

Orijinal araştırma (Original article)

Edremit Körfezi (Balıkesir/Türkiye) zeytin bahçelerinde farklı tuzak yöntemleri ile toplanan Coccinellidae (Coleoptera) türleri

The Coccinellidae (Coleoptera) species collected by different trap methods in olive orchards of Edremit Bay's (Balıkesir/Turkey)

Sakin Vural VARLI¹

Gonca (VATANSEVER) SAKİN²

Tuba ÖNCÜL ABACIGİL²

Summary

This study was carried out in 17 olive orchards that are present in villages (Edremit, Havran, Burhaniye, Gomec and Ayvalık) and towns of Edremit Bay area in Balıkesir province during years 2005-2006. Yellow sticky traps were hanged in olive orchards from the beginning of May 2005 through mid October. In the same year from October to February 2006 linen wraps were used around tree trunks as a hibernation trap.

At the end of the study total 22 species of Coccinellidae (Coleoptera) were obtained via two trapping methods at the olive orchards of Edremit Bay area. In total, *Scymnus subvillosus* (Goeze) was the most abundant species with 57 individuals and *Adalia bipunctata* (L.), *A. decempunctata* (L.), *Clitostethus arcuatus* (Rossi), *Coccinula quatuordecimpustulata* (L.), *Hippodamia (Semiadalia) undecimnotata* (L.), *Hyperaspis pseudopustulata* Mulsant, *Nephus (Sidis) hiekei* (Füersch), *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (L.), *Platynaspis luteorubra* (Goeze), *Propylea quatuordecimpustulata* (L.), *Scymnus frontalis* (Fabricius) was the least captured with only one individual. *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) which was captured only through yellow sticky traps was the second most abundant species with 54 individuals. *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) however was not observed in any sticky traps 16 individuals were found in hibernation traps.

Key words: Edremit Bay, olive orchard, yellow sticky trap, hibernation trap, Coccinellidae

Özet

Bu çalışma 2005-2006 yıllarında Balıkesir İli, Edremit Körfezi'nde bulunan ilçeler (Edremit, Havran, Burhaniye, Gömeç ve Ayvalık) ve bu ilçelere bağlı köylerdeki 17 zeytin bahçesinde yapılmıştır. Sarı yapışkan tuzaklar zeytin bahçelerine, 2005 yılı mayıs ayı başından ekim ayı ortasına kadar asılmıştır. Aynı yılın ekim ayından 2006 yılı mart ayına kadar da zeytin ağacı gövdelerine sarılan keten çuvallar kışlak tuzak olarak kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda Edremit Körfezi zeytin bahçelerinde her iki tuzak yöntemi ile Coccinellidae (Coleoptera) familyasına ait toplam 22 tür tespit edilmiştir. Toplamda en fazla yakalanan tür 57 birey ile *Scymnus subvillosus* (Goeze), en az ve sadece 1'er birey olmak üzere yakalanan türler ise *Adalia bipunctata* (L.), *A. decempunctata* (L.), *Clitostethus arcuatus* (Rossi), *Coccinula quatuordecimpustulata* (L.), *Hippodamia (Semiadalia) undecimnotata* (L.), *Hyperaspis pseudopustulata* Mulsant, *Nephus (Sidis) hiekei* (Füersch), *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (L.), *Platynaspis luteorubra* (Goeze), *Propylea quatuordecimpustulata* (L.), *Scymnus frontalis* (Fabricius) olmuştur. 54 birey ile en fazla yakalanan ikinci tür olan *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) sadece sarı yapışkan tuzaklarda yakalanmış, *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) ise sarı yapışkan tuzaklarda yıl boyu görülmemesine karşın kışlak tuzaklarda toplamda 16 bireyi bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Edremit Körfezi, zeytin bahçesi, sarı yapışkan tuzak, kışlak tuzak, Coccinellidae¹

¹ Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Çağış Kampüsü, Balıkesir.

² Balıkesir Üniversitesi, Edremit Meslek Yüksekokulu, 10300 Çamcı Yolu, Edremit - Balıkesir

* Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: goncav@balikesir.edu.tr

Alınış (Received): 23.08.2013

Kabul edilmiş (Accepted): 30.12.2013

Giriş

Edremit Körfez Bölgesi, Ege Bölgesi'nin kuzeyinde yer almakta ve Balıkesir İli'ne bağlı dört ilçe ve çok sayıda yerleşim birimini içermektedir. Bölge'de zeytin, mandalina, sert ve yumuşak çekirdekli meyve, sebze ve süs bitkileri yetiştiriciliği de yapılmasına karşın hakim tür zeytindir. Zeytin, Akdeniz iklimine sahip tüm bölgelerde olduğu gibi ülkemizde de gerek sofralık ve gerekse yağlık olarak tüketilen en önemli meyvelerden birisidir. Türkiye 157.904 adet zeytin ağacı sayısı ve 1.820.000 ton/yıl zeytin üretimi ile dünyada 4. sırada yer almaktadır (FAO, 2011; Anonymous, 2012).

Ülkemizde Ege Bölgesi, gerek ağaç sayısı ve gerek zeytin ve zeytinyağı üretiminde önemli bir yere sahiptir (Anonymous, 2010). Kuzey Ege Bölgesi'nde yer alan Edremit Körfezi bölgesi zeytin yetiştiriciliği ve zeytin endüstrisinin çok yoğun yapıldığı yerlerden de birisidir. Yöre halkı için önemli geçim kaynaklarından biri olan zeytin; sofralık zeytin, zeytinyağı, zeytin yan ürünleri olarak kullanılmakta ve hatta budama artıkları yakacak olarak değerlendirilmektedir.

