

Bitki Koruma Bülteni / Plant Protection Bulletin

<http://dergipark.gov.tr/bitkorb>

Original article

Determination of adult emergence course and population density of *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763) (Hemiptera: Cicadidae)], which is harmful on cherry trees in İzmir province

İzmir ilinde kiraz ağaçlarında zararlı Büyük ağustosböceği [*Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763) (Hemiptera: Cicadidae)]'nin ergin çıkış seyri ve popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi

Cevdet KAPLAN^{a*}, Serdar TEZCAN^b

^a Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 56100, Siirt, Merkez, Turkey

^b Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 35040, Bornova, İzmir, Turkey

ARTICLE INFO

Article history:

DOI: 10.16955/bitkorb.332267

Received : 02.08.2017

Accepted : 16.02.2018

Keywords:

Lyristes plebejus, cherry, adult emergence period, population density, Turkey

* Corresponding author: Cevdet KAPLAN

✉ cevdetkaplan@hotmail.com

ABSTRACT

The present study was conducted to determine adult emergence period and changes in population density of the pest *Lyristes plebejus* (Scopoli) in cherry orchards in İzmir province between 2005 and 2008. Studies to determine adult population density were conducted in each of 3 orchards where population changes were monitored in Kemalpaşa county by placing wooden cases 160x25x10 cm in size covering an area of 0.4 m² with 7 wells covered with mosquito net under ten trees. In these cases, adult emergence under projection of petal of the tree was directly monitored by checking once every week. In the same orchard, ten trees were marked before the first adult emergence and last-stage nymph skin of the emerged adults were counted and removed after checking sub-petals, bodies and branches of the marked trees one to two times in a week. Thus, information was obtained indirectly on adult density.

At the end of the present study, it was found that the most emergence of the adults of *Lyristes plebejus* in İzmir province was at late June and early July and that the adults were observed until early August. It was also determined that adult density varied annually and from one garden to another.

GİRİŞ

İç ve dış pazarda önemli yer tutan kiraz, Türkiye'nin hemen hemen tüm bölgelerinde yetişen, ilkbaharın erkenci meyvelerinden biridir. Türkiye'de toplam 21.313.912 adet meyve veren kiraz ağacı bulunmakta ve yılda 599.650 ton ürün elde edilmektedir. İzmir ili 3.032.963 adet meyve veren ağaç ve 46.574 ton kiraz üretimiyle Türkiye kiraz üretiminde %7.76'lık paya sahip olup, ilk sırayı almaktadır

(Anonymous 2016). Özellikle son yıllarda kiraz ihracatında önemli artış olması nedeniyle İzmir ilinde 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.

Bodenheimer (1958), Anbaroğlu (1967), Nizamloğlu ve Gökmen (1964), Kartal (1974), Lodos (1986) ve Demir (2005)'in çalışmalarında bu konunun önemi vurgulanmış ve bazı kültürlerdeki zararına dikkat çekilmiştir.

Bu çalışma, İzmir ilinde kiraz ağaçlarında zararlı *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yıllarındaki ergin uçuş seyri ve popülasyon değişimini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmanın ana materyalini 2005-2008 yıllarında İzmir ili ve ilçelerinde kiraz bahçelerinde saptanan *Lyristes plebejus* oluşturmuştur.

Ergin yoğunluğunu belirlemeye yönelik çalışmalar Kemalpaşa'da popülasyon değişiminin izlendiği 3 bahçenin her birinde (Çizelge 1), 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. 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 popülasyon değişiminin izlenmediği farklı ilçelerdeki bahçelerde de yürütülmüş, bırakılan son dönem nimf gömlekleri ve çıkış delikleri sayılarak konu hakkında bilgi toplanmaya 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).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

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. Deneme bahçelerinden elde edilen bulgular yıllar esas alınarak aşağıda verilmiştir:

Ergin çıkış seyri ve yoğunluğu

1 no'lu bahçe

L. plebejus'un 1 no'lu bahçedeki 2005-2008 yıllarındaki ergin yoğunluğu değişimi Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1 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) arasında 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 (Şekil 1).

