çıkış yapmaya başladığı ve ağustos ayının son haftasına kadar geçen 69-78 gün süresince doğada bulundukları, en fazla ergin çıkışının haziran ayının son haftası ile temmuz ayının ilk haftasındaki süreçte olduğu görülmüştür.

L. plebejus'un ergin yoğunluğunun bahçeler ve yıllara göre değiştiği görülmüştür. Populasyon yoğunluğunun izlendiği her üç bahçede dört yıl boyunca yürütülen çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde kasalarda elde edilen toplam ergin sayılarının 1., 2. ve 3. bahçeler için sırasıyla 137; 73 ve 71; bırakılan son dönem nimf gömleği sayılarının ise aynı sıra ile 3119; 947 ve 981 olduğu belirlenmiştir. Bu değerler ışığı altında gerek ergin sayısı ve gerekse bırakılan son dönem nimf gömleği sayısı yönünden 1 no'lu bahçenin ilk sırayı aldığı, daha sonra 2 ve 3 no'lu bahçelerin birbirine yakın sayısal değerlerle bu bahçeyi izlediği görülmüştür.

Yıllar yönünden de en yoğun ergin ve son dönem nimf gömleği sayılarına 1 ve 3 no'lu bahçelerde 2008 yılında, 2 no'lu bahçede ise 2005 yılında rastlanmıştır. En düşük değerlere ise 1 ve 2 no'lu bahçelerde 2006 yılında; 3 no'lu bahçede ise 2007 yılında ulaşılmıştır.

L. plebejus'un 13 haziran-4 ağustos tarihleri arasında yumurta bıraktığı ve en yoğun yumurta bırakımının da haziran ayının son haftası ile temmuz ayının ilk haftasında olduğu, yumurta bırakma döneminin yıllara göre değişmekle birlikte 32-50 gün sürdüğü, yumurtaların ilk yağmurlardan sonra eylül ayının üçüncü haftasından itibaren açılmaya başladığı ve aralık ayının üçüncü haftasına kadar sürdüğü, en yoğun yumurta açılımının ekim ayının ikinci ve üçüncü haftası içerisinde olduğu, yumurtaların doğada ilk bırakıldığı günden 96-116 gün sonra açıldıkları saptanmıştır.

L. plebejus'un kiraz bahçelerinin içerisinde ve çevresinde bulunan 8 familyaya ait 18 otsu bitki ile değişik odunsu bitkilerin kuru ve canlı dallarına yumurta bıraktığı gözlenmiştir. Otsu bitkilerden en çok kanyaş ve sirkene yumurta koyduğu belirlenmiştir. Kiraz ağaçlarında bir ve iki yıllık ince kuru veya solmuş sürgünleri canlı sürgünlere tercih ettiği, bu dalları bulamadığı zaman, daha çok kirazın bir yıllık 3-5 mm çapındaki sürgünlerine yumurta bıraktığı görülmüştür. Bahçe içerisinde ve kenarında toprağa sokulan kabuğu soyulmuş kavak dallarına da yoğun bir şekilde yumurta bıraktığı gözlenmiştir.

L. plebejus'un doğa koşullarında beton tavalarda ve saksılarda yetiştirilen idris fidanlarında bir dölünü ortalama 6.49 (4.00-8.80) yılda; 25 ± 1 °C sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve 16 saat aydınlık-8 saat karanlık ışıklandırma koşullarına ayarlanmış iklim odasında saksılarda yetiştirilen kanyaşta ise 3.44 (2.83-4.58) yılda tamamladığı saptanmıştır.

L. plebejus'un metrekaredeki nimf yoğunluğunun, çalışmaların yapıldığı 2005-2008 yılları içinde bahçeler arasında olduğu gibi, aynı

bahçede yıllar arasında da değişkenlik gösterdiği yapılan incelemeler sonunda anlaşılmıştır. Buna göre metrekaresindeki ortalama nimf yoğunluğunun 1 no'lu bahçede 21.00-39.33 adet, 2 no'lu bahçede 1.52-9.68 adet ve 3 no'lu bahçede ise 1.27-4.28 adet olduğu ortaya konmuştur.

L. plebejus'un nimflerinin yıl içerisinde toprağın 5-50 cm derinliğinde görüldükleri, ancak 20-40 cm derinlikte yoğunlaştıkları ve ağacın gövdesinden 40-180 cm uzaklıktaki alanda daha yoğun bulundukları belirlenmiştir. Nimflerin daha çok Kemalpaşa'daki ova kısmında, sulanan, organik maddece zengin, kumlu tınlı, kumlu killi ve kumlu killi tınlı bünyede olan toprak yapısına sahip bahçelerde bulunduğu saptanmıştır.

L. plebejus'un yumurta parazitoiti olarak Hymenoptera takımına bağlı 5 tür belirlenmiş, en yaygın ve yoğun türün **Archirileya inopinata** olduğu ve parazitoitlerin ağustos ayının başından itibaren doğada görüldükleri anlaşılmıştır. Ayrıca bu türün yumurta, nimf ve erginleri ile beslenen iki familyaya ait sekiz karınca türü belirlenmiştir.

Hastalıklı **L. plebejus** nimflerinden 5 fungus türü belirlenmiş ve bunlardan entomopatojen nitelikte olan **Metarrhizium anisopliae** ve **Beauveria bassiana** dikkati çekmiştir.

C. adanai erginlerinin haziran ayının ikinci haftasından itibaren doğada görülmeye başladıkları, eylül ayının üçüncü haftasına kadar geçen 63-90 günlük bir süreçte doğada bulundukları, en fazla ergin çıkışının temmuz ayının ilk iki haftasında olduğu saptanmıştır. Genç idris ve kiraz fidanlarının olduğu bahçelerde yoğunluğun daha fazla dikkati çektiği görülmüştür. Populasyon yoğunluğunun izlendiği bahçelerden

sadece 3 no'lu bahçede bu tür yoğunluk oluşturmuştur. Bu bahçede dört yıllık ergin yoğunluğu karşılaştırıldığında ağaç tacı altına konulan kasalarda en fazla ergin (143 adet) 2007 yılında; ağaç başına en yüksek nimf gömleği (1156 adet) ise 2005 yılında saptanmıştır. Bu bahçede bu türün yoğunluğunun her dört yılda da yüksek olduğu gözlenmiştir

Bu türün 19 haziran-3 ağustos tarihlerinde yumurta bıraktığı ve en yoğun yumurta bırakımının da haziran ayının son haftası ile temmuz ayının ilk iki haftasında olduğu, yumurta bırakma döneminin yıllara göre değişmekle birlikte 35-42 gün sürdüğü belirlenmiştir. Yumurta bırakmak için kiraz bahçelerinin içerisinde bulunan ve anaç olarak kullanılmak üzere yetiştirilen idris fidanlarını daha çok tercih ettiği, idris fidanı olmayan bahçelerde ise özellikle 1-2 yaşındaki genç kiraz fidanlarına yumurta bıraktığı saptanmıştır. Yıllara göre değişmekle beraber temmuz ayının son haftasından itibaren yumurtaların açılmaya başladığı ve bu açılımın eylül ayının ilk haftasına kadar sürdüğü saptanmıştır. En yoğun yumurta açılımının temmuz sonunda başladığı ve ağustos ayının ilk iki haftasında devam ettiği görülmüştür. Doğada saksılarda yetiştirilen kanyaş bitkilerinde *C. adanai*'nin bir dölünü 2-3 yılda, beton tavalarda yetiştirilen idris ve kanyaşta ise bir dölünü 3 yılda tamamladığı görülmüştür. Doğa koşullarında idris fidanlarında ergin ömrünün dışında 6-20 gün, erkekteyse 7-20 gün olduğu saptanmıştır.