Zeytin bahçeleri, her yıl farklı zeytin hastalıkları ve zararlılarına karşı ilaçlanmaktadır (Hepdurgun et al., 2003). Ayrıca zeytinliklerin ilaçlanması ile birlikte, zeytin bahçelerinin arasında veya yakınında ara tarım şeklinde yapılan sebze ve diğer meyve ağacı türleri de tarım ilaçları ile bulaşmaktadır. Bu da gerek zeytin ağaçlarının ve gerekse diğer gıda ürünlerinin tarım ilaçlarıyla kirlenmesi anlamına gelmektedir.

Tarımsal ekosistemlerde özellikle de tarım ilaçlarının yoğun olarak kullanıldığı alanlarda kimyasalların çevre kirliliğine yol açmaları, insan sağlığını tehdit etmeleri, günümüzde zararlılarla mücadelede doğal düşmanların önemini daha da çok artırmaktadır (Pimentel et al., 1992). Halk arasında çok iyi bilinen; uç uç böceği, gelin böceği, hanım böceği isimleriyle tanınan, Coleoptera takımına bağlı Coccinellidae familyasının hemen hemen tamamına yakını (yaklaşık % 90'ı) "doğal düşman" da denilen faydalı böcekleri içerir (İperti, 1999; Lundgren, 2009; Pervez & Omkar, 2011). Bu faydalı böcekler doğada tarım ve tarım dışı alanlarda zarar yapan yaprak bitleri, sert - yumuşak kabuklu bitler, unlu bitler, beyazsinekler ve kırmızı örümceklerin önemli doğal düşmanlarını içerir (İperti, 1999; Lanzoni et al., 2004; Abd-Rabou, 2006). İnsan ve çevre sağlığı için dost olan bu böceklerin, Edremit Körfezi zeytin alanlarında bulunan türlerini belirleyerek ileride yapılacak biyolojik mücadele çalışmalarına katkı sağlamak amacıyla bu çalışma ele alınmıştır.

