

Diyarbakır, Elazığ ve Mardin İlleri badem ağaçlarında
zararlı ***Anthonomus*** türleri (Coleoptera:
Curculionidae)'nin belirlenmesi ve ***Anthonomus***
amygdali Hustache'nin populasyon değişimi*

Halil BOLU**

İnanç ÖZGEN***

Summary

**Determination of *Anthonomus* species (Coleoptera: Curculionidae) and
population changes of the almond pest, *Anthonomus amygdali* Hustache in
Diyarbakır, Elazığ and Mardin provinces**

This study was carried out during years 2002-2004 at the almond orchards of Diyarbakır, Mardin and Elazığ provinces located at Southeast and East Anatolian regions. Four species belonging to the genus ***Anthonomus*** were determined on almond orchards. Those species were ***Anthonomus amygdali*** Hustache, ***Anthonomus bituberculatus*** Thomson, ***Anthonomus brevispennis*** Pic. and ***Anthonomus variabilis*** (Hoffman). Although 4 species have been found at the almond orchards as a result of the studies, it was determined that the dominant species was ***A. amygdali***.

The most population density of ***A. amygdali*** in Diyarbakır province was determined in 26th May 2003, during 3 years studies with 154 individuals/100 knock in Ergani district. The most population density of ***A. amygdali*** in Elazığ province among years of 2002, 2003 and 2004 in almond orchards was determined in 22nd May 2002 with individuals/100 knock in Gezin district. The top population density of pest in Mardin province was founded in Ömerli district with 25 individuals/100 knock in 12 May, 2003. In general the population of ***A. amygdali*** in Diyarbakır was founded higher than other 2 province. It was determined

* Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenen TOGTAG 2886 nolu projenin bir bölümüdür.

** Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 21280-Diyarbakır
e-posta: besni@dicle.edu.tr

*** Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2110-Diyarbakır

Alınış (Received): 22.08.2007 Kabul edilmiş (Accepted): 22.03.2008

that flights of the adults in general were occurred between the months from April to June in almond orchards.

Key words: *Anthonomus amygdali*, *Anthonomus* spp., Almond, Turkey

Anahtar sözcükler: *Anthonomus amygdali*, *Anthonomus* spp., Badem, Türkiye

Giriş

Bademin (*Amygdalus communis* L.) anavatanı Orta ve Batı Asya'dır. Badem Anadolu'nun en eski meyve türlerinden birisidir. Ülkemizde Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri hariç diğer tüm bölgelerimizde rahatlıkla yetiştirilebilir. Ancak, ülkemizde bademe öteki meyve türleri kadar önem verilmemekte olup, genellikle tarlaların kenarında sınır ağacı olarak yetiştirilmektedir. Erken çiçek açan bir meyve türü olan bademde ilkbahar donları çiçeklere zarar verdiği için badem ağaçlarından düzenli bir şekilde ürün alınamaması da ticari badem yetiştiriciliğinin gelişmemesinde önemli bir etkenidir. GAP Bölgesi sahip olduğu iklim koşulları nedeniyle badem yetiştiriciliği bakımından önemli bir bölgedir (Küden & Küden, 2000).

Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan çalışmanın yürütüldüğü iller olan Diyarbakır, Elazığ ve Mardin 41 000 tonluk Türkiye badem üretiminin, yaklaşık olarak % 13 kısmını karşılamaktadır (Anonymous, 2002). Badem zararlıları ve hastalıkları konusunda Dünya'da birçok ülkede araştırmalar yapılmıştır (Ivanov et al., 1962; Barnet, 1965; Vasileva, 1974; Talhouk, 1977; Russo et al., 1993; Adaskaveg et al., 1998; Dicenta et al., 2003). Ülkemizde badem zararlıları konusunda az da olsa bazı çalışmalar yapılmıştır (Maçan, 1986; Bolu & Çınar, 2005; Bolu & Özgen, 2005; Bolu et al., 2005).

Komşumuz İran 111 000 tonla, ülkemizden çok daha küçük üretim alanına ve ağaç sayısına sahip Yunanistan ise 44 000 tonluk üretimiyle bizi geçmektedir. Ülkemizdeki bu düşük verimin nedenlerinin başında bilinçsizce yapılan tarım ve ilgisizlik gelmektedir. Bugünkü tarımsal üretimde amaç kısa sürede birim alandan maksimum ürün elde etmektir. Agroekosisteme verilecek zarar ikinci planda gelmektedir. Ancak doğayı bir kaynak olarak düşünerek üretim yapılmalıdır. İnsanların ihtiyaçlarının karşılanması için tarımsal faaliyetler agroekosistemde sürdürülür. Tarımsal faaliyetlerin bilinçsizce uygulanması genellikle yarardan çok zarar getirmektedir. Bu bilinçsizce uygulamalar sonucunda meydana gelen olumsuzlukların en başında bitki ve hayvan varlığının değişerek doğal dengenin bozulması gelmektedir.

Curculionoidea (Hortumlu böcekler), en geniş böcek takımı olan Coleoptera içerisindeki en kalabalık üstfamilyadır. Bu çeşitlenme biyolojilerinden ileri gelir. Bitkilerde beslenmeye özelleşmişlerdir. Bir bitki türü aynı zamanda birçok hortumlu böceğe konukçuluk yapabilir. Bu türlerden biri saptta, diğeri kökte, bir diğeri çiçekte, meyvede, başka bir türü ise yaprakta zararlı olabilir. Ayrıca, türlerin aynı bitki üzerinde yaşama dönemleri de farklı olabilmektedir (Demirsoy, 1992).

