Türk. Biyo. Mücadele Derg. 2022, 13 (1): 25-36
DOI:10.31019/tbmd.1056178 ISSN 2146-0035-E-ISSN 2548-1002

*Orijinal araştırma (Original article)*

# Adana İli Balcalı yöresinde avcı *Orius* (Hemiptera: Anthocoridae) türlerinin araştırılması[1]

**Şefika TATLICIOĞLU[2], Ekrem ATAKAN[2]*, Serkan PEHLİVAN[2]**

## Investigation of predatory *Orius* species (Hemiptera: Anthocoridae) in Balcalı District of Adana Province, Turkey

**Abstract:** In this study, the presence of predatory *Orius* (Hemiptera: Anthocoridae) species was investigated on different cultivated plants in the Balcalı District of Adana Province, Turkey in 2019-2020. Surveys were carried out on some summer and winter vegetables, field crops and fruit trees. In the sampling units, 20 plants from annual herbaceous cultivars and 10 plants from perennial woody cultivars were randomly selected. The flowers of the plants were included in the samples. Insects were collected by shaking the upper parts of herbaceous plants and the flowering shoots of fruit trees into a container. Individuals of *Orius niger* Wolff, *Orius laevigatus* (Fieber), *Orius albidipennis* (Reuter) and *Orius vicinus* Ribaut (Hemiptera: Anthocoridae) were collected. The total number of adult *Orius* individuals collected was 211. *Orius laevigatus* was the most common species (69.7%), followed by the *O. niger* (29.4%), of all adults.

**Keywords:** Adana, Balcalı, distribution, *Orius* species

**Öz:** Bu çalışma ile Adana ili Balcalı yöresinde değişik kültür bitkilerinde 2019-2020 yıllarında *Orius* türleri (Hemiptera: Anthocoridae) türleri araştırılmıştır. Sörvey çalışmaları, bazı yazlık ve kışlık sebzeler, tarla bitkileri ile meyve ağaçlarında yürütülmüştür. Örnekleme ünitelerinde tek yıllık otsu kültür bitkilerinden 20 bitki, çok yıllık odunsu kültür bitkilerden ise 10 bitki tesadüfi olarak seçilmiştir. Örneklemelerde özellikle bitkilerin çiçekleri dikkate alınmıştır. Otsu bitkilerin üst kısımları, meyve ağaçlarının ise çiçekli sürgünleri kap içerisine silkelerek böcekler toplanmıştır. Çalışma sonucunda; *Orius niger* Wolff, *Orius laevigatus* (Fieber), *Orius albidipennis* (Reuter) ve *Orius vicinus* Ribaut (Hemiptera: Anthocoridae) türleri saptanmış olup, toplam birey sayıları 211 adet olarak kaydedilmiştir. *Orius laevigatus* %69.67 oran ile en yaygın bulunan avcı tür olmuştur. Bu türü, toplam erginlerde %29.39 bulunma oranı ile *O. niger* izlemiştir.

**Anahtar sözcükler:** Adana, Balcalı**,** dağılım, *Orius* türleri

---

[1]Bu çalışma ilk yazarın yüksek lisans tezinin bir bölümünü oluşturmaktadır.

[2]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330, Sarıçam, Adana
*Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail:eatakan@mail.cu.edu.tr
ORCID ID (Yazar sırasıyla): 0000-0003-4588-6418, 0000-0001-7352-4815, 0000-0002-9444-7457

Alınış (Received): 11 Ocak 2022 Kabul ediliş (Accepted): 15 Şubat 2022

## Giriş

Akdeniz'in doğusunda yer alan Çukurova Bölgesi, ülkemizdeki tarımsal üretimin en fazla yapıldığı alanlardan birisidir. Aynı zamanda bu bölge bitkisel üretime elverişli verimli topraklara ve iklime sahip olması, bununla birlikte nehirlerle kolayca sulanabilme özelliğine sahip tarım alanlarını bulundurmaktadır Türkiye İstatistik Kurumu verilerine dayanarak Türkiye'nin en önemli tarımsal üretim merkezi konumundadır (TUİK 2018).