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 (Şekil 1).

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 1).

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

Çizelge 1. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un yoğunluğunu belirleme çalışmalarının 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, Çayırlar 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 gözlemler yapılmıştır.

sayısal değerlere 2008 yılında, en düşük değerlere ise 2006 yılında ulaşıldığı görülmüştür.

2 no'lu bahçe

L. plebejus'un ergin yoğunluğunun 2 no'lu bahçede 2005-2008 yılları arasındaki değişimi **Şekil 2**'de verilmiştir.

Şekil 2 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.

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 (**Şekil 2**).

2007 yılında ise 10 ağaçtan toplam 9 adet nimf gömleği elde edilmiş, 10 ağacın tacı altına yerleştirilen kasalarda ise sadece 1 adet ergin yakalanmıştır (**Şekil 2**).

2008 yılı boyunca 10 ağaçta toplam 44 nimf gömleği elde edilirken, kasalarda ergin elde edilememiştir (**Şekil 2**).

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 rastlandığı görülmüştür. Özellikle diğer üç yılda kasalarda neredeyse hiç ergin yakalanamamıştır.

3 no'lu bahçe

L. plebejus'un 3 no'lu bahçede 2005-2008 yılları arasındaki ergin yoğunluğu değişimi **Şekil 3**'de verilmiştir.

Şekil 3 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 (**Şekil 3**).

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 (**Şekil 3**).

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 (**Şekil 3**).

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 (Şekil 3).

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.

Her üç bahçede dört yıl boyunca yürütülen çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde, kasalarda elde edilen toplam ergin sayılarının 1, 2 ve 3 no'lu bahçeler için sırasıyla 137, 73 ve 71; 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 bahçede ise 2007 yılında ulaşılmıştır. Görüldüğü gibi yıllar ve bahçeler arasında farklılıklar bulunmaktadır.

Farklı ilçelerdeki yaygınlık ve yoğunluk

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

Bu amaçla 2005 yılında yürütülen çalışmalarda belirlenen ergin çıkış deliği sayıları ile nimf gömlek sayıları Çizelge 2 ve Çizelge 3'te; 2006 yılındaki nimf gömlek sayıları (nimf gömleği adet/10 ağaç) ise Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 2. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un İzmir ilinde kiraz bahçelerinde 2005 yılında belirlenen ergin çıkış deliği sayıları [çıkış deliği sayısı (adet / m²)]