Lodos et al. (1978) **A. amygdali**'nin önemli bir badem zararlısı olduğunu, zararlının larvalarının badem ağaçlarının çiçek tomurcukları içerisinde geliştiğini ve saldırıya uğrayan çiçeklerin açılmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca, bu böceğin zararının çoğu kez yetiştiriciler ve hatta mücadele elemanlarının dahi gözünden kaçtığını bildirmişlerdir.

Lodos (1981) Türkiye badem alanlarında **Anthonomus amygdali** Hust. **A. baudieri** Desbr., **A. rubripes** Gyll. ve **A. variabilis** Hoffm. türlerinin bulunduğunu ve **A. amygdali**'nin badem ağaçlarında % 80 oranında çiçek dökümüne neden olduğunu bildirmiştir.

Materyal ve Metot

Bu çalışma önemli badem zararlısı olan **Anthonomus** türlerini ve **A. amygdali**'nin populasyon yoğunluğunu belirlemek amacı ile Diyarbakır (Çermik, Ergani), Mardin (Akbağ, Ömerli) ve Elazığ (Gezin, Sivrice) illerinde 2002–2004 yılları arasında yapılmıştır. Zararlının populasyon takibi her yılın mart-kasım ayları arasında haftada bir kez olacak şekilde belirtilen illerin her birindeki ikiye adet badem bahçelerinde yürütülmüştür. Örneklemeler kimyasal mücadelenin yapılmadığı bahçelerde yapılmıştır.

Arazi çalışmaları

Darbe yöntemi

Bahçe içerisinde rastgele seçilen 25 ağacın her birinin değişik yönlerinden seçilen 4 dalına ucuna lastik boru geçirilmiş bir sopa ile 3 kez vurularak hareketli olan zararlının ergin dönemlerinin japon şemsiyesi üzerine düşmesi sağlanmıştır. Japon şemsiyesi üzerine düşen böcekler emgi şişesiyle toplanmıştır. Toplanan örnekler öldürme şişelerinde öldürüldükten sonra, içerisinde kurutma kağıdı bulunan petri kaplarına konularak; toplandığı yer, tarih ve üzerinden toplandığı bitki ismi etiketlere yazılıp laboratuvara getirilmiştir. Bu işlemler populasyon takiplerinin yapıldığı tüm illerdeki badem bahçeleri için uygulanmıştır.

Laboratuvar Çalışmaları

Araziden toplanan örnekler laboratuvarında sayılarak toplandığı yer, tarih ve üzerinden toplandığı bitki ismini içeren bilgiler bir çizelgeye işlenmiştir. Ayrıca belirli sayıda örnek tekniğine uygun olarak tanı için hazırlanarak konu uzmanlarına gönderilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Diyarbakır, Mardin ve Elazığ illeri badem bahçelerinde 2002–2004 yılları arasında yapılan bu çalışma ile **Anthonomus** cinsine dahil 4 tür belirlenmiştir. Bu türler; **Anthonomus amygdali**

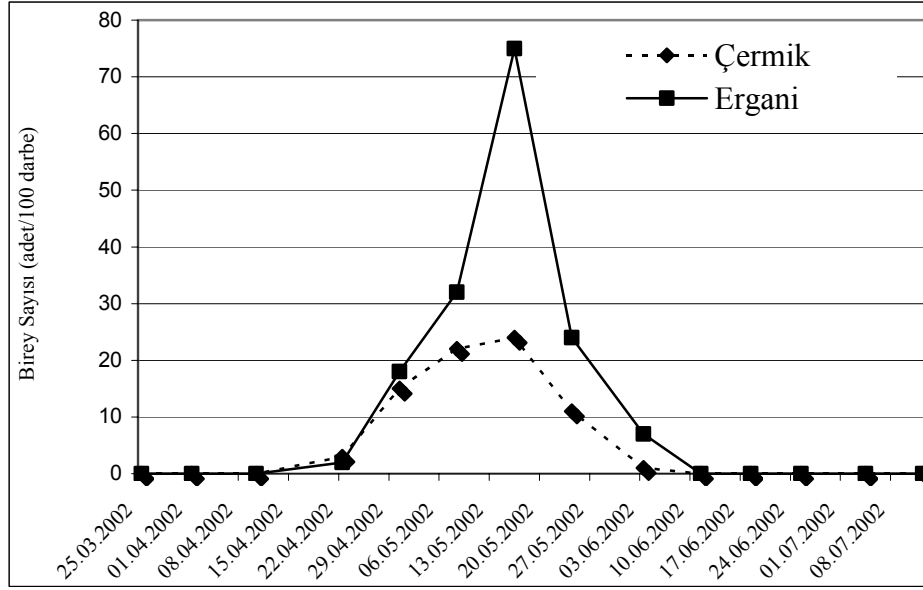
Hustache, *Anthonomus bituberculatus* Thomson, *Anthonomus brevispennis* Pic. ve *Anthonomus variabilis* (Hoffman) olarak kaydedilmişlerdir. Çalışma sonucunda badem bahçelerinde 4 tür bulunmasına karşılık populasyondaki hakim türün *A. amygdali* olduğu belirlenmiştir.

Erken dönem zararlılarından olan *A. amygdali*'nin larvaları badem ağaçlarının çiçek tomurcukları içerisinde gelişmekte ve saldırıya uğrayan çiçekler açılmamaktadır.