Ülkemizde yapılan kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinde sürdürülebilirlik açısından önemli sorunların başında; bitki hastalıkları, zararlılar ve yabancı otlar nedeniyle önemli ürün kayıpları meydana gelmektedir (Akbaş 2019). Bu sorun ilaçların daha fazla kullanılmasına neden olmaktadır (Kansu 1973; Tommasini & Nicoli 1993). Bitkisel üretimde zararlı olan böcekleri/akarları, hastalıklar ve yabancıotları ekonomik zarar eşiğinin altında tutmak ve bitkisel üretimi artırmak amacıyla kimyasallar (pestisitler) yüksek biyolojik etkiye sahip olmaları ve kısa sürede zararlı etmenleri baskı altında almaları nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadırlar (De waard et al. 1993; Tiryaki et al. 2010; Delen et al. 2015). Kimyasal savaşım uygulamalarında kullanılan pestisitler 1940'lı yıllarda bulunmuştur. Değişik gruplardan pestisitlerin yaygın olarak kullanımları, tarımsal ekosistemlerde doğal dengenin bozulması, potansiyel zararlı türlerin ana zararlı duruma gelmesi, kalıntı sorunları ve zararlı etmenlerin direnç geliştirmeleri gibi sorunlara neden olmaktadır (Tiryaki et al. 2010; Durmuşoğlu et al. 2010). Bu dezavantajının yanında kimyasal mücadeleye alternatif olarak daha ekonomik, pratik aynı zamanda canlı sağlığını önemseyen ve gereksiz ilaç kullanımını engelleyen mücadele yöntemlerine geçilmesi ön görülmüş ve biyolojik mücadele olarak adlandırılan savaşım yöntemi üzerine çalışmalar yapılmıştır (Clausen 1958; Howarth 1991; Bueno et al. 2006). Kimyasal mücadelenin neden olduğu üründe kalıntı, zararlılarda direnç gelişimi, çevreye ve agro-ekosistemdeki canlılara verdiği zarardan kurtulmayı amaçlayan bu yöntem, doğada zararlıları baskı altında tutan bazı yararlı organizmalardan faydalanılması prensibine dayanmaktadır (Van Lenteren et al. 2020). Hem örtü altı hem de açık alanda birçok zararlı böcek türleri ile beslenen ve ticari olarakta biyolojik mücadele amaçlı üretilip salımı gerçekleştirilen Anthocoridae familyası ayrı bir öneme sahiptir (Önder 1982; Bahşi 2011; Topakçı & Keçeci, 2017; Pehlivan 2019).

Hemiptera takımı Anthocoridae familyasına bağlı ''*Orius*'' cinsi, doğada özellikle biyoçeşitliliğinin fazla olduğu yerlerde daha yaygın görülmekte olup, bu cinse ait 70 adet türü kaydedilmiştir (Önder 1982). Ülkemizde yapılan çalışmalarda *Orius niger* (Wolff), *Orius laevigatus* (Fieber), *Orius majusculus* (Reuter), *Orius minutus* (Linnaeus), *Orius pallidicornis* (Reuter), *Orius vicinus* (Ribaut), *Orius laticollis* (Reuter) ve *Orius horvathi* (Reuter) (Hemiptera: Anthocoridae) olmak üzere toplam 8 tür tespit edilmiştir (Önder 1982; Bahşi 2011; Pehlivan & Atakan 2020). Bu tespit edilen *Orius* cinsine ait bireylerin hem nimfleri ve hem de erginleri zoofag özelliğe sahiptir (Önder 1982). Bu familyaya ait türler, normal şartlarda polen ve bitki türleriyle yaşamını sürdürmekte, fakat genel olarak bitkilerin çiçekli aksamında bulunup, biyolojik savaşıma katkı sağlamaktadırlar (Riudavets 1995). Anthocoridae türlerinin thripsler başta olmak üzere

beyazsinekler, yaprakbitleri, koşniller, akarlar, psyllidler, kabuk böcekleri, Lepidoptera ve Coleoptera yumurtaları gibi, bitkiye zarar veren pek çok böcek türü ve akarla beslendikleri bildirilmiştir (Önder 1982; Lodos 1986; Riudavets & Castane 1994; Lattin 1999; Keçeci & Gürkan 2017; Pehlivan & Atakan 2020). Çukurova Bölgesi'nde pamuk ekilmiş tarlalarda *Frankliniella* türlerinin farklı biyolojik dönemlerinin *O. niger* tarafından beslendikleri bulunmuştur (Atakan & Özgür 2001). Bu bölgede yapılan bir başka araştırmada; *O. minutus, O. niger, O. horvathi* ve *O. laevigatus*'un, yaprakbiti türleri [*Myzus* spp. (Hemiptera: Aphididae)]'nin doğal düşmanı olduğu rapor edilmiştir (Zeren & Düzgüneş 1983). Adana ilinde bakla, yonca ve çilek yetiştirilen tarlalarda en fazla *O. niger* saptanmıştır (Atakan & Tunç 2004; Atakan 2010; Atakan 2011). Ülkemizde Doğu Akdeniz içerisinde yer alan Adana ve Mersin illerinde yabancıotlar üzerinde *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) avcı *O. niger* ile birlikte kaydedilmiştir (Atakan & Tunç 2010). Pehlivan (2019) Adana İli ve çevresinde *Orius* türleri ve bunların mevsime bağlı yaygınlıkları incelemiş olup, en yaygın tür olarak *O. niger'*i bulmuştur.

Çeşitli tarımsal alanlarda farklı zararlı böcek türleriyle birlikte bulunan *Orius* türleriyle ile ilgili birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, Adana İlinde polikültür alanı olarak tanımlanan, değişik tarımsal ürünlerin gerek üretim ve gerekse deneme amaçlı olarak yetiştirildiği üretim alanında (Balcalı yöresinde) değişik kültür bitkilerinde *Orius* türleri yeterince bilinmemektedir. Çukurova'da tarımsal üretim alanlarına göre, gerek ürün çeşitliliğinin fazla olması ve gerekse pestisit kullanımın oldukça sınırlı olduğu bu ekosistemde, avcı *Orius* tür çeşitliliğin farklı olabileceği düşüncesiyle bu çalışma ele alınmış olup, bu çalışmayla Türkiye Anthocoridae (*Orius* cinsi) faunasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

## Materyal ve yöntem

## Materyal

Çalışmanın ana materyalini Adana İli Balcalı Yöresi'nde bulunan tek ve çok yıllık kültür bitkileri üzerinden örneklenen *Orius* türleri oluşturmuştur. Ayrıca sörvey çalışması sırasında 34 × 23 × 7 cm ebatında ki beyaz küvet, *Orius* ve avlarını toplamak için emgi tüpü ve/veya samur fırça ile içerisinde %70'lik etil alkol bulunan 2 ml hacimli eppendorf tüpleri kullanılmıştır.