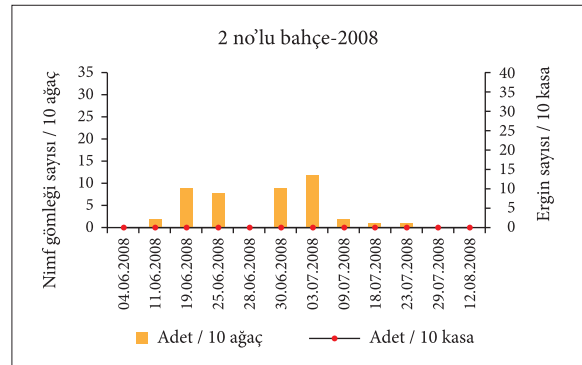
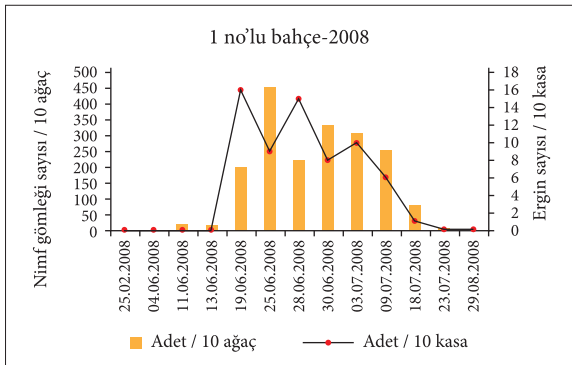
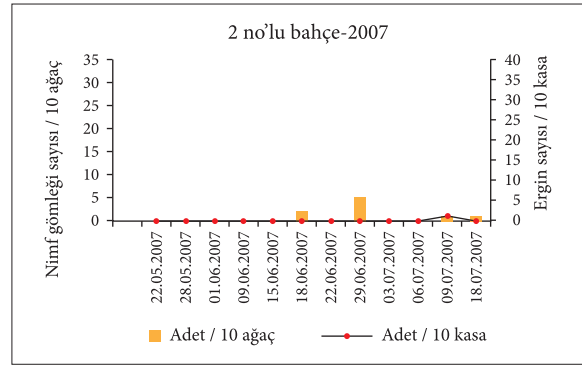
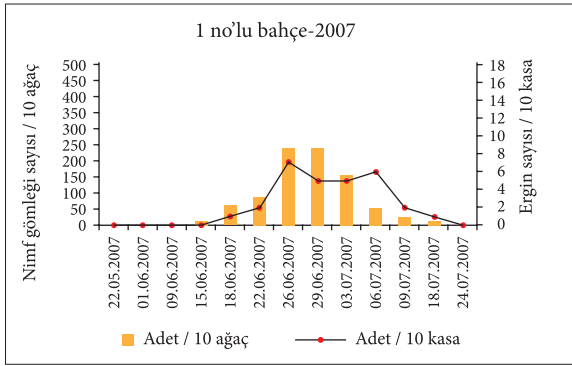
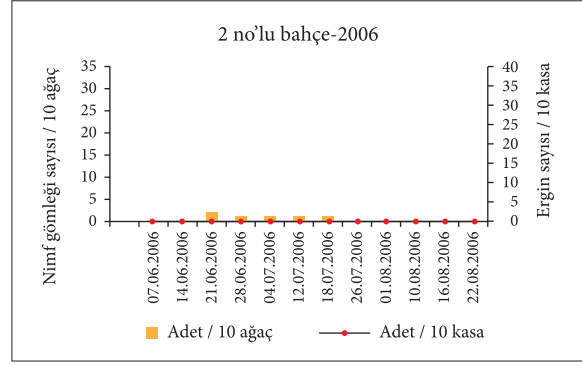
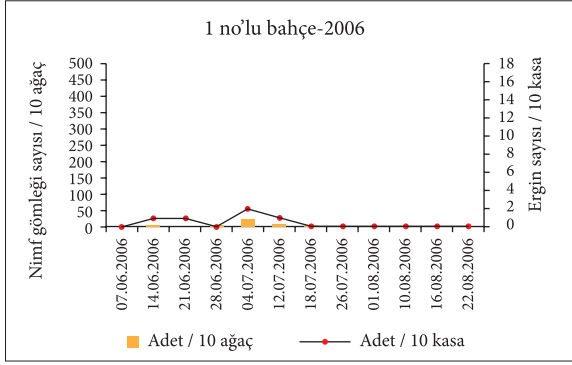
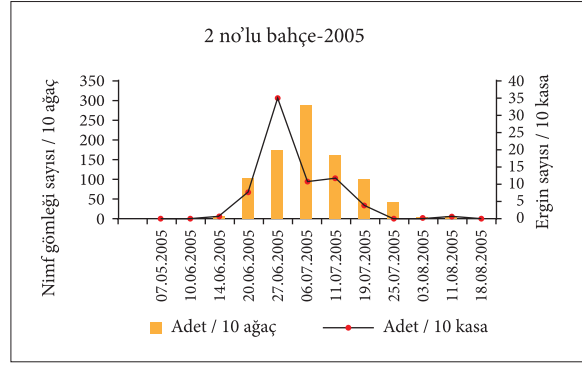
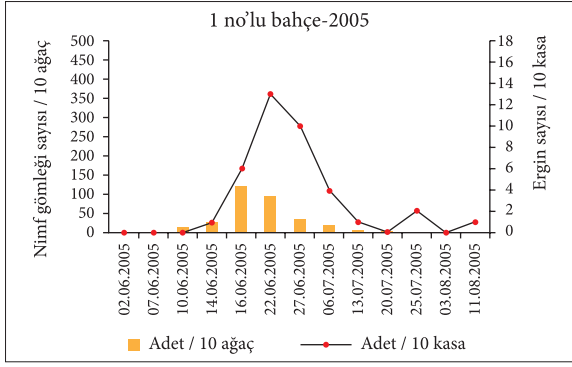
İlçe	Bahçe	m ² 'deki ortalama çıkış deliği sayısı (adet)
Kemalpaşa	Kızılüzüm-2	6.2
	Kızılüzüm-4	14.6
	2 no'lu bahçe	6.5
	3 no'lu bahçe	7.0
	Armutlu-1	16.0
	Ören-4	4.0
Torbalı	1 no'lu bahçe	8.4
	Yiğitler-1	3.8
	Kurudere-3	9.0
	Yeşillik-2	0.8
Selçuk	Sütçüler-2	0.2
	Dağkızılca	2.2
Bornova	Gökalan	0.0
	Sarnıç	0.3
Bayındır	Çınardibi	0.4
	Kaplan	0.0