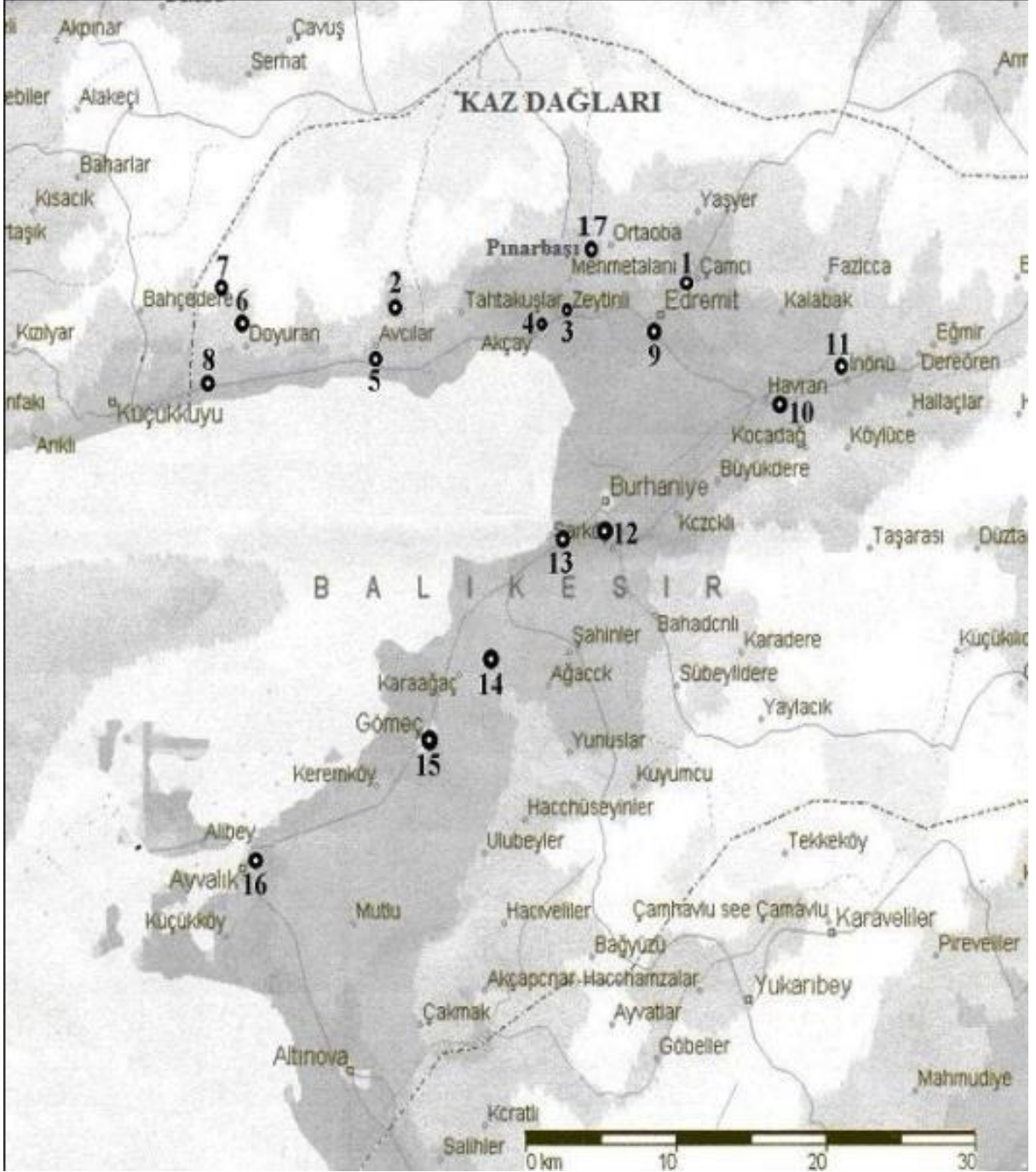
Materyal ve Yöntem

Çalışmalar Balıkesir İli, Edremit Körfezi'nde yer alan ilçeler kuzeyden güneye doğru sırasıyla; Edremit, Havran, Burhaniye, Gömeç ve Ayvalık ile bu ilçelere bağlı farklı köylerdeki konvansiyonel tarım yapılan zeytin bahçelerinde 2005 ve 2006 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Toplam 17 adet olarak belirlenen örnekleme bahçeleri (Şekil 1) ve bahçelere ait bazı bilgiler GPS ile belirlenerek Çizelge 1'de verilmiştir.

Araştırma için seçilen bahçelere 2005 yılı mayıs ayında, zeytin ağaçlarının güneye bakan yönlerine, yerden 1,5-2 m kadar yüksekliğe 20 x 30 cm boyutlarında pleksiglas sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. Her iki tarafına Kapar marka böcek yakalama zambkı sürülerek hazırlanan tuzaklar; mayıs ayından ekim ayı ortalarına kadar, haftalık yapılan kontrollerle yenileriyle değiştirilmiş ve değiştirilen tuzaklar üzerlerindeki örneklerin toplanabilmesi için laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen sarı yapışkan tuzakların üzerindeki ergin coccinellidler %96'lık alkol ve tiner yardımıyla fırça ve penset kullanılarak ayrılmıştır. Böcekler daha sonra etiket bilgileri ile birlikte iğnelenmiş böylece konu uzmanına teşhis için göndermeye hazır hale getirilmiştir.

Çalışmanın diğer bir kısmını da kışlak tuzaklar oluşturmuştur (Tezcan & Keskin, 2004). Aynı yılın ekim ayında sarı yapışkan tuzakların asıldığı bahçelerin her birinde rastgele beşer ağaç seçilmiş ve bu ağaçların gövdelerine 80 cm genişliğinde, 250 cm uzunluğunda kenevir çuvallar sarılarak ipe

bağlanmıştır. Bu şekilde böceklerin kışlaması için uygun ortam hazırlandıktan beş ay sonra, 2006 yılının mart ayında içinde toplanan böceklerin belirlenebilmesi için çuvallar açılmış ve plastik torbalar içine ayrı ayrı konularak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda açılan çuvallar içinde canlı olan böcekler % 70'lik alkol ile öldürülmüş ve etiket bilgileri ile birlikte iğnelenmiş böylece konu uzmanına teşhis için göndermeye hazır hale getirilmiştir.



Şekil 1. Sarı yapışkan ve kışlak tuzakların bulunduğu zeytin bahçelerinin ilçe ve köylere göre durumu.

Çizelge 1. Çalışmanın yürütüldüğü bahçelere ait bazı bilgiler

İlçe	Bahçe No	Köy	Koordinat	Rakım (m)
Edremit	1	Çamcı	39° 85' 102 K / 26° 50' 40"99 D	92
	2	Avcılar (2)	39° 82' 872 K / 26° 48' 40"11 D	200
	3	Zeytinli	39° 86' 228 K / 26° 49' 58"71 D	66
	4	Kızılkçeçili	39° 83' 358 K / 26° 49' 37"46 D	29
	5	Avcılar (1)	39° 80' 180 K / 26° 48' 33"61 D	8
	6	Doyuran	39° 83' 376 K / 26° 49' 37"79 D	24
	7	Narlı (1)	39° 80' 188 K / 26° 47' 24"41 D	114
	8	Narlı (2)	39° 78' 908 K / 26° 47' 12"97 D	0
	9	Merkez	39° 81' 301 K / 26° 50' 29"76 D	37
Havran	17	Pınarbaşı	39° 39' 043 K / 26° 57' 15"10 D	388
	10	Merkez	39° 78' 230 K / 26° 50' 89"30 D	40
	11	Baraj Mevkii	39° 79' 365 K / 27° 51' 48"71 D	126
Burhaniye	12	Taylıeli	39° 68' 806 K / 26° 49' 48"16 D	48
	13	Merkez	39° 69' 603 K / 26° 49' 27"55 D	9
	14	Pelitköy	39° 66' 710 K / 26° 48' 97"42 D	51
Gömeç	15	Merkez	39° 61' 089 K / 26° 48' 64"92 D	58
Ayvalık	16	Merkez	39° 54' 216 K / 26° 47' 73"42 D	31

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Çalışma sonucunda Edremit Körfezi zeytin bahçelerinde gerek sarı yapışkan tuzaklar ve gerekse kışlak tuzaklarda Coccinellidae familyasına bağlı toplam 22 tür belirlenmiş olup, bu türler Çizelge 2 ile bahçelere ve yakalanan tuzaklara göre sayıları da Çizelge 3'de verilmiştir.

Çalışma sonucunda, *Scymnus* cinsine bağlı 6 tür, *Adalia*, *Hippodamia* ve *Nephus* cinsine bağlı 2'şer tür yakalanmıştır. 10 cinse bağlı birer tür elde edilmiştir. Yakalanan türlerin tamamı faydalı canlılar olarak bilinen predatör türlerdir (Çizelge 2).