Cicadatra hyalina erginlerinin doğada haziran ayının ikinci haftasından itibaren görülmeye başladığı ve yıllara göre değişmekle beraber haziran ayının ikinci haftasından ağustos ayının son haftasına kadar geçen 50-67 günlük dönemde doğada bulundukları belirlenmiştir. En fazla ergin çıkışının temmuz ayının birinci ve ikinci haftasında olduğu

görülmüştür. Dört yıllık çalışma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, bu türün 3 no'lu bahçede daha yoğun olduğu görülmüştür. Yıl içinde ağaç başına bırakılan son dönem nimf gömleği sayısının 7.7-26.6 adet arasında değiştiği, kasa başına ergin yoğunluğunun ise 1.1-1.8 adet arasında olduğu belirlenmiştir. Erginlerin yumurtalarını idris ve kiraz ağaçlarının bir yıllık sürgünleriyle yabancı otlara bıraktıkları, ilk yumurta açılımının ağustos ayının ilk günlerinde başladığı görülmüştür. Bu türün predatörlerinden olan *Xysticus cristatus* isimli örümcek türünün *C. hyalina* erginleri ile beslendiği de saptanmıştır.

Cicadatra platyptera erginlerinin yıllara göre değişmekle beraber haziran ayının ilk haftasından sonra çıkış yaptıkları ve temmuz ayının sonuna kadar doğada görüldükleri saptanmıştır. Yumurtaların ağustos ayının ilk haftasından itibaren açıldıkları belirlenmiş olup, bu türün popülasyonu düşük yoğunlukta seyretmiştir.

Cicada mordoganensis erginlerinin doğada haziran ayının ikinci haftasından ekim ayının ortasına kadar görüldüğü ve doğada en uzun süre görülen tür olduğu ve kiraz bahçelerinde yoğunluk oluşturmadığı belirlenmiştir. Çalışma boyunca popülasyon yoğunluğunun izlendiği 3 bahçeden sadece 3 no'lu bahçede yıllara göre değişmekle beraber 10 ağaçta 0-7 adet son dönem nimf gömleği ve kasalarda da 0-1 adet ergin saptanmıştır. Bu türün haziran ve temmuz aylarında zeytin ve kiraz ağaçlarının ana gövdesinin kavlamış kabukları üzerine ve zeytin fidanlarına destek amacıyla toprağa sokulan kuru çam kazıklarına yumurta bıraktığı saptanmıştır.

Cicadetta dimissa erginlerinin yıllara göre değişmekle beraber mayıs ayının ikinci haftasından itibaren doğada görülmeye başladıkları, temmuz ayının son haftasına kadar doğada bulundukları ve kirazın bir yıllık sürgünlerine yumurta bıraktıkları gözlenmiştir. Ergin yoğunluğu 3 no'lu bahçede en yüksek 2006 yılında, en düşük ise 2008 yılında saptanmıştır. Dört yıl boyunca kasalarda 0-3 adet ergin, 10 ağaç tacı altındaki alanda ise 3-16 adet son dönem nimf gömleği elde edilmiştir.

Cicadivetta tibialis erginlerinin mayıs ayının ikinci haftası içinde ilk kez görülerek, ağustos ayının birinci haftasına kadar 71-80 günlük süre boyunca doğada bulunduğu, en fazla ergin çıkışının haziran ortası ile temmuz başı arasında olduğu görülmüştür.

Dört yıllık bulgular 3 no'lu bahçedeki çalışmalar ışığında karşılaştırıldığında, gerek kasalarda elde edilen ergin sayıları ve gerekse ağaç başına düşen nimf gömleği sayıları arasında yıllara göre farklılıkların olduğu ve en yüksek sayısal değere 2008 yılında, en düşük değere ise 2005 yılında ulaşıldığı görülmüştür.

Yıllara göre değişmekle beraber bu türün ilk yumurtalarına haziran ayının birinci haftasından itibaren rastlanmıştır, ilk yumurta açılımının ise temmuz ayının son haftasından itibaren başladığı görülmüştür. Bu türün kiraz, idris, zeytin ve kanyaşa yumurta bıraktığı, yumurtaların bırakıldıktan 43-56 gün sonra açıldıkları belirlenmiştir.

Doğal düşmanları arasında yer alan ***Argiope lobata*** ve ***Araneus triguttata*** isimli örümcek türlerinin ***C. tibialis*** erginleri ile beslendiği saptanmıştır.

İzmir İli kiraz bahçelerinde 2005-2008 yıllarında yapılan bu çalışma sonucunda ağustosböcekleri ile ilgili olarak elde edilen bulgular ışığında getirilen bazı öneriler aşağıda verilmiştir:

- Kiraz bahçelerinde gerekli önlemler alınmadığında, zararı önemli düzeye ulaşan ağustosböcekleri konusunda, üreticilerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Üreticilere öncelikli olarak kiraz alanlarında görülen ağustosböceği türleri, zarar şekilleri ve bunlarla savaş konusunda eğitici bilgilerin verilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

- Bu araştırmadan elde edilen sonuçların öncelikle uygulamada çalışan teknik personele aktarılmasında ve bilginin yaygınlaşmasında yarar bulunmaktadır.

- Ağustosböceklerine karşı kimyasal savaş yöntemi önerilmediğinden, gerektiği şekilde gerçekleştirilen mekaniksel savaşın, ağustosböceklerinin yumurta bırakarak oluşturduğu zararı önemli oranda azaltılabileceği anlaşılmıştır. Bunun için ağustosböceklerinin yumurta bırakma döneminde bahçe içinde veya kenarındaki yabancıotların biçilmemesi veya şeritler halinde bırakılması; yumurta bırakımının tamamlanmasından sonra yumurta bırakılmış otların biçilmesi ve imhası sonraki yılların yoğunluğunu düşürme yönünden önemli olabilecektir.

- *L. plebejus*'un yumurta koymak için kabukları soyulmuş kuru kavak dallarını daha çok tercih ettiği bu çalışma ile ortaya konmuştur. Bu nedenle zararlının yumurta bırakma sürecinde, kabukları soyulmuş kavak dallarının toprağa sokulmasının ve yumurta açılımından önce bahçeden uzaklaştırılması önerilebilecek bir önlemdir.

• *L. plebejus*'un yumurta parazitoitlerinin ergin çıkışı ağustos ayının başında olmaktadır. Yumurta parazitoitlerinin çıkışından sonra eylül başından itibaren yumurta bırakılan otsu bitkiler ve kuru dallar bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

• *C. adanai*, *C. hyalina*, *C. platyptera*, *C. dimissa* ve *C. tibialis* türlerinde yumurtalar temmuz ayının son haftasından itibaren açıldığından sonraki yılların yoğunluğunu düşürmek için yumurta bırakılan sürgünlerin yumurtalar açılmadan önce kesilip güneş altında bırakılması önerilebilir bir yöntemdir. Ayrıca yumurta bırakma döneminde fidanların tül ile örtülmesi de yumurta bırakımıyla ortaya çıkacak zararı azaltacaktır.