### Örnekleme Alanları

*Orius* türleri, mevsimsel yoğunlukları ve dağılımları Balcalı'da 2019-2020 yıllarında araştırılmıştır. Farklı bitki türlerinin gerek üretim ve gerekse araştırma amacıyla yetiştirildiği alanlarda örneklemeler yapılmıştır. Bu amaçla Bitki Koruma Bölümü Araştırma Uygulama Alanında; kışlık sebzeler (bakla, karnabahar, lahana, marul, roka, turp vs.) ve yazlık sebzeler (biber, domates, patlıcan vs.) ve meyve ağaçları (elma, nar, turunçgil vs.), Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama Alanında; pamuk, soya, susam, yer fıstığı gibi tarla bitkileri, Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Uygulama Alanında turunçgil ve ılıman iklim meyveleri (elma, nektarin, yenidünya) *Orius* türlerini saptamak amacıyla örneklenmiştir.

## Adana İli Balcalı Yöresinde *Orius* Türlerinin Saptanması

Örneklemeler Balcalı yöresinde (Adana İli) üç ayrı tarımsal alanda 2019-2020 yılları arasında yapılmıştır. Örnekleme birimlerinde bulunan çeşitli kültür bitkileri (kışlık-yazlık sebze, meyve ağaçları ve tarla ürünleri) örneklenmiştir. Örnekleme ünitelerinde tek yıllık otsu kültür bitkilerinden (sebze türleri ve tarla bitkileri) 20 bitki, çok yıllık odunsu kültür bitkilerden (meyve ağaçları) ise 10 bitki tesadüfi olarak seçilmiştir. Örneklemelerde özellikle bitkilerin çiçekleri dikkate alınmış ve farklı bitki gruplarındaki bitkilerin çiçeklenme döneminin başlamasıyla örneklemelere başlanmıştır. Çünkü *Orius* ve birinci derecede avları olan thripsler çoğunlukla çiçeklerde bulunmaktadır, ayrıca bu avcı türler avlarının olmadığı durumlarda çiçeklerdeki nektarlar ve polenler ile beslenmektedirler (Riudavets & Castane, 1994; Hansen et al. 2003; Funderburk et al. 2000; Funderburk et al. 2018). Ağaçların dört farklı yönündeki 20-30 cm uzunluğundaki çiçekli veya meyveli sürgünler örnekleme için tesadüfi olarak seçilmişlerdir. Otsu bitkilerde ise bitkilerin üst yarıları örneklemde dikkate alınmıştır. Sörvey yapılan alanlarda, sürgünler veya bitkiler 34 × 23 × 7 cm ebatında ki beyaz küvet içerisine 5-10 sn silkelenmiş ve küvetin içine düşen avcı *Orius* türleri emgi tüpü ve/veya samur fırça ile alınarak içerisinde %70'lik etil alkol bulunan ephendorf tüplerine konulmuştur. Çok az sayıda bulunan *Orius* nimfleri laboratuvarda kültüre alınmıştır, ancak bunlardan ergin birey elde edilememiştir. Ayrıca örneklemelerin yapıldığı yer, tarih ve toplandığı bitki türü gibi etiket bilgileri de kaydedilmiştir. *Orius* türlerini belirlemek amacıyla haftalık aralıklarla 2019 yılında 2 Ekim-25 Aralık döneminde 13, 2020 yılında ise, 1 Ocak-8 Ekim döneminde ise 41 örnekleme, toplamda, 54 örnekleme yapılmıştır. Örneklemeler aynı gün içersinde 08:00-12:00 saatleri arasında yapılmıştır. *Orius* ergin bireyleri, genital organ preparatları ve ayrıca morfolojik özelliklerine göre tanılarının yapılması amacıyla ayrılmış ve daha sonra sayılarak değerlendirilmişlerdir.

## *Orius* Türlerinin Teşhisleri

Sörvey çalışması sonucu elde edilen örnekler ilk olarak etil alkol ile birlikte çukur cam materyal içine alınmış ve stereobinoküler mikroskop altında pronotumdaki setalarına bakılmıştır. Daha sonra abdomenin uç kısımları kesilmiş ve bu kesilen kısım içerisinde %10'luk KOH çözeltisi bulunan cam kaplara aktarılmış ve oda sıcaklığında 1 gün bırakılmıştır. Bir günün sonunda karanfil yağı içerisinde 5 dakikaya yakın bekletilmiş ve karanfil yağı içinde bulunan bu örnek bir iğne ile alınarak, üzerinde hoyer ortamı bulunan lama aktarılmış ve üzeri lamel ile kapatılmıştır. Ayrıca yapılan preparatların hava almaması için lamın etrafına tırnak cilası sürülmüştür. Yapılan preparat 15 gün boyunca 45°C sıcaklıkta ısıtılmış etüvde kurutulmuştur. (Silveira et al. 2003). 15 günün sonunda *Orius* türlerinin dişilerinin çiftleşme tüpü ile erkeklerin genital organlarına ışık mikroskobu altında incelenerek, teşhisleri Péricart (1972)'nin yayınlamış olduğu eşhis anahtarına göre yapılmıştır. Ayrıca, türlerin morfolojik ayrımlarında Tommasini (2004)'den de yararlanılmıştır. Türlerin teşhisleri birinci yazar tarafından yapılmıştır.