Çizelge 3 incelendiğinde örnekleme yapılan tüm bahçelerde Coccinellidae familyası türlerine rastlanmış olup, en fazla türün Edremit Merkez'inde yakalandığı (10 birey) bunu azalarak Narlı (2) (9 birey), Pınarbaşı, Havran Merkez, ve Gömeç Merkez (7'şer birey), Avcılar (1) Çamcı, Dooyuran, Kızılkçeçili, Pelitköy, Taylıeli ve Ayvalık Merkez (6'şar birey), Havran Baraj Mevkii (5 birey), Narlı(1) ve Zeytinli (4'er birey) takip etmiştir. En az türün ise Avcılar(2) (1 birey) bahçesinde yakalandığı görülmektedir. Bulunan sonuçlardan deniz seviyesinden yukarı kesimlere gittikçe yakalanan tür sayısında azalma olduğu anlaşılmaktadır. Pınarbaşı Köyü en yüksek mevkide olmasına karşın, örnekleme yapılan bahçenin sebze alanlarına daha yakın olması dolayısıyla daha fazla tür yakalandığı düşünülmektedir.

Çizelge 2. Edremit Körfezi zeytin bahçelerinde sarı yapışkan tuzaklar ve kışlak tuzaklarda yakalanan Coccinellidae türleri

Familya	Tür
Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (L.)
	<i>Adalia decempunctata</i> (L.)
	<i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.)
	<i>Clitostethus arcuatus</i> (Rossi)
	<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> (L.)
	<i>Harmonia quadripunctata</i> (Pont.)
	<i>Hippodamia (Adonia) variegata</i> (Goeze)
	<i>Hippodamia (Semiadalia) undecimnotata</i> (L.)
	<i>Hyperaspis pseudopustulata</i> Mulsant
	<i>Nephus (Sidis) hiekei</i> (Fürsch)
	<i>Nephus(Sidis) nigricans</i> Weise
	<i>Oenopia (Synharmonia) conglobata</i> (L.)
	<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze)
	<i>Propylea quatuordecimpustulata</i> (L.)
	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (L.)
	<i>Scymnus (Pullus) araraticus</i> Khnzorian
	<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze)
	<i>Scymnus frontalis</i> (Fabricius)
	<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze)
	<i>Scymnus pallipediformis</i> Günther
	<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze)
<i>Stethorus gilvifrons</i> (Mulsant)	

Sarı yapışkan tuzaklarda; Narlı(2) köyünde 9 türe ait 32 birey yakalanırken, Pınarbaşı Köyü'nde yakalanan toplam 7 türün tüm bireyleri (29 birey) sarı yapışkan tuzaklarda bulunmuştur. Kışlak tuzaklarda ise Avcılar(2), Pınarbaşı ve Pelitköy'de kışlak tuzaklardan örnek toplanamazken, en fazla Edremit Merkez'den örnek toplanmıştır (10 birey) (Çizelge 3).

Sarı yapışkan ve kışlak tuzaklarda yakalanan birey sayılarına bakıldığında, en fazla bireyin sarı yapışkan tuzaklarda yakalandığı göze çarpmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen 22 türe ait toplam 248 birey yakalanmış olup, bu türlerden 189'u sarı yapışkan tuzaklar, 59'u ise kışlak tuzaklarla yakalanmıştır (Çizelge 3). Bu rakamları yüzde olarak ifade edecek olursak; yakalanan bu türlerin % 76,2'si sarı yapışkan tuzaklar, % 23,8 'i kışlak tuzaklar kullanılarak elde edilmiştir.

Scymnus subvillosus 57 birey ile toplamda en fazla yakalanan tür olurken bunu azalarak takip eden diğer türler *St. gilvifrons* ve *S. rubromaculatus* (54 ve 40 birey)'dur. En az ve sadece 1'er birey olmak üzere yakalanan türler ise *A. bipunctata*, *A. decempunctata*, *C. arcuatus*, *C. quatuordecimpustulata*, *H. undecimnotata*, *H. pseudopustulata*, *N. hiekei*, *O. conglobata*, *P. luteorubra*, *P. quatuordecimpustulata*, ve *S. frontalis* olmuştur (Çizelge 3).

Türkiye'de zeytin bahçelerinde yürütülen çalışmalarda benzer sonuçlar bulunduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir. Balıkesir ve Çanakkale illeri zeytin bahçelerinde yapılan sürey çalışmalarda

Coccinellidae familyasına bağlı 20 tür bulunmuş olup (Hepdurgun et al., 2007), bu türlerden 14 tanesinin bu çalışmada tespit edilenlerle benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Benzer şekilde Antalya İli zeytin alanlarında (Yayla, 1983) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi zeytinliklerinde belirlenen birçok avcı böcekten Coccinellidae familyasına bağlı 12 tür bulunduğu bildirilmiştir (Kaplan et al., 2011). Ayrıca Kaçar & Ulusoy (2011) Doğu Akdeniz Bölgesi zeytin bahçelerinde *Coccinella septempunctata*, *H. variegata* ve *St. gilvifrons* 'u zeytin fidan tırtılının, Tüfekli & Ulusoy (2011) ise Adana ve Mersin ili zeytinliklerinde *Ch. bipustulatus*, *Pharoscygnus pharoides* Marsh ve *Synharmonia conglobata* L. 'yı zeytin pamuklubitinin doğal düşmanı olarak belirlemişlerdir. Buna ek olarak; Kumral & Kovancı (2008) Bursa yöresi zeytin alanlarında en fazla görülen avcı türlerden birinin *S. rubromaculatus* olduğunu bildirmişlerdir.