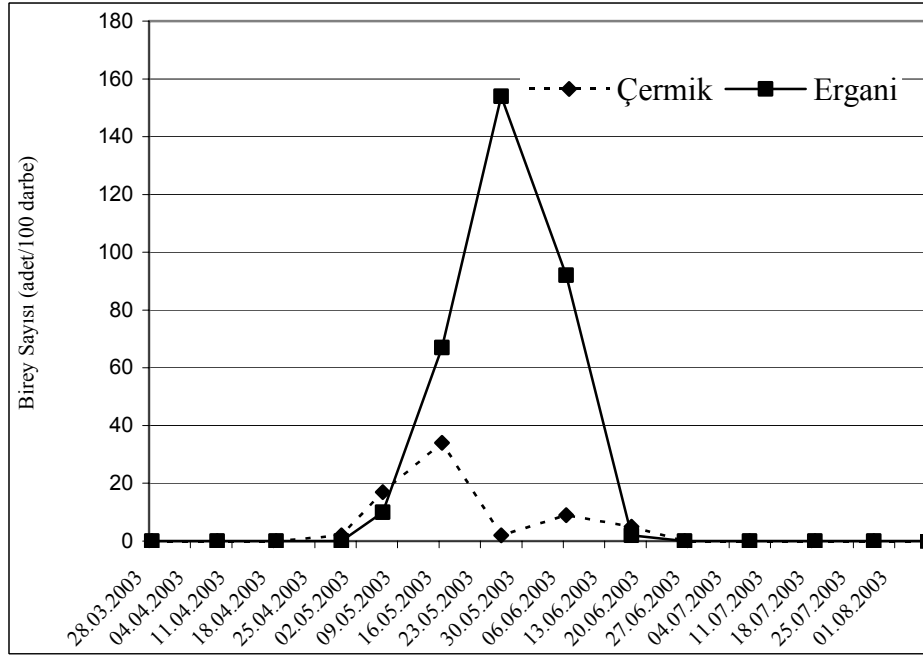
Zararlının populasyon değişimi Şekil 1-9'da verilmiştir. Diyarbakır İli'nde zararlının ergin döneminin genel olarak nisan ayının son haftası ile haziran ayının ilk haftası arasında aktif olduğu belirlenmiştir. Şekil 1 incelendiğinde zararlı 16 Mayıs tarihinde 75 adet/100 darbe ile en yüksek populasyon yoğunluğuna Ergani'de ulaşmıştır. Çermik'te ise yine aynı tarihte 24 adet/100 darbe ile en yüksek değere ulaşmıştır. Zararlının ergin bireylerine haziran ayından sonra rastlanmamıştır.

A. amygdali'nin Diyarbakır İli için 2003 yılındaki populasyonu Şekil 2'de verilmiştir. Zararlı 2003 yılında 2002 yılına oranla oldukça yüksek bir populasyon yoğunluğu göstermiştir. Çermik'te zararlının en yüksek populasyon yoğunluğu 16 Mayıs tarihinde 34 adet/100 darbe olarak kayıt edilmiştir. Ergani'de zararlının en yüksek populasyonu 154 adet/100 darbe olarak 26 Mayıs tarihinde belirlenmiştir. Zararlının 2003 yılındaki ergin populasyonu nisan sonu ile haziranın son haftasına kadar olan döneme rastlamıştır.

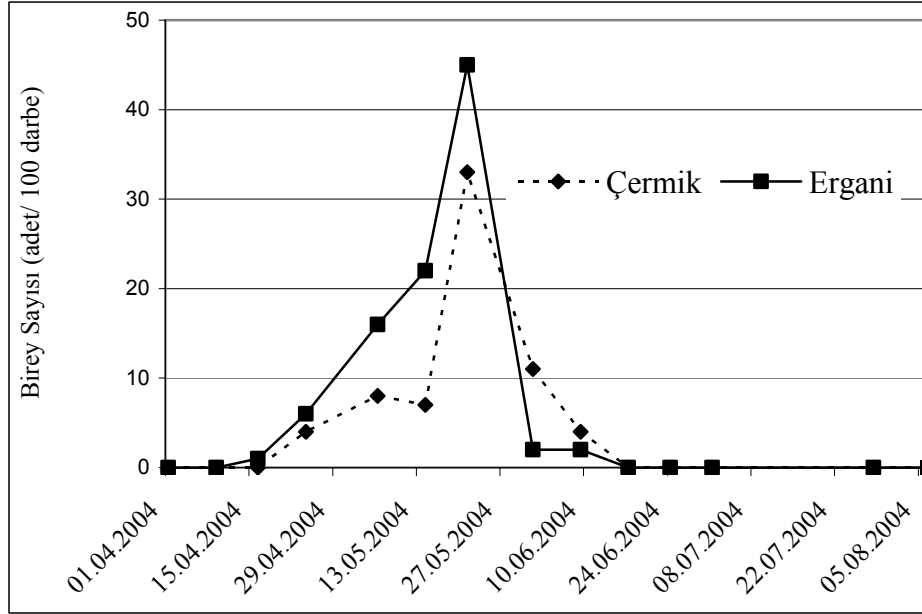
A. amygdali'nin 2004 yılındaki populasyon değişimi Ergani'de önceki iki yıla oranla paralellik gösterirken, Çermik'te özellikle 2003 yılına göre oldukça düşük bulunmuştur. Zararlının populasyonu nisan ayının ortasından itibaren artış göstermiş, bu artış mayıs ayının son haftasına kadar olan döneme kadar devam etmiştir. Çermik'te yıl içindeki en yüksek populasyon yoğunluğu 33 adet/100 darbe olarak 21 Mayıs tarihinde saptanmıştır. Ergani'de ise en yüksek populasyon yoğunluğu yine 21 Mayıs tarihinde 45 adet/100 darbe olarak belirlenmiştir. *A. amygdali*'nin bu yılda ergin uçuşu 2002 yılına paralellik göstermiştir. *A. amygdali*'nin Diyarbakır İli'nde populasyonu genel olarak yüksek seviyede bulunmuştur.



Şekil 1. Diyarbakır İli'nde *Anthonomus amygdali* Hustache'nin 2002 yılındaki populasyon değişimi.