Çizelge 3. İzmir ili kiraz bahçelerinde 2005 yılında *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un son dönem nimf gömleği sayıları [nimf gömleği sayısı (adet/10 ağaç)]

İlçe	Bahçe	Gömlek sayısı (adet/10 Ağaç)	Ağaç başına gömlek sayısı (adet) (min.-mak.)
Kemalpaşa	Çayırklar Kümesi-2	60	6.00±10.07 (0-34)
	Bokludere-1	95	9.50±6.65 (0-21)
	Bokludere-2	36	3.60±5.35 (0-18)
	Kızılüzüm-4	1742	174.20±114.95 (20-394)
	Armutlu	874	87.40±79.09 (19-280)
	Kızılüzüm-2	653	65.30±42.66 (23-168)
	Yeşillik-1	30	3.00±2.78 (0-9)
	Yeşillik-2	6	0.60±1.07 (0-3)
	Yeşillik-3	12	1.20±1.22 (0-3)
	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	Göçbeyli	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)

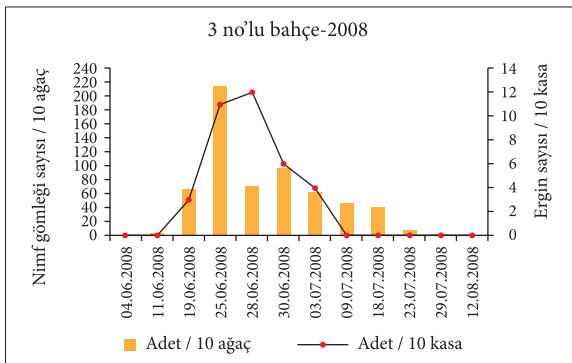
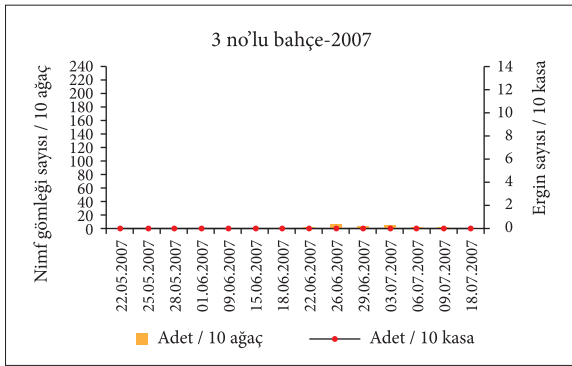
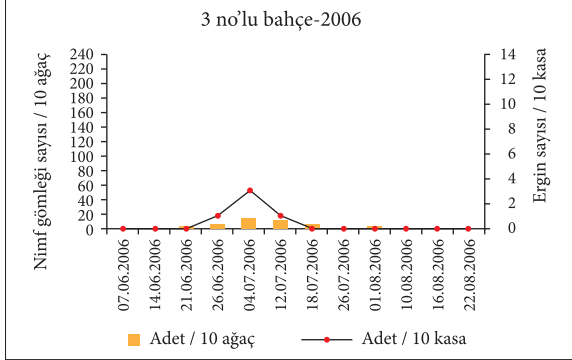
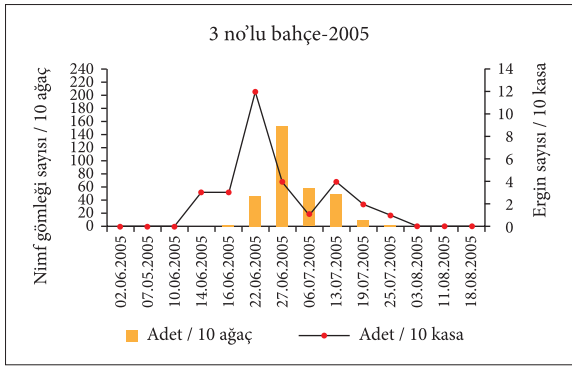
Çizelge 4. İzmir ilinde kiraz bahçelerinde 2006 yılındaki *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un son dönem nimf gömleği sayısı [(nimf gömleği sayısı (adet/ağaç)]