## Verilerin Değerlendirilmesi

*Orius* bireylerinin tüm kültür bitkilerindeki sayılarını birleştirerek, toplam ergin bireylerde bulunma oranları Excel Programında hesaplanmıştır. Bu amaçla % dağılım: (bir türün birey sayısı/ toplam birey sayısı) × 100 formülüyle bulunmuştur (Karman 1971).

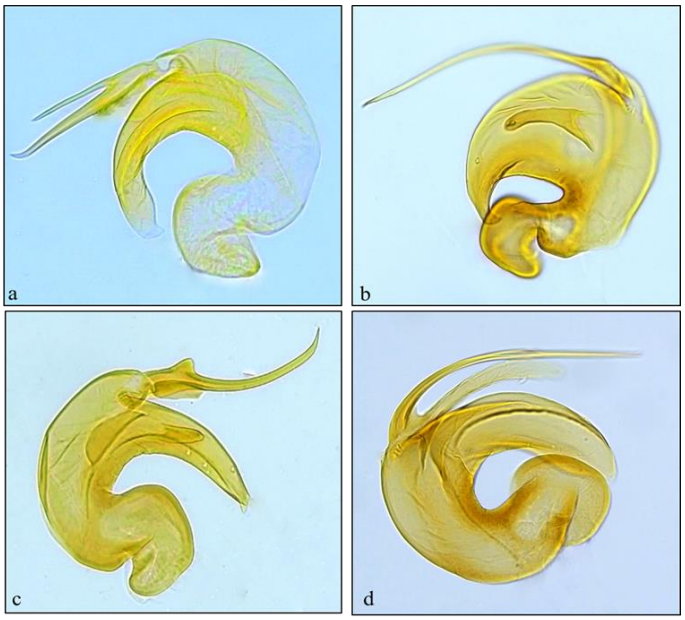
## Bulgular ve tartışma

### Adana İli Balcalı yöresinde saptanan *Orius* türleri

Adana İli Balcalı Yöresi'nde 2019-2020 yılları arasında yapılan sörvey çalışmaları sonucunda*; O. albidipennis, O. laevigatus, O. niger* ve *O. vicinus* türleri tespit edilmiştir. *Orius* türlerinin erkek bireylerinin genital organları Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekil.2'de ise en yaygın olarak saptanan iki türün ergin dişi ve erkek bireylerinin doğal görünümleri görülmektedir.

***Orius albidipennis* Reuter, 1884**

*Phaseolus vulgaris* (Fasulye), 1♂, 23.10.2019. *Orius albidipennis* sıcak iklim kuşağında bulunmakta olup, 2007 yılında Türkiye'de yapılan ilk teşhisi Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Diyarbakır ve Şanlıurfa'da pamuk ekim alanlarında saptanmıştır (Büyük 2008). Adana İlinde susam bitkilerinde tespit edilmiştir (Pehlivan 2019).

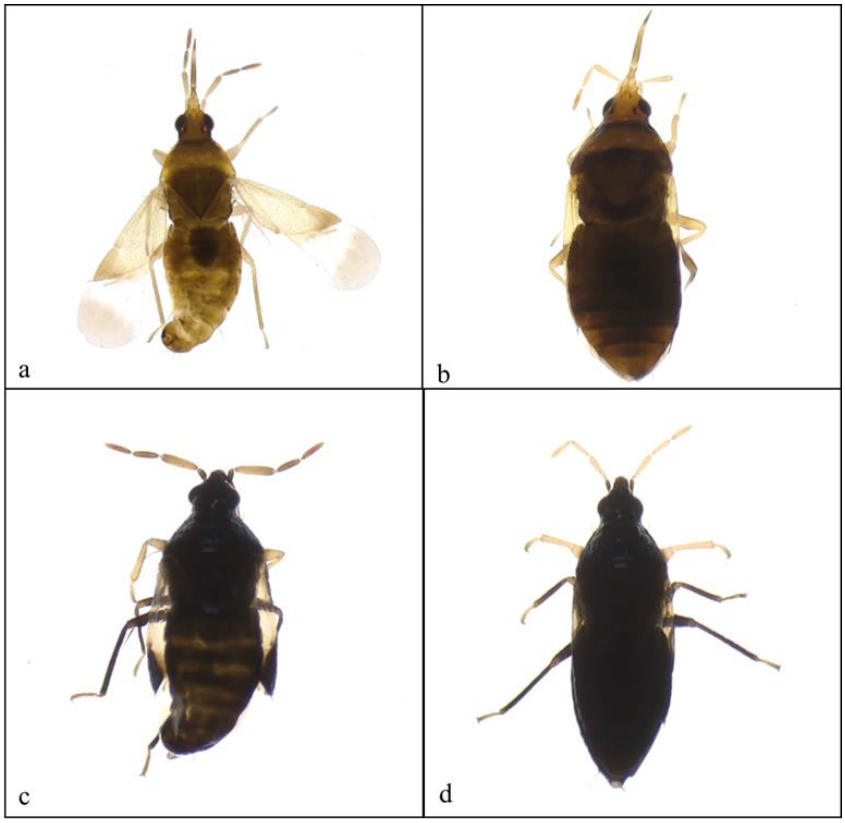



Şekil 1. Erkek genital organ görünümleri: *Orius laevigatus* (a), *Orius vicinus* (b), *Orius niger* (c) ve *Orius albidipennis* (d)