Şekil 2. Diyarbakır İli'nde *Anthonomus amygdali* Hustache'nin 2003 yılındaki populasyon değişimi.



Şekil 3. Diyarbakır İli'nde *Anthonomus amygdali* Hustache'nin 2004 yılındaki populasyon değişimi.

Diyarbakır İli 2001–2004 yılları arasındaki aylık ortalama sıcaklık ve aylık toplam yağış değerleri sırasıyla Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Diyarbakır İli aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C)

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2001	4,1	2,5	6,5	13,4	20,4	26,4	31,5	31,5	25,0	19,0	8,8	1,0
2002	0,7	5,6	9,4	12,2	17,9	26,3	30,0	29,8	25,0	18,6	10,2	0,0
2003	4,0	2,5	6,5	13,4	20,4	26,4	31,5	31,5	25,0	19,0	8,8	1,0
2004	3,3	2,7	9,6	12,8	18,0	26,4	31,1	30,0	25,0	18,2	8,1	1,4

Çizelge 2. Diyarbakır İli aylık toplam yağış değerleri (mm)

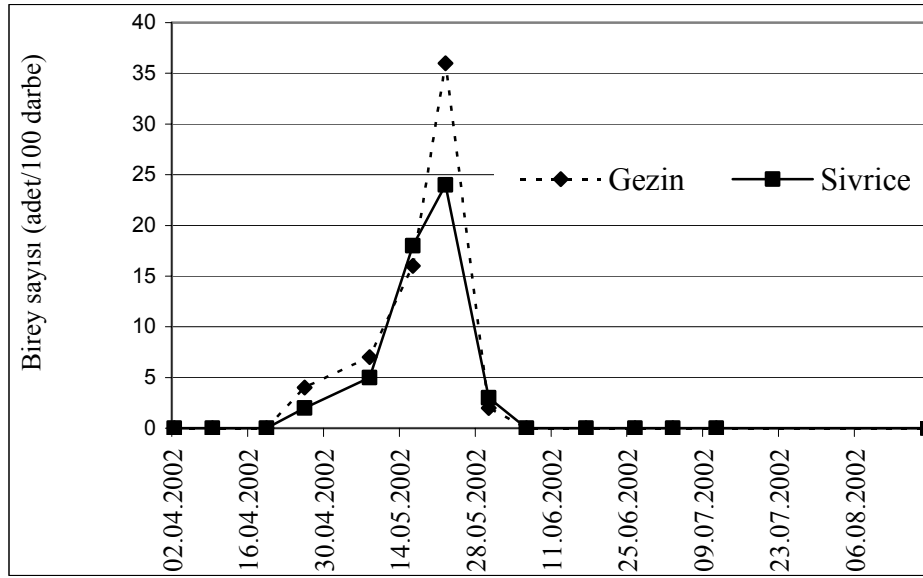
Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2001	14,9	72,4	126,1	54,0	86,9	0,0	0,0	0,0	6,0	67,0	52,3	131,7
2002	31,2	46,1	73,0	65,0	34,9	1,3	0,0	0,0	5,5	15,7	36,6	74,1
2003	68,4	151,8	80,7	80,6	5,4	26,9	0,0	0,3	0,9	33,3	62,5	132,2
2004	86,4	93,4	1,5	54,9	97,5	16,0	0,0	0,0	0,0	0,7	123,1	4,7

Zararının Diyarbakır İli'ndeki populasyon değişimi ile iklim verileri arasındaki ilişki Çizelge 1–2 ve Şekil 1, 2, 3 karşılaştırılarak birlikte incelendiğinde; sıcaklık değerleri bakımından yıllar arasında önemli bir fark olmadığı görülmektedir. Ancak, yağış miktarı 2001 ve 2003 yıllarında özellikle eylül, ekim kasım ve aralık ayların-

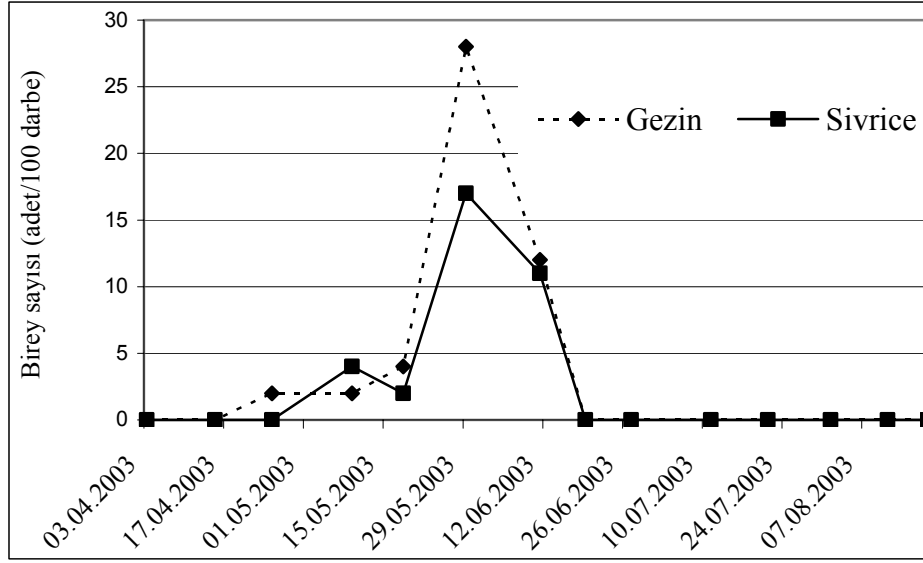
daki toplam yağış miktarı aynı ayların 2002 ve 2004 yıllarındaki toplam yağış miktarına oranla düşük olduğu görülmektedir. 2001 yılında kışlayan **A. amygdali**'nin ergin dönemi yani 2002 yılındaki popülasyonu oluşturacak olan erginler bu dönemdeki yağış miktarından olumsuz etkilenmişler ve 2002 yılında zararlarının popülasyon yoğunluğu düşük bulunmuştur. 2002 yılının eylül, ekim, kasım ve aralık aylarındaki yağış miktarı 2001 yılına göre düşük olmuş, dolayısıyla zararlarının 2003 yılındaki popülasyon yoğunluğunda önemli miktarda artış görülmüştür. Yine 2003 yılında belirtilen aylarda yağış miktarındaki artış, 2004 yılında oluşacak olan popülasyonu olumsuz yönde etkilediği Şekil 3'de görülmektedir.