• Ergin çıkışının yoğun olabileceği yıllarda, ergin çıkışına yakın veya ergin çıkışı periyodunda toprağın sürülmesi, toprak içerisinde bulunan ve çıkışa yakın olan nimf yoğunluğunun düşmesinde etkili olmaktadır. Bunun için toprağın 5-10 cm derinlikte sürülmesi önerilebilir. Ancak bahçe içerisinde veya kenarında ağustosböceklerinin yumurta bırakması için tuzak bitki olarak otsu konukçuların bulundurulması gerekmektedir.

Sonuç olarak yukarıda vurgulanan ilkeler doğrultusunda konunun ele alınarak ağustosböceklerine karşı tarımsal savaş uygulamalarının kiraz bahçelerinde şekillendirilmesinde yarar bulunduğu; bilgi eksikliklerinin olduğu konularda daha ayrıntılı araştırmaların yürütülmesinin yerinde olacağı ve bu bilgi birikiminin diğer kültürlerdeki sorunların çözümü için de kullanımının gündeme getirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Alwood, W.B.**, 1903. A note on the oviposition of the seventeen-year locust (Cicada septendecim). **Bulletin of the United States Department of Agriculture, Entomology Division**, **40**: 7-75
- Anbaroğlu M. A.**, 1967, Asma ağustosböceği (*Chloropsalta viridissima* Walker) üzerinde araştırmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, **4**: 145-154.
- Andrews E. A.**, 1955, Some work of periodical cicada. **Journal Washington Academy Sciences**, **45**: 20-29.
- Andriescu, I., and Mitroiu, M. D.**, 2004, Note on the Pteromalidae fauna (Hymenoptera: Chalcidoidae, Pteromalidae) of Dobrogea, Romania (II), *Analele Științifice ale Universității "A.I.Cuza" Iași, s. Biologie animala*, Tom L., 89-96 pp.
- Anonymous**, 2003, (http://www.English.uk.yahoo.com/science/biology/zoology/animals_insectand_pestarthropods/insects/cicadas/).
- Anonymous**, 2005, TÜİK, Tarımsal Yapı ve Üretim, Fiyat, Değer, 541 s; 9-37 s.
- Anonymous**, 2009 a, (<http://www.faunaeur.org/distribution.php>).
- Anonymous**, 2009 b, (<http://www.botmus.lu.se/zoomus/ZooDoc/Vetsam>).
- Anonymous**, 2009 c, (<http://www.araknologidernegi.org.tr/turkishspiders>).
- Aras, A. ve Aktaç, N.**, 1987, Edirne yöresi çayır ve mera karıncaları üzerinde faunistik araştırmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi, İzmir, 695-703.
- Bayram, A. ve Varol, M. İ.**, 1999, Van yöresi ot kümelerindeki örümcekler (Araneae) üzerine bir araştırma. **Turkish Journal of Zoology**, **1**: 15-21.
- Beamer, R. H.**, 1928, Studies on the biology of Kansas Cicadidae. **The University of Kansas Science Bulletin**, **18**: 155-229.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bodenheimer, F. S.**, 1958, Türkiye’de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt. 320 s.
- Bora, T. ve Karaca, İ.**, 1970, Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 167, 43 s.
- Borror, D. J., de Long, D. and Triplehorn, C. A.**, 1979, Study of Insects, 5th edition, 308-343.
- Boulard, M.**, 1965, Notes sur la biology larvaire des Cigales (Hom.: Cicadidae). **Annales de la Societe Entomologique de France, Paris**, 1 (3): 503-521.
- Boulard, M.**, 1979, Cigales du genre Cicada Linne, originaire de Turquie (Hom. Cicadidae). **Türkiye Bitki Koruma Dergisi**, 3 (2): 67-74.
- Cheinery, M.**, 1982, Les insectes d’Europe. 139-143.
- Cumber, R. A.**, 1952, Notes on the biology of *Melampsalta cruentata* Fabricius (Hemiptera, Homoptera, Cicadidae) with special reference to the nymphal stages. **The Transactions of the Royal Entomological Society of London**, 103: 219-237.
- Çamlıtepe, Y. ve Aktaç, N.**, 1987, Trakya Bölgesi orman karınca faunası üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi, 685-694.
- Demir, E.**, 2005, Antalya İlinin Auchenorrhyncha (Homoptera) Fauna ve Taksonomisi Üzerine Araştırmalar. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 80 s. (Basılmamış doktora tezi).
- Demir, E.**, 2007, Auchenorrhyncha (Homoptera) data From Ankara with two new records to Turkey. **Munis Entomolog & Zoology**, 2: 481-492.
- Derin, A.**, 1992, İzmir İlinde Mısır kurdu (*Ostrina nubilalis* Hübner Lep., Pyralidae)’nın konukçuları, yayılışı, zararı, biyolojisi ve doğal düşmanlarının saptanması üzerine araştırma. E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İzmir, 191 s. (Basılmamış doktora tezi).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Domsch, K. H., Gams, W. and Anderson, T. H.,** 1995, Compendium of Soil Fungi. Academic Press. London, GB. 1980.
- Douglas, H. B., Maccagnane, N. and Martinelli, M.,** 2004, Description of the Nymphs of *Quesada gigas* (Olivier) (Hemiptera:Cicadidae) Associated with Coffe Plants. **Neotropical Entomology**, **33** (4): 439-446.
- Dybas, H. S. and Davis, D. D.,** 1962, A population census o seventeen year periodical cicadas (Homoptera, Magicicada). **Ecology**, **43**: 432-443.
- Emelyanov, A. F.,** 1996, Two new Cicadid related to *Cicadetta tibialis* (Homoptera, Cicadidae). **Entomological Review**, **76** (8): 1054-1057.
- Ezzat, Y. M.,** 1970, Egg-laying and hatching habits of *Magicicada septendecim* (l). **Bulletin of the Entomological Society of Egypt**, **41**: 365-370.
- Finlayson, H. H.,** 1934, Note on the swarming and metamorphosis of a central Australian cicada *Thopha colarata* (Dist) **Transection of the Royal Society of South Australia**, **58**: 232-233.
- Heath, J. E.,** 1968, Thermal synchronization of emergence in Periodical "17-year Cicadas"(Homoptera, Cicadidae, Magicicada). **The American Midland Naturalist**, **80**: 440-448.
- Hui, X., Zhang, Y.Z. and Huang, D.W.,** 2004, A Revision of Homoporus (Hymenoptera: Pteromalidae) of China. **The Raffles Bulletin of Zoology**, **52** (1): 59-65.
- Hunter, P. E. and Lund, H. O.,** 1960, Biology of the periyodical Cicada in Georgia. **Journal of Economic Entomology**, **53**: 961-962.
- İyriboz, N.,** 1968, Zeytin Zararlıları ve Hastalıkları. Tarım Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayını. İzmir, 112 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