İspanya'nın güneyinde (Cordoba ve Granada), zeytin bahçelerinde yapılan bir çalışmada 9 cinsle bağlı 13 Coccinellidae türünün saptandığı, ayrıca arazi yapısının ve yükseltinin yakalanan tür sayısını etkilediği belirtilmiştir (Cotes et al., 2010). İran'ın Gorgan ve Gonbad bölgesi zeytinliklerinde birçok takıma ait parazitoit tür bulunmasına karşın avcı olarak yalnızca *C. bipustulatus* yakalanmıştır (Ebrahimi et al., 2004). Santos et al. (2010) Portekiz'in kuzeydoğu kesimlerinde iki yıllık bir çalışmanın sonucunda Coccinellidae familyasından 23 türün belirlendiğini ve ayrıca bu türler içinde *S. interruptus*'un en yaygın tür olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar bir başka çalışmalarında aynı bölgedeki zeytinliklerde en baskın uğur böceği türünün *S. mediterraneus* Lablokoff-Khnzorian olduğunu (Santos et al., 2012) belirtmişlerdir.

Yakalanan toplam 22 türün 11 bireyinin yalnızca birer bahçede bulunduğu, 3 türün ise örnekleme yapılan 17 bahçenin 14'ünde de yakalandığı görülmektedir. Çalışmada yakalanan türlerin çoğunluğu sarı yapışkan tuzaklarla, bunun hemen hemen üçte biri oranında ise kışlak tuzaklarla yakalanmıştır (Şekil 2).

Sarı yapışkan tuzaklarla en fazla yakalanan türler sayıları azalarak ifade edecek olursak; *S. gilvifrons*, *S. subvillosus* ve *S. rubromaculatus* (54, 53 ve 38 birey) olmuştur. Bunun yanı sıra *H. variegata*, *A. decempunctata* ve *N. hiekei* türlerine sarı yapışkan tuzaklarda hiç rastlanmamıştır (Şekil 2).

Kışlak tuzaklarda daha önce de bahsedildiği gibi daha az sayıda tür yakalanmış olup, *H. variegata*, *S. araraticus* ve *S. interruptus* (16, 14 ve 12 birey) en fazla yakalanan türler olmuşlardır. *A. decempunctata* ve *N. hiekei* türlerine ait bireyler sarı yapışkan tuzaklarda yakalanmamış olup sadece kışlak tuzaklarda birer birey olacak şekilde yakalanmışlardır. *St. gilvifrons* sadece sarı yapışkan tuzaklarda ve en fazla yakalanan tür olmasına rağmen kışlak tuzaklarda hiç bulunmamış, *H. variegata* da tam tersi olarak yalnızca kışlak tuzaklardan elde edilmiştir (Çizelge 3, Şekil 2).

Yakalanan *Scymnus* türlerinin tüm yaz ayları boyunca (Mayıs ayından Eylül ayına kadar) görüldüğü ancak *S. subvillosus* ve *S. rubromaculatus*'un özellikle mayıs - temmuz ayları arasında tuzaklarda daha fazla yakalandığı, devam eden yaz aylarında ise sayıca az da olsa sarı yapışkan tuzaklarda bulunduğu belirlenmiştir. *S. araraticus*, *S. interruptus* ve *S. pallipediformis* popülasyonları yaz süresince değişkenlik göstermemiş ve düşük popülasyonlarda da olsa sarı yapışkan tuzaklarda bulunmuşlardır. *St. gilvifrons* bireyleri de yaz aylarında hep görülmesine rağmen özellikle temmuz ayının ikinci çeyreğinden eylül ayının ortalarına kadar tuzaklarda çok yüksek sayılarda yakalanmıştır. Diğer türler çok düşük sayılarda elde edilmişlerdir.

Çizelge 3. Balıkesir İli Körfez ilçeleri (Edremit, Havran, Burhaniye, Gömeç, Ayvalık) ve bunlara bağlı köylerden, sarı yapışkan tuzak (SYT) ve kışlak tuzaklardan (KT) toplanan Coccinellidae familyası türleri ve sayıları