A. amygdali'nin Elazığ İli'ndeki badem bahçelerinde 2002, 2003 ve 2004 yıllarındaki popülasyon değişimi aşağıda verilmiştir (Şekil 4, 5, 6).

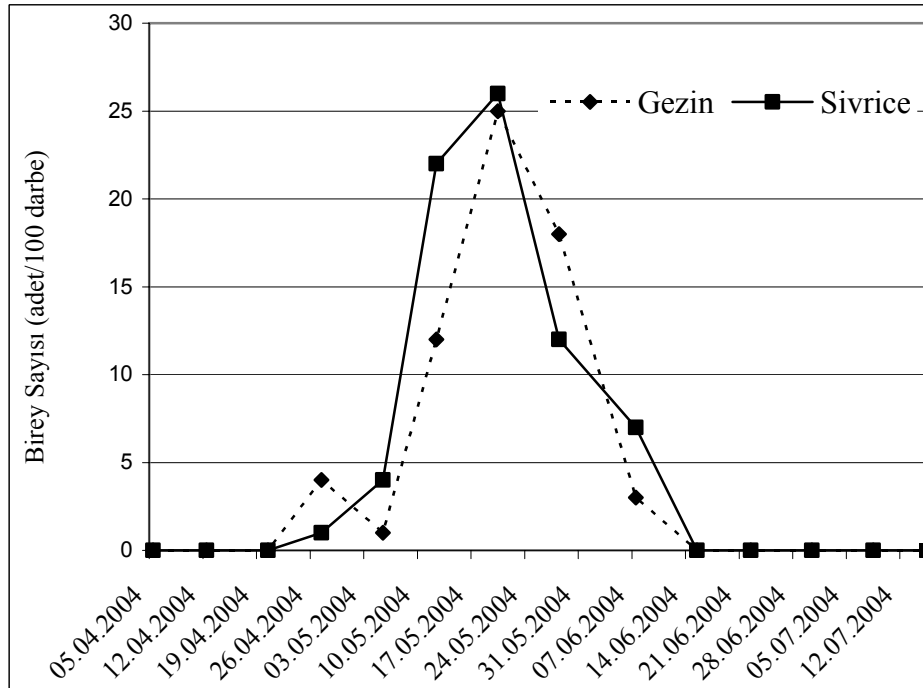
A. amygdali'nin 2002 yılındaki popülasyon değişimi Şekil 4 üzerinde incelendiğinde, Gezin ve Sivrice'de zararlarının popülasyon artışı mayıs ayının ilk haftasından itibaren görülmüş ve en son erginler mayıs ayının son haftasında kaydedilmiştir. Gezin ve Sivrice'deki en yüksek popülasyon yoğunluğu 22 Mayıs tarihinde sırasıyla 36 ile 24 adet/100 darbe olarak saptanmıştır.



Şekil 4. Elazığ İli'nde **Anthonomus amygdali** Hustache'nin 2002 yılındaki popülasyon değişimi.



Şekil 5. Elazığ İli'nde *Anthonomus amygdali* Hustache'nin 2003 yılındaki popülasyon değişimi.



Şekil 6. Elazığ İli'nde *Anthonomus amygdali* Hustache'nin 2004 yılındaki popülasyon değişimi.

A. amygdali'nin 2003 yılındaki populasyon değişimi 2002 yılından farklılık göstermiş, Gezin ve Sivrice'de bir düşüş görülmüştür. Gezin'de en yüksek populasyon yoğunluğu 29 Mayıs tarihinde 28 adet/100 darbe olarak belirlenmiştir. Sivrice'de en yüksek populasyon yoğunluğu yine aynı tarihte 17 adet/100 darbe olarak kayıt edilmiştir.

A. amygdali'nin 2004 yılındaki populasyon değişimi önemsiz farklar ile önceki iki yıla paralellik göstermiştir. **A. amygdali**'nin populasyonu nisan ayının son haftasında başlamış, haziran ayının ikinci haftasına kadar sürmüştür. Gezin ve Sivrice'de en yüksek populasyon yoğunluğu 20 Mayıs tarihinde sırasıyla 25 ve 26 adet/darbe olarak belirlenmiştir.

Elazığ İli 2001–2004 yılları arasındaki aylık ortalama sıcaklık ve aylık toplam yağış değerleri sırasıyla Çizelge 3 ve 4'de verilmiştir.