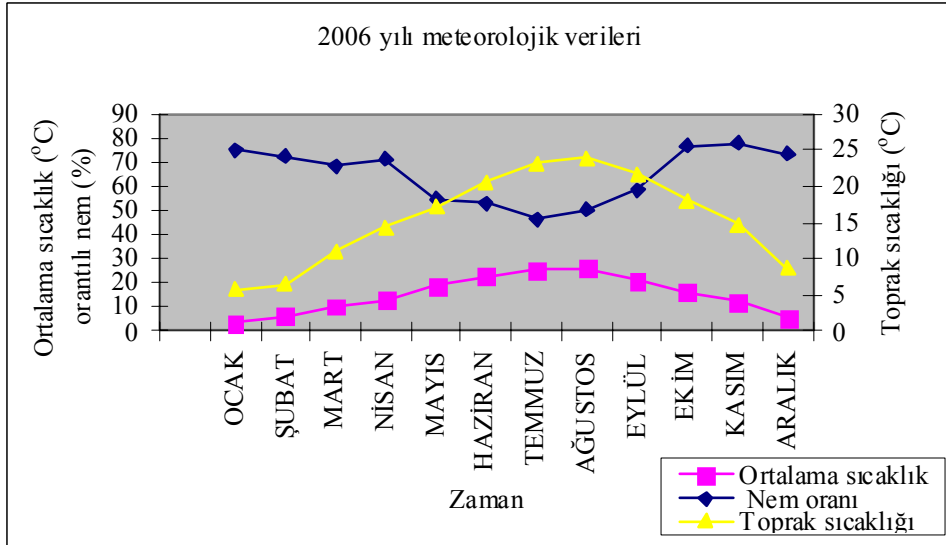
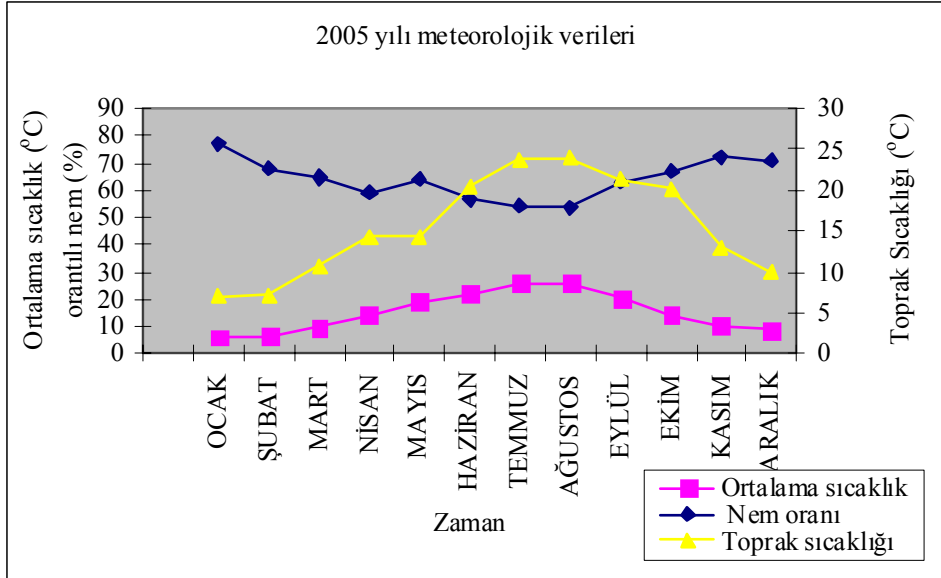
- Karban, R.**, 1982, Experimental removal of 17 year Cicad nymphs and growth of host apple trees. **Journal of the New York Entomological Society**, **192**: 74-81.
- Kartal, V.**, 1974, Ankara Çevresinde *Cicadatra persica* Kirk. (Homoptera: Cicadidae)'nın Ekolojisi Üzerinde Araştırmalar, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Sistemik Zooloji Kürsüsü, 87 s, (Basılmamış doktora tezi).
- Kartal, V. ve Zeybekoğlu, Ü.**, 1999 a, *Cicadatra persica* Kirkaldy.1909 (Cicadidae, Homoptera)'nın eşey organlarının morfolojisi ve yumurta kapasitesi üzerinde bir araştırma. **Turkish Journal of Zoology**, **23**: 59-62.
- Kartal, V. ve Zeybekoğlu, Ü.**, 1999 b, *Cicadatra hyalina* (Fabricius, 1798) (Homoptera, Cicadidae) türü üzerinde taksonomik bir araştırma. **Turkish Journal of Zoology**, **23**: 63-66.
- Karol, S.**, 1967, Türkiye Örümcekleri I. Ön Liste. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, 35 s.
- Kıran, K. ve Aktaş, N.**, 2006, The vertical distribution of the ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the Samanlı Mountains, Turkey. **Linzer Biologische Beiträge**, **38** (2): 1105-1122.
- Krumbach, T.**, 1917, Zur naturgeschichte der Singcicaden in Roten Istrien. **The Zoologischer Anzeiger**, **48**: 241-250.
- Lazarov, H. and Grigorov, S.**, 1958, Entomologia. Zemizdat, Sofia 453pp.
- Leech, H. B.**, 1910, Emergence of he *Cicada okanagana tristis* Van Duzee (Homptera: Cicadidae). **The Pan-Pacific Entomologist**, **31**: 61-62.
- Leonard, D. E.**, 1964, Biology and ecology of *Magicicada septendecim* (L.) (Homoptera: Cicadida). **Journal of the New York Entomological Society**, **72**: 19-23.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