Figure 1. Male genital organs: *Orius laevigatus* (a), *Orius vicinus* (b), *Orius niger* (c) and *Orius albidipennis* (d)

***Orius laevigatus* Fieber, 1860**

*Sesamum indicum* (Susam), 4♀, 2♂, 02.10.2019; *Punica granatum* (Nar), 2♀, 15.10.2019; *Sesamum indicum*, 1♂, 15.10.2019; *Phaseolus vulgaris* (Fasulye), 1♀, 23.10.2019; *Sesamum indicum*, 1♂, 23.10.2019; *Vicia faba* (Bakla), 4♀, 30.10.2019; *Phaseolus vulgaris*, 1♀, 30.10.2019; *Sesamum indicum*, 1♀, 30.10.2019; *Vicia faba*, 3♀, 1♂, 06.11.2019; *Phaseolus vulgaris*, 1♂, 06.11.2019; *Sesamum indicum*, 1♀, 06.11.2019; *Capsicum annuum* (Biber), 2♂,13.11.2019; *Vicia faba*, 2♀, 1♂, 13.11.2019; *Phaseolus vulgaris*, 1♀, 2♂, 13.11.2019; *Vicia faba*, 1♀, 1♂, 20.11.2019; *Phaseolus vulgaris*, 1♂, 20.11.2019; *Vicia faba*, 4♀, 1♂, 27.11.2019; *Vicia faba*, 2♀, 04.12.2019; *Vicia faba*, 1♀, 11.12.2019; *Vicia faba*, 1♀, 1♂, 10.01.2020; *Vicia faba*, 1♀, 21.01.2020; *Vicia faba*, 14♀, 3♂, 28.01.2020; *Eriobotrya japonica* (Malta Eriği), 1♀, 1♂, 28.01.2020; *Vicia faba*, 5♀, 04.02.2020; *Vicia faba*, 7♀, 11.02.2019; *Vicia faba*, 18♀, 1♂, 18.02.2020; *Eriobotrya japonica*, 2♀, 18.02.2020; *Vicia faba*, 1♀, 25.02.2020; *Eriobotrya japonica*, 1♀, 25.02.2020;




Şekil 2. En yaygın iki *Orius* türünün dişi ve erkek bireylerinin doğal görünümleri; *Orius laevigatus* erkek (a) - dişi (b), *Orius niger* erkek (c) - dişi (d)

Figure 2. Male and female individuals of the two most common *Orius* species; *Orius laevigatus* male (a) - female (b), *Orius niger* male (c) - female (d)

*Vicia faba*, 9♀, 03.03.2020; *Vicia faba*, 4♀, 10.03.2020; *Prunus dulcis* (Badem), 1♀, 26.03.2020; *Solanum tuberosum* (Patates), 1♀, 2♂, 22.04.2020; *Malus*

*domestica* (Elma), 1♀, 22.04.2020; *Malus domestica*, 1♀, 1♂, 30.04.2020; *Solanum tuberosum*, 3♀, 5♂, 30.04.2020; *Solanum tuberosum*, 1♀, 1♂, 07.05.2020; *Malus domestica*, 3♀, 1♂, 07.05.2020; *Solanum tuberosum*, 2♀, 4♂, 14.05.2020; *Capsicum annuum*, 1♀, 27.05.2020; *Phaseolus vulgaris*, 1♀, 12.06.2020; *Sesamum indicum*, 1♀, 05.08.2020; *Sesamum indicum*, 1♂,18.08.2020; *Gossypium hirsitum* (Pamuk) , 1♂, 18.08.2020; *Glycine max* (Soya), 1♂, 18.08.2020; *Solanum melongena* (Patlıcan), 1♂, 24.08.2020; *Gossypium hirsitum*, 1♂, 24.08.2020.

*Orius laevigatus* türünün, Diyarbakır Merkez (Önder & Adıgüzel 1979), İzmir (Erkin 1981) bulunduğu rapor edilmiştir. Ayrıca *O. laevigatus* yabancı otlar üzerinde de fazla sayılarda bulunmuştur (Atakan & Tunç 2010). Bu tür, Adana ve Antalya illerinde yapılan çalışmalarda; ayçiçeği, bakla, biber, pamuk, susam ve yonca gibi kültür bitkilerinden örneklenmiştir (Bahşi 2011; Pehlivan 2019).