Çizelge 3. Elazığ İli aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C)

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2001	1,1	3,1	10,3	13,0	14,7	23,8	28,4	27,2	21,4	13,9	4,5	2,9
2002	-3,1	3,1	7,8	10,8	16,5	22,6	27,1	25,8	21,7	15,3	8,4	-2,1
2003	2,6	-0,2	2,6	11,5	18,7	22,4	26,4	27,1	20,6	15,8	6,9	2,1
2004	0,5	0,7	7,8	11,2	16,0	22,7	26,8	26,3	21,3	15,7	6,8	-0,9

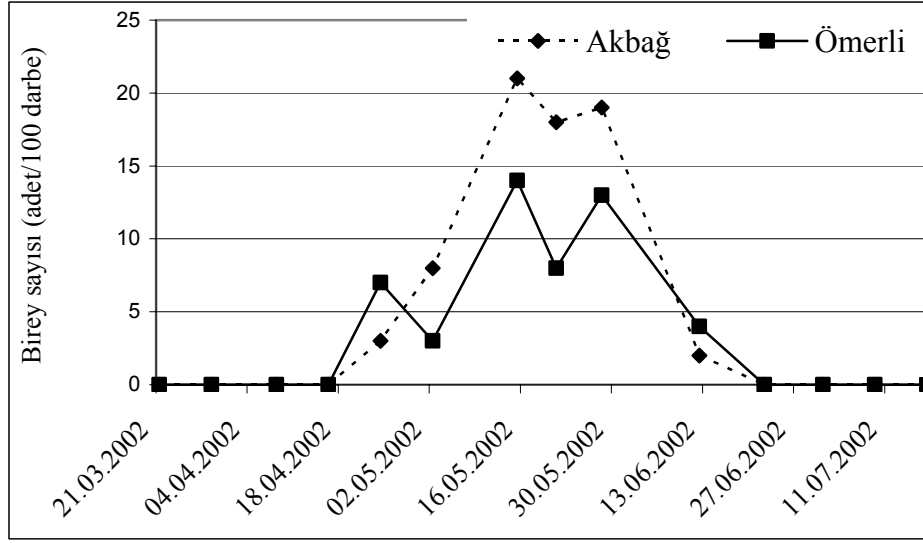
Çizelge 4. Elazığ İli aylık toplam yağış değerleri (mm)

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2001	6,5	26,4	52,1	66,3	94,9	2,2	4,7	2,4	0,3	16,2	27,1	81,6
2002	26,0	34,0	62,9	85,2	39,7	9,2	0,0	0,8	4,4	23,3	8,4	60,7
2003	35,4	80,5	119,0	79,6	25,5	13,1	0,0	0,0	17,5	53,4	47,8	115,4
2004	81,7	41,4	7,4	116,6	74,2	6,1	0,2	0,0	0,1	45,0	55,7	13,7

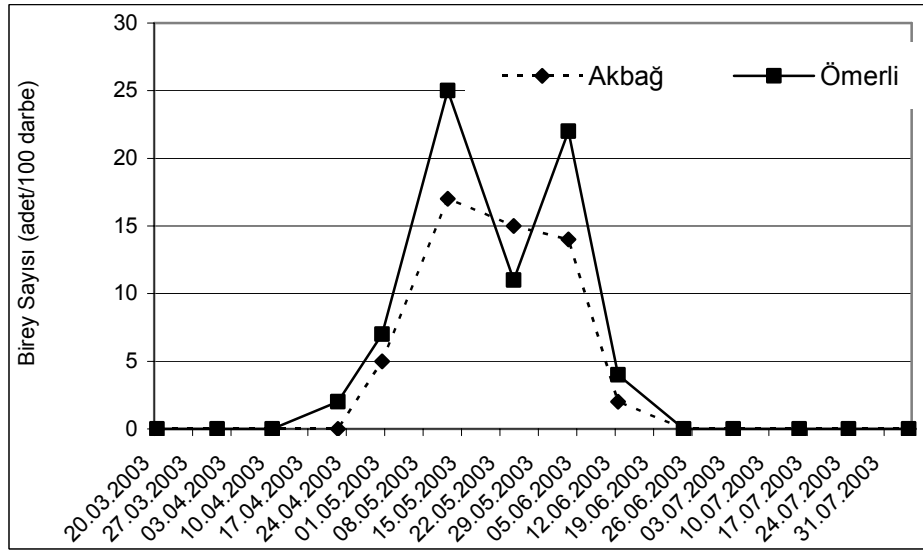
Zararının Elazığ İli'ndeki populasyon değişimi ile iklim verileri arasındaki ilişki Çizelge 3, 4 ve Şekil 4, 5, 6 karşılaştırılarak birlikte incelendiğinde; sıcaklık değerleri bakımından yıllar arasında önemli bir fark olmadığı görülmektedir. Ancak, yağış miktarında 2003 yılı sonunda önemli bir fark görülmüştür. Zararının bu ildeki populasyon değişimi üzerinde yağış miktarının etkili olup olmadığına karar verilememiştir.

A. amygdali'nin Mardin İli'ndeki badem bahçelerinde 2002, 2003 ve 2004 yıllarındaki populasyon değişimi aşağıda verilmiştir (Şekil 7, 8, 9).

Zararının Mardin İli'nde 2002 yılındaki populasyon değişimi Şekil 7'de incelendiğinde, Akbağ ve Ömerli'de zararının 24 Nisan–12 Haziran tarihleri arasında aktif olduğu görülmektedir. Akbağ'da zararının en yüksek populasyon yoğunluğu 15 Mayıs tarihinde 21 adet/100 darbe olarak belirlenmiştir. Ömerli'de ise en yüksek populasyon yoğunluğu yine aynı tarihte 14 adet/100 darbe olarak kayıt edilmiştir.