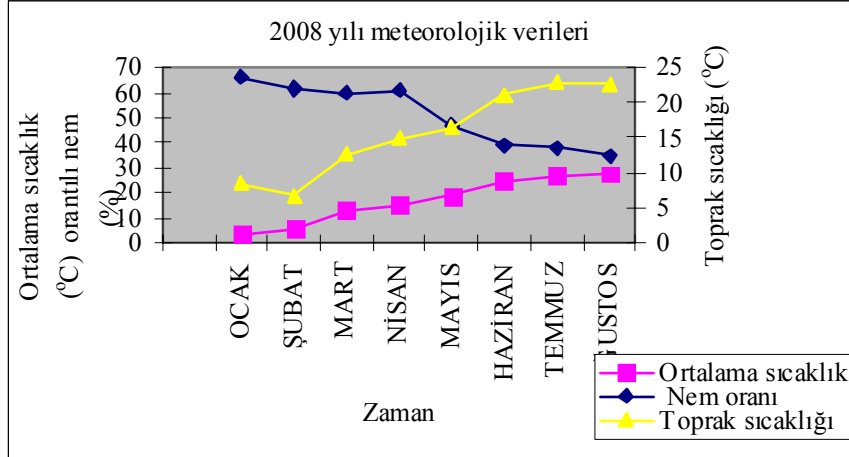
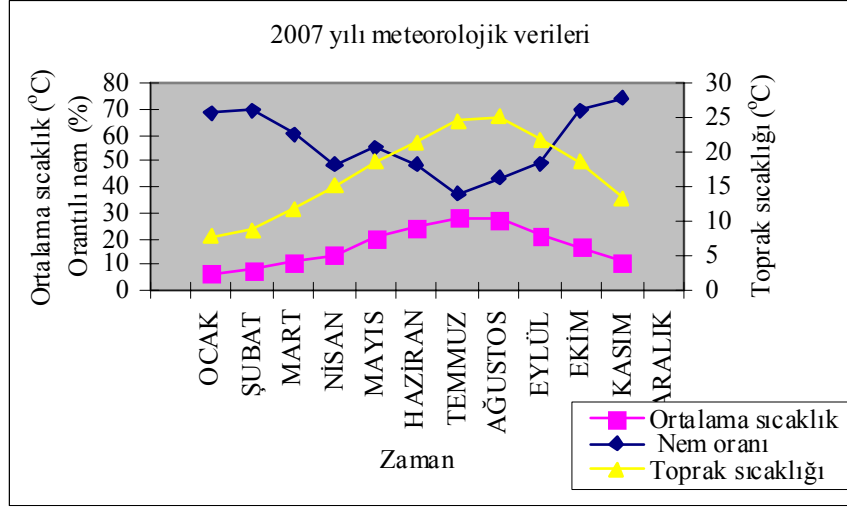
- Lodos, N. ve Kalkandelen, A.,** 1981, Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey, V families Flatidae, Ricaniidae and Cicadidae. **Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 5** (2): 67-82.
- Lodos, N.,** 1986, Türkiye Entomolojisi II Genel, Uygulamalı ve Faunistik (II. Basım). Ege Üniv. Zir. Fak. Yay., No: 429: 93-104.
- Lodos, N. ve Öncüler, C.,** 1986, Büyük Kara ağustosböceği (*Lyristes plebejus* Scop.)'nin Türkiye'de bulunan yeni bir yumurta predatörü *Archirileya inopinata* Silv. (Hymenoptera: Eurytomidae) üzerinde bazı gözlemler. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi. 82-86 s.
- Lyle, G.,** 1910, *Cicadetta montana*. **The Entomologist, 43:** 1-3.
- Maier, C. T.,** 1982, Observation on the seventeen year periodical Cicada, *Magicicada septendecium* (Hemiptera: Homoptera: Cicadidae). **Annals of the Entomological Society of America, 75** (1): 14-23.
- Mcalpine, D. K.,** 1966, Metamorphosis of a cicada (*Thopha saccata*). **Australian Natural History, 15:** 216-217.
- Moalla, M., Jardak, T. and Ghorbel, M.,** 1992, Preliminary observations on a new olive pest in Tunisia, The Cicada, *Psalmocharias plaifera* Schum. (Homoptera: Cicadidae). **Olivae, 44:** 34-42.
- Motta, P.C.,** 2003, Cicadas (Hemiptera, Auchenorrhyncha, Cicadidae) from Brasilia (Brazil): exuviae of the last instar with key of the species. **Revista Brasileira de Zoologia, 20** (1): 1-6.
- Nizamlioğlu, K. ve Gökmen, N.,** 1964, Türkiye'de Zeytine Zarar Veren Böcekler. Yenilik Basımevi, İstanbul, 9-14.
- Richards, O. W. and Davies R. G.,** 1960, A General Textbook of Entomology. Including the Anotomy, Physiology Development and Classification of Insect. 438 pp.
- Schremmer, F.,** 1957, Singzikaden. Neue Brehm-Bücherei. 193: 1-47.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Spephen, C.**, 2003, (http://www.Ipm.ncsu.edu/current_ipm/99_pest_News/99_News13/ornament.html).
- Snodgrass, R. E.**, 1921, The seventeen Year Locust. Annual Report of Smithsonian Institution for 1919. 381-409.
- Stradina, E. J.**, 1940, A quantitative study of the Periodical cicada with respect to soil of three forest. **American Midland Naturalist**, **24**: 177-183.
- Talhounk, A. S.**, 1957, The Grapevine Cicada *Chloropsalta viridissima* (Walker). IV. The Internationale Congress of Crop Protection Hamburg, 1: 799-801.
- Tazegül, E.**, 1987, Dictionary of Agricultural Sciences, Vol. 1, 818 s.
- Uematsu, S. and Onogi, S.**, 1980, The distribution of *Platycleura kaempferi* (F. (Homoptera: Cicadidae) nymphs in the soil of a logat ruit tree orchards. **Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology**, **24** (2); 180-110.
- Villiers, A.**, 1977, Atlas des Hemipteres de France, Edit. Boubee et Cie-, 161-167.
- Williams, S. K. and Simon, C.**, 1995, The ecology, behavior, and evolution of peridical cicadas. **Annual Review of Entomology**, **40**: 269-295.



Ek Şekil 1. Kemalpaşa İlçesinin 2005- 2006 yıllarına ilişkin bazı meteorolojik verileri.



Ek Şekil 2. Kemalpaşa İlçesinin 2007- 2008 yıllarına ilişkin bazı meteorolojik verileri.

EK Çizelge 1. İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2008 yıllarında belirlenen ağustosböceği türlerinin erkek ve dişi nimf gömleklerinin rengi ve boy uzunlukları

Tür	Renk	Erkek birey		Dişi birey	
		Örnek sayısı (n)	Boy (mm)	Örnek sayısı (n)	Boy (mm)
<i>Lyristes plebejus</i>	Kahverengi	30	30.59±1.38 (27.40-32.50)	30	30.08±0.96 (28.70-32.20)
<i>Cicadatra adanai</i>	Kahverengi	22	19.19±0.99 (17.80-21.40)	22	19.97±0.95 (18.40-21.30)
<i>Cicadatra hyalina</i>	Krem	25	15.72±0.71 (13.60-17.00)	25	15.86±0.65 (14.80-17.20)
<i>Cicadatra platyptera</i>	Kahverengi	10	22.76±0.87 (21.40-24.10)	10	23.33±1.18 (21.40-25.00)
<i>Cicada mordoganensis</i>	Krem	5	22.44±1.07 (21.10-23.60)	7	23.04±1.12 (21.30-24.60)
<i>Cicadetta dimissa</i>	Kahverengi	12	19.99±0.55 (19.00-21.00)	16	20.80±0.77 (19.80-22.40)
<i>Cicadivetta tibialis</i>	Krem	25	14.64±0.84 (12.80-15.70)	25	15.21±0.70 (12.80-16.40)

EK Çizelge 2. İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2007 yıllarında belirlenen ağustosböceği türlerinin erkek ve dişi nimf gömleklerin rengi ve eni

Tür	Renk	Erkek birey		Dişi birey	
		Örnek sayısı(n)	En (mm)	Örnek sayısı(n)	En (mm)
<i>Lyristes plebejus</i>	Kahverengi	30	11.55±0.62 (10.60-12.70)	30	11.42±0.96 (10.00-12.60)
<i>Cicadatra adanai</i>	Kahverengi	22	5.22±0.0.23 (4.60-5.60)	22	5.40±0.21 (5.00-6.00)
<i>Cicadatra hyalina</i>	Krem	25	4.89±0.19 ((4.60-5.30)	25	5.12±0.18 (4.80-5.40)
<i>Cicadatra platyptera</i>	Kahverengi	10	6.67±0.31 (6.00-70.00)	10	7.05±0.22 (6.70-7.50)
<i>Cicada mordoganensis</i>	Krem	5	7.12±0.26 (6.80-7.40)	7	6.55±0.68 (5.40-7.40)
<i>Cicadetta dimissa</i>	Kahverengi	12	5.68±0.28 (5.40-6.20)	16	5.99±0.46 (5.40-6.80)
<i>Cicadivetta tibialis</i>	Krem	25	4.70±0.84 (4.40-5.00)	25	4.79±0.29 (4.00-5.20)

EK Çizelge 3. İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2007 yıllarında belirlenen ağustosböceği türlerinin erkeklerinin morfometrik ölçümleri