### *Orius niger* Wolff, 1811

*Capsicum annuum*, 1♀, 02.10.2019; *Phaseolus vulgaris* (, 1♀, 15.10.2019; *Sesamum indicum*, 1♀, 15.10.2019; *Capsicum annuum*, 1♀, 23.10.2019; *Phaseolus vulgaris*, 4♂, 23.10.2019; *Vicia faba*, 1♂, 23.10.2019; *Sesamum indicum*, 1♀, 23.10.2019; *Phaseolus vulgaris*, 1♀, 30.10.2019; *Vicia faba*, 1♀, 30.10.2019; *Phaseolus vulgaris*, 2♀, 06.11.2019; *Capsicum annuum*, 1♀, 13.11.2019; *Phaseolus vulgaris*, 1♀, 1♂, 13.11.2019; *Vicia faba*, 4♀, 13.11.2019; *Cucumis sativus* (Hıyar), 1♀, 13.11.2019; *Phaseolus vulgaris*, 1♀, 20.11.2019; *Vicia faba*, 1♀, 1♂, 20.11.2019; *Phaseolus vulgaris*, 1♂, 27.11.2019; *Vicia faba*, 1♂, 27.11.2019; *Vicia faba*, 1♀ , 1♂, 11.12.2019; *Vicia faba*, 1♀, 18.12.2019; *Vicia faba*, 1♀, 21.01.2020; *Vicia faba*, 5♀, 1♂, 28.01.2020; *Brassica oleracea var. Botrytis* (Karnabahar), 1♀, 28.01.2020; *Vicia faba*, 1♂, 04.02.2020; *Vicia faba*, 3♀, 18.02.2020; *Eriobotrya japonica*, 1♀, 18.02.2020; *Vicia faba*, 1♀ , 25.02.2020; *Eriobotrya japonica*, 1♀ , 03.03.2020; *Prunus dulcis*, 1♀, 26.03.2020; *Solanum tuberosum*, 3♀, 22.04.2020; *Malus domestica*, 3♀, 22.04.2020; *Solanum tuberosum*, 1♀, 07.05.2020; *Gossypium hirsitum*, 1♀, 05.08.2020; *Arachis hypogaea* (Yer fıstığı), 1♀, 05.08.2020; *Gossypium hirsitum*, 3♀, 18.08.2020; *Sesamum indicum*, 1♀, 18.08.2020; *Gossypium hirsitum*, 1♀, 15.09.2020; *Solanum melongena*, 1♀ , 22.09.2020; *Gossypium hirsitum*, 1♀, 01.10.2020.

Türkiye'de bu tür ilk defa İstanbul ve Mersin'de tespit edilmiştir (Önder 1982). Otsu bitki olan ayçiçeği, bakla, domates, fasulye, kabak, ıspanak, susam yonca toplandığı bitkiler arasında gösterilmektedir. Ayrıca ısırgan, kasımpatı, ökse otu ve sığırkuyruğu gibi yabancı otlarda da bulunmuştur (Önder 1982).

### *Orius vicinus* Ribaut, 1923

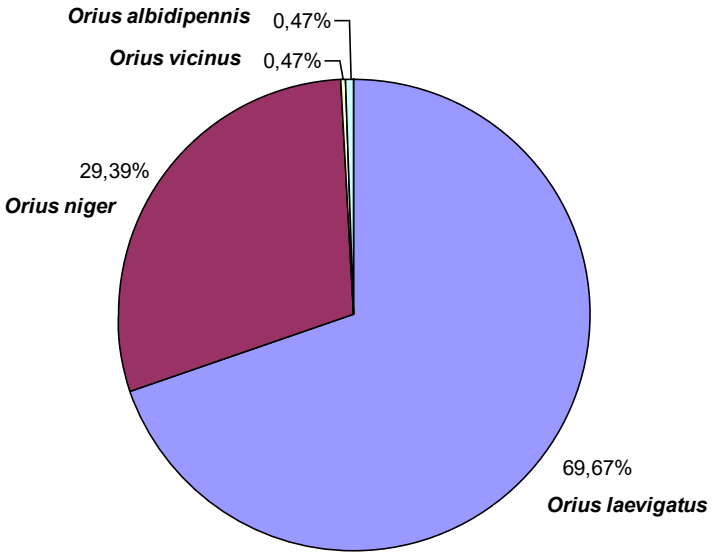
*Malus domestica*, 1♀, 16.04.2020.

Türkiye'de *O. vicinus*'un ilk tespit edildiği yer Ankara İli'dir (Péricart 1972). Bu tür Kayseri, Konya ve Antalya'da da rapor edilmiştir (Önder 1982). Erik ve elma ağaçlarından fazla sayılarda örneklenmiştir (Péricart 1972; Önder 1982). Pamuk bitkilerinde de kaydedilmiştir (Önder 1982). Son yıllarda yapılan bir

çalışmada bu tür; ayçiçeği, kabak, pamuk, susam ve yonca gibi bitkilerden toplanmıştır (Pehlivan 2019).

## *Orius* Türlerinin Genel Dağılımları

Yapılan örneklemeler sonucunda; *O. albidipennis, O. laevigatus, O. niger* ve *O. vicinus* türlerine ait toplam 210 adet *Orius* bireyi toplanmıştır. Bu çalışma sonucunda *O. laevigatus* 147 adet ergin birey ve toplam bireylerde %69.67 bulunma oranıyla en yaygın tür olurken bunu, toplam 62 adet birey sayısı ve %29.39 oranla *O. niger* izlemiştir. *Orius vicinus* ve *O. albidipennis* türlerinden sadece birer adet örneklenmiştir ve toplam ergin bireylerde bulunma oranı %0.47 ile benzer olmuştur (Şekil 3).