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)
Buca	Bayramlı	0.00
	Belen başı-1	0.00
Torbalı	Belenbaşı-2	0.00
	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



Şekil 1. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yılları arasında 1 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)]

Şekil 2. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yılları arasında 2 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)]



Şekil 3. *Lyristes plebejus* (Scopoli)'un 2005-2008 yılları arasında 3 no'lu bahçedeki ergin çıkış seyri ve yoğunluğu [(ergin sayısı/10 kasa) (nimf gömleği sayısı/10 ağaç)]

Çizelge 2 ve 3 incelendiğinde, 2005 yılında *L. plebejus*'un son dönem nimf gömleği sayılarının Kemalpaşa ilçesinin 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 değeri ise Armutlu'daki 1 no'lu bahçede (16 adet çıkış deliği/m²) saptanmıştır (Çizelge 2). Kemalpaşa ilçesinin 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 ortaya konmuştur.

2006 yılında survey yapılan ilçelerdeki son dönem nimf gömleği sayısının 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 3 ve 4).

Yapılan dört yıllık çalışma sonucunda İzmir ilinde *L. plebejus*'un haziran ayının ilk haftasından itibaren doğada görüldüğü, en fazla ergin çıkışının haziran sonu ve temmuz başında olduğu, erginlerinin ağustos ayının sonuna kadar görüldüğü saptanmıştır. Ergin yoğunluğunun yıldan yıla ve bahçeden bahçeye farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma çalışmasını destekleyen Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne teşekkür ederiz.

Bu çalışma Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda hazırlanan doktora tezinin bir bölümüdür.

KAYNAKLAR

Anbaroğlu M.A., 1967. Asma ağustosböceği (*Chloropsalta viridissima* Walker) üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 4: 145-154.

Anonymous, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 10.07.2016).

Bodenheimer F.S., 1958. Türkiye'de ziraate ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir etüt. Bayur Matbaası, Ankara, 320 s.

Demir E., 2005. Antalya ilinin Auchenorrhyncha

(Homoptera) fauna ve taksonomisi üzerine araştırmalar. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, 80 s., Ankara.

Kartal V., 1974. Ankara çevresinde *Cicadatra persica* Kirk. (Homoptera: Cicadidae)'nın ekolojisi üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Sistemantik Zooloji Kürsüsü, Doktora Tezi, 87 s., Ankara.

Lodos N., 1986. Türkiye Entomolojisi II Genel, Uygulamalı ve Faunistik (II. Basım). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 429: 93-104.

Nizamlıoğlu K., Gökmen N., 1964. Türkiye'de zeytine zarar veren böcekler. Yenilik Basımevi, İstanbul, 9-14.