Tür	Örnek sayısı (n)	Kanat açıklığı (mm)	Vücut uzunluğu (mm)	Kanat uzunluğu (mm)	En (mm)	Baş genişliği (mm)
<i>Lyristes plebejus</i>	25	100.4±3.53 (93.0-105.0)	51.36±1.65 (47.8-54.0)	43.06±1.51 (39.0-45.4)	14.18±0.83 (11.3-16.0)	13.78±0.74 (11.3-15.0)
<i>Cicadatra adanai</i>	20	47.16±1.28 (43.4-48.8)	24.01±1.17 (21.3-25.1)	20.23±0.65 (19.0-21.0)	6.4±0.65 (5.4-7.0)	5.3±0.27 (4.8-6.0)
<i>Cicadatra hyalina</i>	15	40.5±1.29 (38.2-42.6)	20.80±0.94 (19.7-22.0)	17.77±1.35 (16.0-19.3)	5.92±0.36 (5.4-6.7)	4.62±0.10 (4.4-4.8)
<i>Cicadatra platyptera</i>	12	54.47±4.61 (48.2-63.0)	28.68±2.28 (25.4-31.5)	24.04±2.23 (21.4-27.5)	7.78±0.38 (7.3-8.3)	6.62±0.39 (6.0-7.4)
<i>Cicada mordoganensis</i>	20	75.61±2.57 (71.6-80.0)	39.71±2.12 (35.0-42.6)	33.83±1.47 (31.6-36.6)	9.06±0.61 (8.2-10.0)	8.06±0.20 (7.5-8.4)
<i>Cicadetta dimissa</i>	10	52.66±3.77 (47.8-57.7)	26.95±1.31 (25.4-27.4)	22.6±1.39 (21.4-24.58)	6.62±0.80 (6.0-7.7)	6.74±0.53 (6.0-7.5)
<i>Cicadivetta tibialis</i>	20	35.82±1.92 (30.4-37.8)	19.2±0.36 (19.0-20.0)	15.9±0.62 (14.6-17.0)	4.62±0.21 (4.0-5.0)	4.16±0.23 (3.8-4.6)

EK Çizelge 4. İzmir İlinde kiraz bahçelerinde 2005-2007 yıllarında belirlenen Ağustosböceği türlerinin dişilerinin morfometrik ölçümleri

Tür	Örnek sayısı (n)	Kanat açıklığı mm	Kanat uzunluğu (mm)	Vücut uzunluğu (mm)	En (mm)	Baş genişliği (mm)
<i>Lyristes plebejus</i>	25	95.84±3.82 (86.4-102.1)	41.46±1.39 (39.0-43.6)	49.83±1.77 (47.6-53.4)	13.59±1.05 (11.0-16.2)	13.4±0.52 (12.0-14.8)
<i>Cicadatra adanai</i>	20	47.71±1.45 (44.8-50.4)	20.20±1.14 (19.2-23.2)	24.45±0.74 (23.5-26.0)	6.30±0.33 (5.7-7.0)	5.4±0.27 (5.3-6.1)
<i>Cicadatra hyalina</i>	15	41.66±2.42 (38.8-44.8)	17.10±1.05 (15.7-18.7)	20.62±1.20 (19.0-22.0)	5.71±0.46 (5.0-6.8)	4.70±0.15 (4.4-5.0)
<i>Cicadatra platyptera</i>	12	56.56±2.30 (54.0-58.7)	24.15±1.15 (22.5-25.2)	29.25±1.15 (28.0-30.8)	8.16±0.85 (7.5-9.8)	6.76±0.38 (6.0-7.0)
<i>Cicada mordoganensis</i>	20	77.53±4.47 (72.5-84.0)	34.11±1.87 (31.7-36.5)	40.53±1.81 (38.0-43.2)	9.47±0.73 (8.3-11.0)	8.15±0.29 (7.6-8.7)
<i>Cicadetta dimissa</i>	10	56.11±2.27 (52.0-58.1)	24.62±1.10 (23.0-26.4)	28.84±1.26 (27.0-30.4)	7.27±0.39 (6.8-7.7)	7.10±0.31 (6.8-7.8)
<i>Cicadivetta tibialis</i>	20	38.18±1.27 (36.0-40.3)	16.60±0.89 (15.4-18.0)	19.85±0.86 (18.6-21.0)	4.97±0.23 (4.7-5.4)	4.41±0.21 (4.0-4.4)

EK Çizelge 5. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005 yılında 1 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² /adet)	Nimf yoğunlukları		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm)											Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)									
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet/m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200
06.01.2005	4	30	30	0	0	0	2	7	8	5	7	1	0	0	0	0	6	1	8	8	7	0	0	0
25.02.2005	4	51	51	0	0	2	5	10	8	21	4	1	0	0	0	0	1	4	23	19	2	2	0	0
15.03.2005	4	37	37	0	0	1	13	12	2	8	1	0	0	0	0	1	0	18	14	2	1	1	0	0
29.03.2005	3	58	77	0	0	3	14	15	8	15	3	0	0	0	0	0	0	7	8	12	23	8	0	0
15.04.2005	3	59	78	0	1	2	11	5	14	14	12	0	0	0	0	4	11	14	27	2	1	0	0	0
03.05.2005	4	69	69	0	5	4	15	11	22	7	5	0	0	0	0	0	0	0	24	29	16	0	0	0
17.05.2005	4	21	21	0	9	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	4	4	0	0
30.05.2005	4	33	33	6	9	2	6	5	3	2	0	0	0	0	0	9	10	14	0	0	0	0	0	0
14.06.2005	3	16	21	0	0	3	1	10	2	0	0	0	0	0	0	0	1	8	7	0	0	0	0	0
26.07.2005	3	13	17	0	0	0	0	0	8	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	8	0	0
18.08.2005	3	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
31.08.2005	4	18	18	0	0	0	0	3	2	4	6	3	0	0	0	0	0	3	0	6	9	0	0	0
15.09.2005	3	3	4	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
28.09.2005	3	14	19	0	0	0	3	3	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	9	5	0	0	0	0
19.10.2005	3	15	20	0	0	0	1	4	10	0	0	0	0	0	0	1	1	5	7	1	0	0	0	0
16.11.2005	3	11	15	0	0	0	0	1	4	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	2	3	0
13.12.2005	3	60	60	0	0	0	1	9	33	4	9	4	0	0	0	0	0	5	13	19	7	13	3	0

EK Çizelge 6. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2006 yılında 1 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² / adet)	Nimf yoğunlukları		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm)											Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)										
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet /m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200	
23.01.2006	4	157	157	0	0	2	20	35	22	28	22	16	11	1	0	1	9	10	50	36	22	17	7	6	
22.02.2006	4	49	49	0	0	0	23	8	5	6	2	5	0	0	0	3	7	6	6	9	6	10	0	0	
15.03.2006	4	26	26	0	0	0	2	11	8	2	3	0	0	0	0	0	1	1	6	16	2	0	0	0	
10.04.2006	4	27	27	0	0	0	1	3	13	3	7	0	0	0	0	0	0	16	6	5	0	0	0	0	
24.04.2006	4	76	76	0	0	0	2	8	16	35	10	3	2	0	0	0	11	25	25	14	1	0	0	0	
08.05.2006	4	47	47	0	0	1	7	12	7	7	7	5	1	0	0	0	1	5	7	7	1	8	0	9	
24.05.2006	4	16	16	0	0	0	0	4	4	5	3	0	0	0	0	4	6	2	2	0	2	0	0	0	
30.05.2006	1	4	16	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	
07.06.2006	2	22	44	0	0	0	3	6	10	3	0	0	0	0	0	1	4	4	0	3	7	3	0	1	
21.06.2006	2	9	18	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	3	0	0	0	0	0	
28.06.2006	4	41	41	0	0	2	13	6	16	4	0	0	0	0	0	2	2	21	9	7	0	0	0	0	
04.07.2006	4	6	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	
18.07.2006	4	28	28	0	0	0	9	10	5	4	0	0	0	0	0	0	10	6	8	3	1	0	0	0	
01.08.2006	4	13	13	0	0	0	0	4	8	1	0	0	0	0	0	0	0	5	8	0	0	0	0	0	
16.08.2006	3	11	15	0	0	0	0	5	4	1	0	0	0	0	0	0	1	1	8	0	1	0	0	0	
31.08.2006	4	43	43	0	0	0	4	16	15	7	1	0	0	0	0	2	9	7	17	4	2	1	1	0	
14.09.2006	4	12	12	0	0	0	1	5	4	1	1	0	0	0	0	1	4	3	1	1	1	1	2	0	
27.09.2006	3	20	28	0	0	0	2	5	11	2	0	0	0	0	0	1	3	2	5	5	1	1	2	0	
18.10.2006	3	44	58	0	0	0	4	23	10	6	1	1	0	0	0	3	8	6	3	8	6	10	1	0	
27.11.2006	4	70	70	0	0	0	17	26	11	14	2	0	0	0	0	3	9	7	11	12	10	11	6	1	
18.12.2006	4	36	36	0	0	1	18	7	4	4	2	0	0	0	0	0	1	2	7	9	0	3	6	8	