Şekil 3. Balcalı'da 2019-2020 yıllarında örneklenen tüm kültür bitkilerinde bulunan *Orius* türlerinin genel dağılımları (%)

Figure 3. Proportions (%) of *Orius* species found in all cultivated plants sampled in Balcalı District of Adana Province, Turkey in 2019-2020

Önder (1982), Türkiye Anthocoridae familyasına ait 8 *Orius* türü saptamış olup, bunlar *O. vicinus, O. niger, O. minutus, O. majusculus, O. horvathi, O. laevigatus* ve *O. laticoll*is'dir. Çukurova Bölgesi'nde kışlık ve yazlık sebzelerde *O. niger* ve *O. laevigatus* türleri saptanmıştır (Zeren & Düzgüneş 1983). Karaat et al. (1986) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde pamuk ekilen tarlalarında da *O. horvathi* ve *O. niger* türlerini rapor etmişlerdir. Aynı bölgede pamukta yapılan bir başka çalışmada; *O. niger, O. vicinus, O. laevigatus, O. albidipennis* ve *O. horvathi* türleri saptanmıştır (Büyük 2008). Adana İlinde pamuk tarlasında yapılan sörvey çalışmasında en fazla örneklenen avcı *O. niger*'in çiçek thripsi *Frankliniella* spp. ile ilişkili olduğu ve avcının bu türü baskılayabildiği bildirilmiştir (Atakan 2006). Yine aynı bölgede bakla tarlalarında avcı *Orius* ve Batı çiçek thripsi, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) arasında negatif bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Atakan

2010). Bahşi (2011), Antalya'da yaptığı sörvey çalışmasında 515 bitki örneğinde 2673 adet ile en yaygın tür olarak *O. laevigatus'u* bulmuştur. İkinci yaygın tür olan *O. niger* ise 379 örnekte 1346 adet olarak kaydedilmiştir. Adana İli ve çevresinde, 2015- 2016 yıllarında *Orius* cinsine ait türleri ve bazı avlarını saptamak için yapılan çalışmada 2418 adet *Orius* bireyi toplanmış olup, *O. niger* ve *O. laevigatus* türlerinin yaygın olduğu belirlenmiştir (Pehlivan 2019).

Çizelge 1. *Orius* türlerinin mevsimlere göre birey sayıları (adet)
Table 1. Seasonal numbers of individuals of *Orius* species in Balcalı District of Adana Province, Turkey in 2019-2020

| Türler | İlkbahar | Yaz | Sonbahar | Kış | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|
| *Orius albidipennis* | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| *Orius laevigatus* | 41 | 7 | 39 | 60 | 147 |
| *Orius niger* | 7 | 11 | 17 | 27 | 62 |
| *Orius vicinus* | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Toplam | 48 | 19 | 57 | 87 | 211 |

Adana İli Balcalı yöresinde *Orius* türlerinin mevsimlere göre dağılımları Çizelge 1'de verilmiştir. Genel olarak, *Orius* birey sayıları sonbahar ve kış aylarında nispeten daha fazla olmuştur. *Orius laevigatus* ve *O. niger* bireyleri çoğunlukla kış aylarında bakla çiçeklerinden toplanmıştır. Diğer kışlık sebze türlerine göre aralık-mart döneminde çiçekli kalan bakla bitkileri uzun ve kapalı yapıdaki çiçek yapıları sayesinde özellikle *Orius* gibi küçük vücutlu faydalı böceklere barınma ve korunma sağlamış olabilir (Atakan 2008). Bu bitki türünün ektra floral nektar yönünden zengin olması faydalı böcekleri de cezbetmektedir (Nuessly et al. 2004). Ayrıca, bakla çiçeklerinde avları olan thripslerin [*Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)] de yoğun olarak bulunması, bu iki avcı türün sayıca daha bol olmalarının nedenleri arasında gösterilebilir (Atakan 2019). Bahşi (2011), *O. horvathi* ve *O. minutus*'u yaz mevsiminde, *O. majusculus*'u ilkbahar, yaz ve kış mevsimlerinde, *Orius limbatus* Wagner ve *O. vicinus*'u ise kış mevsimlerinde saptamıştır. Yayınlanmış çalışmalar arasında, *Orius* tür kompoziyonu ve mevsimsel yaygınlıkları yönünden görülen farklılıkların; örnekleme alanının büyüklüğü, örnekleme periyodu, örnek sayısı, bitki örtüsü, tarımsal faaliyetler, avlarının bolluğu ve iklimsel faktörlerdeki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

## Sonuç

Adana ili Balcalı Yöresi'nde 2019-2020 yılları arasında 47 hafta sörvey çalışması yapılmış olup, *O. albidipennis, O. laevigatus, O. niger* ve *O. vicinus* türleri belirlenmiştir. Toplam 210 adet avcı *Orius* bireyi toplanmıştır. *Orius laevigatus* 147 adet ile %69.67 oranla en fazla örneklenen tür olurken, *O. niger* 62 adet birey

sayısı ve %29.39 bulunma oranıyla en yaygın ikinci tür olmuştur. *Orius* türleri en fazla bakla bitkilerinin çiçeklerinden toplanmıştır. *Orius* türleri genel olarak sebzelerde kaydedilmiştir, meyve ağaçlarında çok az *Orius* bireyi saptanmıştır. *Orius* bireylerinin çoğunlukla otsu habitatları tercih ettiği düşünülmektedir. Bu çalışmada *Orius*'lar esas olarak zararlı thrips (Thysanoptera) türleriyle birlikte görülmüşlerdir. Bu amaçla; değişik kültür bitkilerinde *Orius* türleri, avları ve bunlarla birlikte popülasyon değişimleri incelenerek, bu avcı böceklerin zararlı herbivor böcekleri veya akarları baskı altına almadaki rollerinin araştırılması önerilmektedir.