Tür	İLÇELER																	TOPLAM SYT*/KT**	
	Köyler											HAVRAN		BURHANIYE		GÖMEÇ	AYVALIK		
	EDREMİT											Merkez	Baraj	Mevkii	Merkez	Pelitköy	Taylieli		Merkez
	Avclar (1)	Avclar (2)	Çamcı	Doyuran	Kızılkeçili	Merkez	Narlı (1)	Narlı 2	Pınarbaşı	Zeytinli	Merkez	Baraj	Mevkii	Merkez	Pelitköy	Taylieli	Merkez	Merkez	
<i>Adalia bipunctata</i> (L.)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0
<i>Adalia decempunctata</i> (L.)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.)	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	1/0	0/2	0/0	0/0	0/0
<i>Clitostethus arcuatus</i> (Rossi)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> (L.)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Harmonia quadripunctata</i> (Pont.)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	2/0
<i>Hippodamia (Adonia) variegata</i> (Goeze)	0/1	0/0	0/0	0/0	0/5	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2	0/3	0/1	0/0	0/1	0/1	0/0	0/0	0/16
<i>Hippodamia (Semiadalia) undecimnotata</i> (L.)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0
<i>Hyperaspis pseudopustulata</i> Mulsant	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0
<i>Nephus (Sidis) hiekei</i> (Fürsch)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1
<i>Nephus nigricans</i> Weise	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2	0/0	0/0	0/0	2/3
<i>Oenopia (Synharmonia) conglobata</i> (L.)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0
<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0
<i>Propylaea quatuordecimpustulata</i> (L.)	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	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (L.)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	3/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	6/0
<i>Scymnus (Pullus) araraticus</i> Khnzorian	0/0	0/0	0/1	0/2	0/1	0/1	0/0	0/4	1/0	0/0	0/1	2/0	1/0	0/0	0/1	1/0	2/3	0/0	7/14
<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze)	4/0	0/0	1/1	5/0	1/0	2/1	1/0	10/0	13/0	0/0	8/0	3/1	0/0	2/0	0/1	1/0	2/0	0/0	53/4
<i>Scymnus frontalis</i> (Fabricius)	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	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze)	0/0	0/0	1/2	0/0	0/0	2/5	0/0	3/1	1/0	0/0	0/2	1/0	0/0	0/0	0/0	1/2	3/0	0/0	12/12
<i>Scymnus pallipediformis</i> Günther	0/1	0/0	2/0	1/0	2/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	5/4
<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze)	1/0	0/0	3/0	2/0	2/0	2/0	1/0	5/0	8/0	0/0	2/1	2/0	2/0	1/0	0/0	2/0	5/1	0/0	38/2
<i>Stethorus gilvifrons</i> (Mulsant)	1/0	7/0	2/0	9/0	2/0	3/0	1/0	9/0	4/0	0/0	2/0	0/0	5/0	1/0	0/0	4/0	4/0	0/0	54/0
Tür Sayısı	6	1	6	6	6	10	4	9	7	4	7	5	4	6	6	7	6	0	
Birey Sayısı (SYT/KT)	7/2	7/0	9/4	18/2	7/6	12/10	3/1	32/6	29/0	3/1	12/7	8/4	8/1	7/0	1/8	10/3	16/5	0	189/59

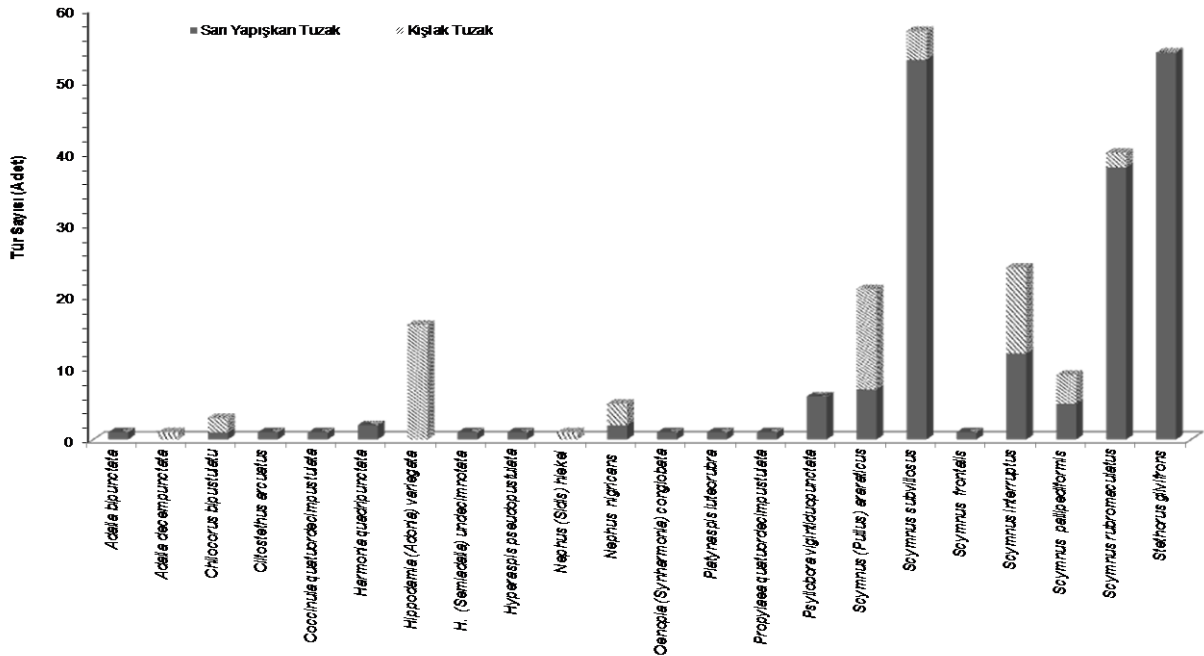
* SYT: Sarı Yapışkan Tuzak

** KT: Kışlak Tuzak

Çizelge 4. Yakalanan Coccinellidae familyası türlerinin bahçelere göre dağılımları ve oranları

Bahçe sayısı	Frekans	Oran (%)
1	11	50.00
2	2	9.09
3	-	-
4	2	9.09
5	-	-
6	-	-
7	1	4.55
8	2	9.09
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	1	4.55
13	-	-
14	3	13.64
Toplam	22	100.00