EK Çizelge 7. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2007 yılında 1 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² /adet)	Nimf yoğunlukları		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm)											Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)									
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet /m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200
19.01.2007	4	32	32	0	0	0	3	2	9	7	9	2	0	0	0	4	2	8	7	0	0	4	2	5
27.02.2007	4	40	40	0	0	2	10	8	6	5	8	0	0	0	0	0	7	3	3	7	4	12	1	3
28.03.2007	4	31	31	0	1	3	8	2	16	1	0	0	0	0	0	0	3	3	5	15	1	2	2	0
11.04.2007	4	55	55	0	0	2	11	4	13	8	16	1	0	0	0	0	2	4	3	5	16	12	7	6
22.04.2007	4	122	122	0	0	3	23	21	17	22	30	4	0	0	0	11	15	17	21	21	7	18	12	0
10.05.2007	4	15	15	0	0	2	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	5	2	0	0
22.05.2007	4	62	62	3	4	5	7	7	27	7	2	0	0	0	0	0	4	12	9	1	5	13	11	7
01.06.2007	4	15	15	2	0	2	0	3	2	2	4	0	0	0	0	2	2	2	4	0	0	0	2	3
18.06.2007	4	25	25	0	4	1	8	7	1	1	3	0	0	0	0	0	0	4	8	3	7	3	0	0
03.07.2007	4	17	17	0	0	0	0	4	4	2	6	1	0	0	0	0	2	9	0	0	0	2	2	2
18.07.2007	4	10	10	0	0	0	1	2	4	2	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	6	0	0	0
24.07.2007	1	4	20	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
17.08.2007	4	22	22	0	0	0	1	6	7	7	1	0	0	0	0	2	1	12	5	0	2	0	0	0
31.08.2007	4	16	16	0	0	1	2	8	5	0	0	0	0	0	0	1	6	7	1	1	0	0	0	0
11.09.2007	4	9	9	0	0	0		2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	2	4	3	0	0	0	0
05.10.2007	4	17	17	0	0	0	3	2	5	7		0	0	0	0	0	0	8	7	0	0	0	0	2
02.11.2007	4	43	43	0	0	0	11	11	10	8	1	1	1	0	0	0	7	22	9	1	3	1	0	0

EK Çizelge 8. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2008 yılında 1 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² / adet)	Nimf yoğunlukları		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm)											Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)									
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet /m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200
17.01.2008	4	19	19	0	0	0	1	8	6	4	0	0	0	0	0	0	1	4	6	6	2	0	0	0
21.02.2008	4	24	24	0	0	0	3	1	3	8	9	0	0	0	0	1	3	7	9	4	0	0	0	0
19.03.2008	4	17	17	0	0	1	7	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	1	1	5
09.04.2008	4	30	30	0	0	0	8	2	6	11	1	2	0	2	0	3	7	5	1	2	9	5	0	0
22.04.2008	4	26	26	0	3	8	5	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	6	7	3	0	1	5	4
26.05.2008	4	35	35	5	0	6	4	9	5	5	1	0	0	0	0	1	5	6	1	2	8	8	1	3
11.06.2008	4	22	22	6	3	1	2	8	0	2	0	0	0	0	0	0	3	9	4	2	0	2	0	2
25.06.2008	4	18	18	6	6	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	3	5	6	1	0	2	1	0	0
09.07.2008	2	4	8	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0
18.07.2008	4	11	11	0	0	0	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	1	4	0
12.08.2008	4	25	25	0	0	0	0	11	2	6	6	0	0	0	0	0	1	11	3	2	8	0	0	0
06.09.2008	4	25	25	0	0	0	0	10	9	2	4	0	0	0	0	3	7	1	9	3	0	0	1	2
19.09.2008	4	8	8	0	0	0	0	4	2	1	1	0	0	0	0	0	2	2	3	1	0	0	0	0
08.10.2008	4	18	18	0	0	0	1	5	6	5	1	0	0	0	0	1	7	5	2	1	2	0	0	0

EK Çizelge 9. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005 yılında 2 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² /adet)	Nimf yoğunlukları		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm.)											Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)									
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet /m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200
13.01.2005	4	6	6	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	3	2	0	0	0	0
01.03.2005	4	37	37	0	0	2	10	5	11	8	1	0	0	0	0	0	3	7	8	16	2	0	1	0
04.04.2005	3	21	28	0	0	0	1	1	7	6	4	2	0	0	0	0	0	1	4	8	5	3	0	0
19.04.2005	3	9	12	0	0	0	3	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	1	2	0
06.05.2005	3	10	13	0	2	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	1	0	0	0
24.05.2005	3	13	17	1	5	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	3	3	0	0
07.06.2005	3	11	15	1	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	4	0	0	0
20.06.2005	3	15	20	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	0	0	0	0	0
11.07.2005	3	2*	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
18.08.2005	3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
31.08.2005	3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15.09.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.09.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.10.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.11.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.12.2005	4	2	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

EK Çizelge 10. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2006 yılında 2 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² /adet)	Nimf yoğunlukları		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm.)											Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)									
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet /m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200
23.01.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.02.2006	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
01.03.2006	4	5	5	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0
21.03.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.04.2006	4	6	6	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0
24.04.2006	4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8.05.2006	4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
22.05.2005	4	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
12.06.2006	4	3	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
21.06.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
04.07.2006	4	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
18.07.2006	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.08.2006	4	2	2	0	0	0	0		1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
14.09.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.09.2006	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.10.2006	4	3	3	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
15.11.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.12.2006	4	4	4	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0

[illegible]

EK Çizelge 12. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2008 yılında 2 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

[illegible]

Ek Çizelge 13. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005 yılında 3 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² /adet)	Nimf yoğunlukları		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm.)											Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)									
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet /m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200
06.01.2005	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.02.2005	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.03.2005	3	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
29.03.2005	2	7	14	0	0	0	1	3	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	2	2	0	0	0	0
15.04.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.05.2005	3	11	13	0	0	0	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0
24.05.2005	3	8	11	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	0	0	0
07.06.2005	3	9	11	0	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	2	0	0	0	0	0
22.06.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.07.2005	3	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
19.07.2005	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.08.2005	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.08.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.08.005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.09.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.09.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.10.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.11.2005	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.12.2005	4	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Ek Çizelge 14. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2006 yılında 3 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² /adet)	Nimf yoğunlukları		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm.)										Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)										
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet /m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200
23.01.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.02.2006	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.03.2006	2	5	10	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0
19.04.2006	4	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
01.05.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.05.2006	2	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
22.05.2006	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.06.2006	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.06.2006	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.07.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.07.2006	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.07.2006	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.08.2006	3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.08.2006	4	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
14.09.2006	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.09.2006	4	2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
18.10.2006	4	2	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
15.11.2006	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.12.2006	4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