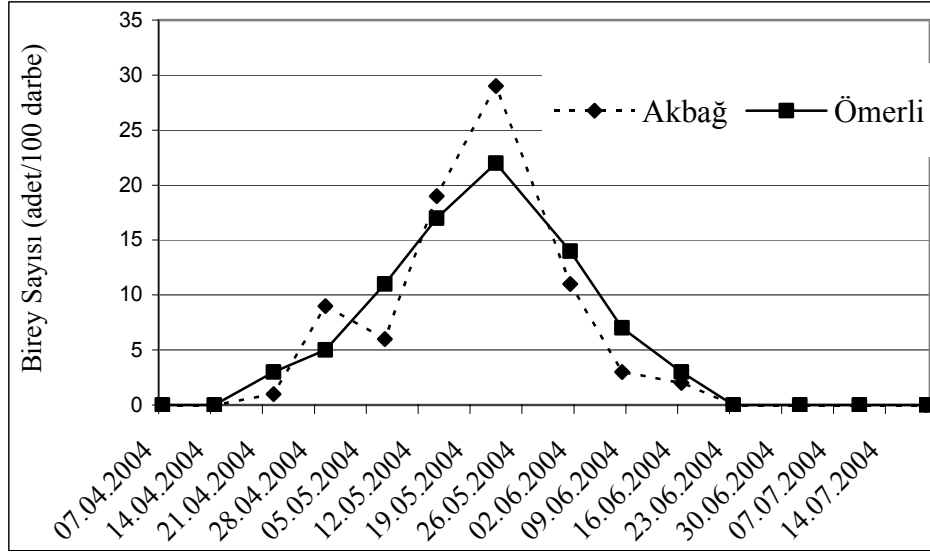
Şekil 7. Mardin İli'nde *Anthonomus amygdali* Hustache'nin 2002 yılındaki populasyon değişimi.



Şekil 8. Mardin İli'nde *Anthonomus amygdali* Hustache'nin 2003 yılındaki populasyon değişimi.

A. amygdali'nin 2003 yılındaki populasyon değişimi 2002 yılına göre farklılık göstermiştir. Zararının populasyonu Ömerli'de, Akbağ'a oranla daha yüksek olmuştur. Akbağ'da zararının en yüksek populasyon yoğunluğu 12 Mayıs tarihinde 17 adet/100 darbe iken, Ömerli de en yüksek populasyon aynı tarihte 25 adet/100 darbe olarak belirlenmiştir. **A. amygdali**'nin ergin uçuşu Akbağ'da 30 Nisan- 12 Haziran, Ömerli'de 22 Nisan-12 Haziran döneminde rastlanmıştır.

Mardin İli'nde zararlının 2004 yılındaki populasyon değişimi Şekil 9'da incelendiğinde, Akbağ'daki populasyon artışı nisan ortasından mayısın son haftasına kadar olan döneme rastlamıştır. Ömerli için ise nisan ayının son haftası ile yine mayıs ayının son haftasına kadar olan döneme rastladığı görülmektedir. Akbağ ve Ömerli'de en yüksek populasyon yoğunluğu 4 adet/100 darbe olarak sırasıyla 28 Nisan ve 19 Mayıs tarihlerinde belirlenmiştir.



Şekil 9. Mardin İli'nde *Anthonomus amygdali* Hustache'nin 2004 yılındaki populasyon değişimi.

Mardin İli 2001–2004 yılları arasındaki aylık ortalama sıcaklık ve aylık toplam yağış değerleri sırasıyla Çizelge 5 ve 6'da verilmiştir.

Çizelge 5. Mardin İli aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C)

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2001	5,5	5,8	12,1	14,9	17,3	26,9	31,0	30,2	25,6	18,4	9,6	5,6
2002	2,8	7,2	10,0	11,9	19,0	26,1	30,3	28,4	25,6	20,3	13,2	2,6
2003	5,1	2,3	6,0	13,3	21,6	26,1	30,2	30,9	24,5	19,8	10,5	1,8
2004	3,7	3,6	10,9	13,8	19,1	25,9	29,9	29,4	26,4	20,3	9,1	3,9

Çizelge 6. Mardin İli aylık toplam yağış değerleri (mm)

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2001	27,1	81,2	58,1	42,2	75,7	0,0	0,0	0,3	0,0	36,2	8,2	175,1
2002	24,5	55,0	88,3	99,9	6,1	0,0	0,5	0,0	4,9	28,8	43,6	97,4
2003	111,8	205,9	102,3	74,9	15,7	0,5	0,0	0,0	-	46,6	112,6	185,4
2004	157,8	207,9	15,3	27,6	62,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	189,6	3,9

Zararının Mardin İli'ndeki populasyon değişimi ile iklim verileri arasındaki ilişki Çizelge 5, 6 ve Şekil 7, 8, 9 karşılaştırılarak birlikte incelendiğinde; sıcaklık değerleri bakımından yıllar arasında önemli bir fark olmadığı görülmektedir. Ancak, toplam yağış miktarında 2003 yılı genelinde önemli bir fark görülmüştür. Zararının bu ildeki populasyon değişimi üzerinde yağış miktarının etkili olup olmadığına, genel olarak populasyonun düşük olmasından dolayı bir karar verilememiştir.

Zararının populasyon değişimi ile sıcaklık arasında önemli bir ilişki olmadığı, yağış miktarı ile zararının populasyon değişiminde genel anlamda bir ilişki olduğu kanısına varılmıştır.

Tüm şekiller incelendiğinde Ergani (Diyarbakır) İlçesindeki deneme bahçesinde zararının diğer deneme bahçelerine göre oldukça yüksek bir populasyon yoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Diğer bahçelerde zararının populasyon yoğunluğu yıllara göre değişmekle birlikte bir paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak zararının çalışmaların yürütüldüğü her üç ilde de populasyon yoğunluğunun önemli olduğu kanısına varılmıştır. Ülkemizde uzun yıllardır bilinen bu zararının Ekonomik Zarar Eşiği bilinmemektedir. Teknik talimatlarda zararının EZE aşması durumunda kimyasal mücadele tavsiye edilmektedir. Ancak EZE'nin ne kadar olduğu belirtilmemektedir. Ancak, teknik talimatlarda **Anthonomus** cinsine dahil diğer bir tür olan **A. pomorum**'un 100 darbede 30 adet ergin bulunduğu kimyasal mücadele önerilmektedir (Anonymous, 1995). Zararının doğal düşmanları hakkında ülkemizde herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Bundan sonra özellikle zararının doğal düşmanlarına ve alternatif mücadele yöntemlerine yönelik çalışmaların ele alınmasının uygun olacağı kanısındayız.