Çalışma süresince yakalanan Coccinellidae familyası türlerinin sarı yapışkan tuzak ve kışlak tuzaklara göre sayıları Çizelge 2’de verilmiştir. Yaz aylarında sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan türlerin zeytin zararlıları ya da zeytin bahçeleri içerisindeki veya çevresindeki yabancı otlar üzerinde bulunan zararlılarla beslendikleri, ayrıca zeytin bahçelerinin yakınlarında bulunan meyve ağaçları ve sebze alanlarından da bahçelere asılan tuzaklara uçmuş olabilecekleri düşünülmektedir. Özellikle sayıca fazla yakalanan *Scymnus* türlerinin özellikle yaprak bitleri ve kabuklu bitlerle beslendiği bilindiğinden (Bolu & Uygun, 2003; Aslan & Uygun, 2005; Bolu et al., 2007), Mayıs - Temmuz ayları arasında sayıca fazla yakalanmalarının nedeni olarak zararlı popülasyonlarının da bu dönemde yüksek olabileceği düşüncesini ortaya çıkarmaktadır. Benzer şekilde öncelikle kırmızı örümcekleri tercih eden *St. gilvifrons* (Uygun, 1981; İpert, 1999) yaz boyunca tuzaklarda görülmüş ancak temmuz ayının ikinci yarısından eylül ortalarına kadar popülasyonu daha yüksek seyretmiştir. Bu o dönemde zararlı popülasyonunun yüksek olabileceği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.



Şekil 2. Yakalanan Coccinellidae familyası türlerinin sarı yapışkan tuzak ve kışlak tuzaklara göre sayıları.

Önemli bir yaprak biti doğal düşmanı olan *H. variegata* (Uygun, 1981), genellikle deniz seviyesine yakın yerlerde belirlenmiştir (Şekil 2). Doğal düşmanın sebze ve meyve alanlarında bulunan konukçularla beslendiği ve kışlamak amacıyla zeytin ağaçlarının gövdelerini tercih ettiği düşünülmektedir.

Birçok coccinellid türünün uygun olmayan besin ve çevre koşullarında göç davranışları sergilediği, özellikle bazı türlerin olumsuz kış aylarında yüksek bölgelere göç ettikleri ya da uygun buldukları ortamlarda kışı geçirdikleri bilinmektedir. Hemen hemen ılıman bölgelerde yaşayan tüm coccinellidlerin kışlamaya çekildiği, seçilen kışlama yerinin canlılığı olumsuz iklim koşullarından koruduğu daha önceden yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Ipertı, 1999; Sloggett & Majerus, 2000; Honek et al., 2007).

Daha önce yapılan birçok çalışmada da belirtildiği gibi coccinellidlerin kışlamak için göç ettikleri ya da gizli yerleri tercih ettikleri bilindiğinden, bu çalışmada kışlak tuzaklar kullanılarak zeytin ağaçlarının gövdelerinde ne tür doğal düşmanların kışlayacağı ya da coccinellidlerin kışlayıp kışlayamayacakları düşüncesini ortaya çıkarmıştır. Bunun yanı sıra; sarı yapışkan tuzaklar zeytin zararlıları da dahil, birçok zararlı ve yararlı türün belirlenebileceği tuzak tiplerinden biri olduğu düşünüldüğünden, çalışmada adı geçen tuzaklama yöntemleri tercih edilmiştir. Ancak bu çalışmanın yürütülmesi esnasında farklı doğal düşmanların özellikle de Coccinellidae familyası türlerinin belirlenmesinde kullanılan darbe yönteminin de kullanılmasına ayrıca ihtiyaç duyulmuştur.

Bu çalışma ile Edremit Körfezi Coccinellidae faunasının daha önceki çalışmalarda belirlenen türlerine (*A. bipunctata*, *A. decempunctata*, *A. fasciatopunctata revelieri* Mulsant., *Ch. bipustulatus*, *C. arcuatus*, *Exochomus quadripustulatus* (L.), *H. (Adonia) variegata*, *Nephus (Sidis) caneparii* Fürsch and Uygun, *N. (Sidis) hiekei*, *N. nigricans*, *O. (Synharmonia) conglobata*, *P. luteorubra*, *P. vigintiduopunctata*, *Scymnus apetzi* Mulsant, *S. (Pullus) araraticus*, *S. flagellisiphonatus* (Fürsch), *S. quadriguttatus* Fürsch and Kreissi, *S. (Pullus) subvillosus*, *S. rabromaculatus* (Goeze) ve *St. gilvifrons* (Hepdurgun et al., 2007)) ek yeni türler tespit edilmiş ve bu türlerin yazlık ve kışlık popülasyonlarını belirlemeye yönelik temel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın, ileride yapılacak araştırmalara ışık tutarak, özellikle biyolojik mücadele çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Çalışmada yakalanan türlerin tanılanmasındaki katkılarından dolayı Sayın Yrd.Doç.Dr. Derya ŞENAL (Kocaeli Üniversitesi, Arslanbey MYO, Bitki Koruma Programı) ile arazi ve laboratuvar çalışmalarındaki yardımları için Sayın Şemsi Rabi ABACIGİL'e teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Abd-Rabou, S., 2006. Biological control of the pomegranate whitefly, *Siphoninus phillyrae* (Homoptera: Aleyrodidae) by using the bioagent, *Clitostethus arcuatus* (Coleoptera: Coccinellidae). *Journal of Entomology* 3 (4): 331-335.
- Anonymoyus, 2010. Zeytinciliğin bugünkü durumu ve öneriler. T.C. Doğu Akdeniz Zeytin Birliği, 8 Şubat 2010.
- Anonymous, 2012. TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu. (<http://www.tuik.gov.tr/>) (Web adresi erişim tarihi: Mart, 2013).
- Aslan, M. M. & N. Uygun, 2005. The aphidophagus Coccinellid (Col.: Coccinellidae) species in Kahramanmaraş, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 29: 1-8.
- Bolu, H. & N. Uygun, 2003. Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstıklarında Coccoidea türleri, yayılış alanları, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 43 (1-4): 111-123.
- Bolu, H., İ. Özgen, A. Bayram & M. Çınar, 2007. Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde antepfıstığı, badem ve kiraz bahçelerindeki avcı Coccinellidae türleri, yayılış alanları ve avları. *Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (1-2): 39-47.
- Cotes, B., M. Campos, F. Pascual & F. Ruano, 2010. The ladybeetle community (Coleoptera: Coccinellidae) in southern olive agroecosystems of Spain. *Environmental Entomology*, 39 (1): 79-87.
- Ebrahimi, E., A. M. Saghaii, S. Nadjafi, R. Mirkarimi & M. R. Ataran, 2004. Identification and distribution of natural enemies of important olive pests in Gorgan and Gonbad regions. *Agris no: 22439*.