[illegible]

EK Çizelge 16. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2008 yılında 3 no'lu bahçedeki nimf yoğunluğu (adet/m²) ve nimflerin topraktaki yatay ve dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı (0,25 m ² / adet)	Nimf yoğunluğu		Nimflerin bulundukları toprak derinlikleri (cm.)										Nimflerin ana gövdeden uzaklıkları (cm)										
		Toplam nimf sayısı	Nimf adet /m ²	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200
17.01.2008	4	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21.02.2008	4	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19.03.2008	4	8	8	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	4	1	0	0
09.04.2008	4	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
22.04.2008	4	4	4	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
26.05.2008	4	12	12	1	3	3	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	6	2	0	0	0
11.06.2008	4	6	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0
26.06.2008	4	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
18.07.2008	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.07.2008	4	7	7	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0
12.08.2008	4	5	5	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0
06.09.2008	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
19.09.2008	4	3	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
08.10.2008	4	4	4	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0

EK Çizelge 17. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 1 no'lu bahçede 2005 yılında topraktaki dikey dağılımları

Tarih	Kazılan çukur sayısı	Toprak derinliği Nimf dönemi	0-5				5-10				10-15				15-20					20-25					25-30					30-35					35-40					40-45					45-50						
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
06.01.2005	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	6	0	0	4	1	3	0	0	2	0	3	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
25.02.2005	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	3	0	3	0	2	5	0	2	4	1	1	0	11	8	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	
15.03.2005	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	4	2	0	0	8	4	0	0	0	0	0	2	0	1	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29.03.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	4	7	2	0	0	2	15	1	0	2	2	2	0	0	1	1	9	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.04.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	4	1	0	2	4	7	2	0	0	5	11	1	0	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03.05.2005	4		0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	4	0	0	1	14	0	0	0	2	4	4	0	0	9	13	0	0	0	4	3	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17.05.2005	4		0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	8	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30.05.2005	4		0	0	0	0	7	0	0	0	0	8	0	0	0	0	3	0	0	0	4	1	0	0	0	3	1	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14.06.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26.07.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18.08.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31.08.2005	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3	0	0	0	3	3	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
15.09.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28.09.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19.10.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16.11.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
13.12.2005	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	2	3	0	0	0	25	7	0	0	0	3	1	0	0	0	3	6	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0

[illegible]

EK Çizelge 21. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2005 yılında topraktaki dikey dağılımları

[illegible]

EK Çizelge 22. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2006 yılında topraktaki dikey dağılımları

[illegible]

[illegible]

EK Çizelge 24. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 2 no'lu bahçede 2008 yılında topraktaki dikey dağılımları

[illegible]

[illegible]

EK Çizelge 26. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2006 yılında topraktaki dikey dağılımları

[illegible]

[illegible]

EK Çizelge 28. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un farklı dönem nimflerinin 3 no'lu bahçede 2008 yılında topraktaki dikey dağılımları

[illegible]

Ek Çizelge 29. Kemalpaşa, Bornova, Buca ve Torbalı İlçelerinde ağustosböceği nimf sürveyi yapılan bahçe topraklarının pH'si ve bünye yapıları

ÖRNEK NO	ALINDIĞI YER	pH	Kum (%)	Mil (%)	Kil (%)	Bünye
1	Kemalpaşa-Kızılüzüm	6.61	71.52	20.00	8.48	Kumlu Tın
2	Kemalpaşa-Kızılüzüm(4)	7.07	59.85	24.23	15.92	Kumlu Tın
3	Kemalpaşa-Bokludere -1	7.39	55.52	26.00	18.48	Kumlu Tın
4	Kemalpaşa-Bokludere -2	7.70	67.52	20.00	12.48	Kumlu Tın
5	Kemalpaşa-Çayırklar Kümesi -1	7.19	69.52	20.00	10.48	Kumlu Tın
6	Kemalpaşa-Çayırklar Kümesi -2	7.45	69.52	20.00	10.48	Kumlu Tın
7	Kemalpaşa-Yukarı Kızılca	7.56	51.52	26.00	22.48	Kumlu Killi Tın
8	Kemalpaşa-Örnekköy	7.60	51.52	24.00	24.48	Kumlu Killi Tın
9	Kemalpaşa-Armutlu	6.80	67.52	24.00	8.48	Kumlu Tın
10	Kemalpaşa-Armutlu (1)		55.50	26.45	18.05	Kumlu Tın
11	Ören	6.58	75.52	16.00	8.48	Kumlu Tın
12	Kemalpaşa-Bağ yurdu Çamlıkbağ	6.93	63.52	28.00	8.48	Kumlu Tın
13	Kemalpaşa-Bağyurdu-1	6.87	71.52	20.00	8.48	Kumlu Tın
14	Kemalpaşa-Bağyurdu-2	7.11	53.52	38.00	8.48	Kumlu tın
15	Kemalpaşa-Vişneli (2)	7.72	53.50	26.43	20.07	Kumlu Killi Tınlı
16	Kemalpaşa-Kurudere (3)	7.56	59.45	24.48	16.07	Kumlu Tın
17	Kemalpaşa-Kurudere (1)	7.64	59.43	22.45	18.12	Kumlu Tın
18	Kemalpaşa-Yeşillik (3)	7.50	60.39	20.98	18.63	Kumlu Tın
19	Kemalpaşa-5	7.55	34.85	27.43	37.72	Killi Tın
20	Kemalpaşa-Ulucak (2)	7.52	39.47	25.15	35.38	Killi Tın
21	Kemalpaşa-Sütçüler (2)	7.60	45.29	28.49	26.22	Tın
22	Bornova-Sarnıç (2)	7.57	31.89	25.64	42.47	Killi
23	Bornova-Sarnıç (1)	7.61	65.11	16.96	17.93	Kumlu Tın
24	Bornova-Yakaköy (3)	7.59	46.97	30.73	22.30	Tın
25	Bornova-Yakaköy (1)	7.62	37.98	26.98	35.04	Killi Tın
26	Buca-Belenbaşı (1)	7.56	42.19	31.10	26.71	Tın
27	Buca-Belenbaşı (2)	7.63	48.37	31.13	20.50	Tın
28	Torbalı-Yazıbaşı (1)	7.73	42.44	30.97	26.59	Tın
29	Torbalı-Dağkızılca	7.72	51.36	28.52	20.12	Tın

ÖZGEÇMİŞ

1965 yılında Diyarbakır'ın Kulp İlçesinde doğmuştur. İlk ve orta öğrenimi Kulp'ta, lise öğrenimini Söke (Aydın)'de tamamlamıştır. 1990 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü'nden mezun olduktan sonra Van ve Diyarbakır Tarım İl Müdürlükleriyle, Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde çalışmıştır. 1999 yılında Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü'nde yüksek lisans öğrenimi tamamlamıştır. 2003 yılından beri Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde meyve zararlıları konusunda çalışmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.