Özet

Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Diyarbakır, Mardin ve Elazığ İlleri badem bahçelerinde 2002-2004 yılları arasında yapılan çalışma ile **Anthonomus** cinsine dahil 4 tür belirlenmiştir. Bu türler; **Anthonomus amygdali** Hustache, **Anthonomus bituberculatus** Thomson, **Anthonomus brevispennis** Pic. ve **Anthonomus variabilis** (Hoffman) olarak kaydedilmişlerdir. Çalışma sonucunda badem bahçelerinde 4 tür bulunmasına karşılık populasyondaki hakim türün **A. amygdali** olduğu belirlenmiştir.

A. amygdali'nin Diyarbakır İli'nde 3 yıl süresince en yüksek populasyon yoğunluğu 154 adet/100 darbe olarak 26 Mayıs 2003 tarihinde Ergani de belirlenmiştir. **A. amygdali**'nin Elazığ İli'ndeki badem bahçelerinde 2002, 2003 ve 2004 yıllarındaki en yüksek populasyon yoğunluğu ise Gezin de 22 Mayıs 2002 tarihinde 36 adet/100 darbe olarak saptanmıştır. Zararının Mardin İli'nde en yüksek populasyon yoğunluğu da Ömerli'de, 25 adet/100 darbe olarak 2003 yılında belirlenmiştir. **A. amygdali**'nin Diyarbakır İli'nde populasyonu diğer iki ile oranla genel olarak yüksek seviyede bulunmuştur. Zararının badem bahçelerindeki ergin uçuş dönemi genel olarak nisan-haziran ayları arasında olduğu saptanmıştır.

Teşekkür

Bu çalışma sırasında toplanan örneklerin teşhislerini yapan Sayın Yrd. Doç. Dr. Levent GÜLTEKİN (Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü/Erzurum) ve Sayın Dr. Andreiv A. LEGALOV (Siberian Zoological Museum, Institute of Animal Systematics and Ecology, Novosibirsk/Russia)'a teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Adaskaveg, J. E., H. Förster, R. J. Hartin, B. Teviotdale, J. H. Connell, & R. Duncan, 1998. Almond Anthracnose in California a New Pre and Postharvest Fungal Disease Outbreak. **Acta Horticulture**, **470**: 553-561.
- Anonymous, 1995. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ziraat Mücadele Teknik Talimatları Cilt 3, 444 s.
- Anonymous, 2002. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları. No:2885, Ankara, 7-309 s.
- Barnet, H. L., 1965. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Company 626 S. Sixth Street, Minneapolis, 225 s.
- Bolu, H. & M. Çınar, 2005. Elazığ, Diyarbakır ve Mardin İlleri Badem Ağaçlarında Zararlı Olan Lepidoptera Türleri, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerinde Gözlemler. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **9** (2): 63-67.
- Bolu, H. & I. Özgen, 2005. Abundance and economic importance of the species of Curculionidea superfamily on almond (*Amygdalus communis* L.) of Southeastern and Eastern Anatolia Regions. **Journal of the Entomological Research Society**, **7** (2): 51-58.
- Bolu, H., I. Özgen & M. Çınar, 2005. Dominancy of insect families and species recorded in almond orchards of Turkey. **Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica**, **40** (1-2): 145-157.
- Demirsoy, A., 1992. Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar-Entomoloji Cilt II/Kısım II, Meteksan Yayınları, Ankara, 942 s.
- Dicenta, F., P. Martinez-Gomez, E. Martinez-Pato & T. M. Gradziel, 2003. Screening for *Aspergillus flavus* resistance in almond. **HORTSCIENCE**, **38** (2): 266-268.
- Ivanov, I., R. Stoeva & D. Veselinov, 1962. *Anthonomus amygdali* Hust. (Curculionidae, Coleoptera) now nepriyatel za Bulgaria. **Gradinarska i Lozarska Nauka**, **11** (3): 56-62.
- Küden, A. B. & A. Küden, 2000. Badem Yetiştiriciliği. TÜBİTAK, TARP, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları. Adana, 18 s.
- Lodos, N., F. Önder, E. Pehlivan & R. Atalay, 1978. Orta Anadolu'da Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan Curculionidae (Hortumlu Böcekler) Türleri Üzerinde Sistemik Araştırmalar. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, No: 29, İzmir, 76 s.

- Lodos, N. 1981. Reverse effect of insects in fruit setting of almond trees (*Prunus amygdalus*) in Turkey. CIHEAM - Options Mediterraneennes, IAMZ-81/1.
- Maçan, G., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Bademlerde Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Tarım ve Orman Bakanlığı Araştırma Eserleri Serisi, No: 5, 19-22 s.
- Russo, A., G. Siscaro, R. G. Spampinato & G. Barbera, 1993. Almond pests in Sicily. First international congress on almond, Agrigento, Italy, May 17-19. **Acta-Horticulture, 373**: 309-315.
- Talhouk, A. S., 1977. Contributions to the knowledge of almond pests in East Mediterranean countries. VII. The Defoliators. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 80** (2), 138-246.
- Vasileva, A. P., 1974. Vrediteli Selskohazyaystveniyh Kultur i Lesniyh Nasajdeniy. Tom II. Vredniye Chlenistonogie (Prodoljenie). Pozvonchniye. Izdatelstvo "Urajay", Kiev, 605 s.