- FAO, 2011. FAO (-) (Web adresi erişim tarihi: Mart, 2013)
- Hepdurgun, B., M. Çeliker, T. Turanlı, H. Ulusal, F. Önen, H. Akdoğan, S. Kızılcım, N. Öder & Y. Ertürk, 2003. "Ege Bölgesi'nde zeytinde entegre mücadele çalışmaları, 85 – 93". Türkiye I. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Sempozyumu Bildirileri (2-3 Ekim 2003), İzmir.
- Hepdurgun, B., T. Turanlı, N. Uygun & C. Kaplan, 2007. "Balıkesir ve Çanakkale illerinde zeytin bahçelerinde bulunan Coccinellidae türleri, 164". Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi (27-29 Ağustos 2007), Isparta.
- Honek, A., Z. Martinkova & S. Pekar, 2007. Aggregation characteristics of three species of Coccinellidae (Coleoptera) at hibernation sites. Eur. J. Entomol. 104: 51–56.
- İpert, G., 1999. Biodiversity of predaceous Coccinellidae in relation to bioindication and economic importance. Agriculture, Ecosystems and Environment 74: 323–342.
- Kaçar, G. & M.R. Ulusoy, 2011. Doğu Akdeniz Bölgesi zeytin bahçelerinde Zeytin fidantırtılı [*Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)]'nın predatör ve parazitoitlerinin belirlenmesi. Türk. biyo. мү. derg., 2 (1): 39-48.
- Kaplan, C., M. Büyük & S. Eren, 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi zeytin bahçelerinde saptanan zararlı ve faydalı böcek türleri. Bitki Koruma Bülteni, 51 (3): 267-275.
- Kumral, N. A. & B. Kovancı, 2008. The effective natural enemies on pests in olive groves of Bursa (Turkey) and the population fluctuations of important species. Acta Hort. (ISHS) 791:577-584.
- Lanzoni, A., G. Accinelli, G. Bazzocchi & G. Burgio, 2004. Biological traits and life table of the exotic *Harmonia axyridis* compared with *Hippodamia variegata*, and *Adalia bipunctata* (Col., Coccinellidae). Journal of Applied Entomology, 128 (4): 298–306.
- Lundgren, J.G., 2009. Nutritional aspects of non-preyfoods in the life histories of predaceous Coccinellidae. Biological control, 51: 294 – 305.
- Pervez A. & Omkar, 2011. Ecology of aphidophagous ladybird Propylea species: A review. Journal of Asia-Pacific Entomology, 14: 357-365.
- Pimentel, D., U. Stachow, D. A. Takacs, H. W. Brubaker, A. R.Dumas, J. J. Meaney, J. A. S. O'Neil, D. E. Onsi & D. B. Corzilius, 1992. Conserving biological diversity in agricultural / forestry systems. BioScience, 42(5): 354-362.
- Santos, S. A. P., J. A. Pereira, A. Raimundo, L. M. Torres & A. J. A. Nogueira, 2010. Response of coccinellid community to the dimethoate application in olive groves in northeastern Portugal. Spanish Journal of Agricultural Research, 8 (1): 126-134.
- Santos, S. A. P., A. Raimundo, A. Bento & J. A. Pereira, 2012. Species abundance patterns of coccinellid communities associated with olive, chestnut and almond crops in north-eastern Portugal. Agricultural and Forest Entomology, 14: 376–382.
- Sloggett J. J. & M. E. N. Majerus, 2000. Habitat preferences and diet in the predatory Coccinellidae (Coleoptera): an evolutionary perspective. Biological Journal of the Linnean Society, 70: 63–88.
- Tezcan, S. & B. Keskin, 2004. "İzmir ve Manisa İlleri ekolojik kiraz bahçelerinde kışlak tuzaklarla saptanan Tenebrionidae (Coleoptera) familyası türleri, 91". XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi 3. Seksiyon Sözlü, Poster ve Serbest Bildiri Özetleri (21-24 Haziran 2004), Adana, 137 s.
- Tüfekli, M. & M. R. Ulusoy, 2011. Adana ve Mersin ili zeytin bahçelerinde Zeytin pamuklubiti [*Euphyllura straminea* Loginova (Hemiptera: Psyllidae)]'nin parazitoit ve predatörleri. Türk. biyo. мү. derg., 2 (1): 49-54.
- Uygun, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Col.) Faunası Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:157, Balcalı, Adana, 110 s.
- Yayla A., 1983. Antalya İli zeytin zararlıları ile doğal düşmanlarının tespiti üzerinde ön çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni 23 (4): 188-209.