## Teşekkür

Bu çalışmayı destekleyen Çukurova Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Proje Birimi'ne teşekkür ederiz (Proje No: FYL-2020-12542).

## Kaynaklar

Akbaş B., 2019. Bitki sağlığının sürdürülebilir tarımdaki yeri. *Ziraat Mühendisliği*, 368: 6-13.

Atakan E., 2006. Associations between *Franklinella* spp. and *Orius niger* populations in cotton. *Phytoparasitica*, 34 (3): 221-234.

Atakan E., 2008. Thrips (Thysanoptera) species occurring winter vegetable crops in Çukurova region of Turkey. *Acta Phytopathologica Entomologica Hungarica*, 43: 227-234.

Atakan E., 2010. Influence of weedy field margins on abundance patterns of the predatory bugs *Orius* spp. and their prey, the western flower thrips (*Frankliniella occidentalis*), on faba bean. *Phytoparasitica*, 38: 313-325.

Atakan E., 2011. Population densities and distributions of the western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) and its predatory bug, *Orius niger* (Hemiptera: Anthocoridae), in strawberry. *International Journal of Agriculture & Biology*, 13 (5): 638-644.

Atakan E., 2019. Pest and beneficial insect species detected on broad bean in the Çukurova region of Turkey. *International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences*, 3(2): 72-77.

Atakan E. & A. F. Özgür, 2001. Pamuk tarlasında *Frankliniella intonsa* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae)'in populasyon değişimleriyle polifag predatör populasyon gelişmesi arasındaki ilişkinin araştırılması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28: 267-273.

Atakan E. & İ. Tunç, 2004. Adana ilinde yonca tarlasında Thysanoptera faunası ve bazı önemli türlerin ve predatör böceklerin populasyon değişimleri. *Türkiye Entomoloji Dergis*i, 28: 181-192.

Atakan E. & İ. Tunç, 2010. Seasonal abundance of hemipteran predators in relation to western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on weeds in the eastern Mediterranean region of Turkey. *Biocontrol Science and Technology*, 20: 821-839.

Bahşi Ş., 2011. Antalya ili *Orius* türleri, *Orius majusculus*'un biyolojisi ve diyapozu. Doktora tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Antalya, 116 s.

Bueno V. H. P., S. M. Mendes & L.M. Carvalho, 2006. Evaluation of a rearing- method for the predator *Orius insidiosus*. *Bulletin of Insectology*, 59 (1):1-6.

Büyük M., 2008. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarındaki avcı böceklerden *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae)'nin popülasyon gelişiminin belirlenmesi, en yaygın türün biyolojik özellikleri ve bazı pestisitlerin bunlara etkileri. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana, 121 s.

Clausen C. P., 1958. Biological control of insect pests. *Annual Review of Entomology*, 3 (1): 291-310.

Delen M.N., O. Tiryaki, S. Türkseven & C. Temur. 2015. Türkiye'de pestisit kullanımı kalıntı ve dayanıklılık sorunları, çözüm önerileri. Türkiye Ziraat Mühendiliği VIII Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-2, 12-15 Ocak 2015, Ankara, 758-778.

De Waard M.A., S.G. Georgopoulos, D.W. Hollomon, H. Ishii, P. Leroux, N.N. Ragsdale & F.J. Schwinn, 1993. Chemical control of plant diseases: problems and prospects. *Annual review of phytopathology*, 31 (1): 403-421.

Durmuşoğlu E., O. Tiryaki & R. Canhilal, 2010. Türkiye'de pestisit kullanımı, kalıntı ve dayanıklılık sorunları. TMMOB-Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII Teknik Kongresi Bildirileri, 11-15 Ocak 2010, Ankara, 589-607.

Erkin E., 1981. İzmir ili ve çevresinde taş ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında zararlı Aphididae (Homoptera) türlerinin doğal düşmanları, tanınmaları, konukçuları, yayılışları ve önemlilerinin etkinlik durumları üzerine araştırmalar. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 7 (1): 29-49.

Funderburk J.E., J. Stavisky & S. Olson, 2000. Predation of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) in field peppers by *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae). *Environmental Entomology*, 29: 376–382.

Funderburk J., S. Reitz, P. Stansly, J. Freeman, C. Miller, G. McAvoy, A. Whidden, O. Demirozer, O., G. Nuessly, & N. Leppla, 2018. Managing Thrips in Pepper and Eggplant. IFAS Extension, University of Florida, 1-10 p.

Hansen E.A., J.E. Funderburk, S.R. Reitz, S. Ramachandran, J.E. Eger & H.A. McAuslane, 2003. Within plant distribution of *Frankliniella* species (Thysanoptera: Thripidae) and *Orius insidiosus* (Heteroptera: Anthocoridae) in field pepper. *Environmental Entomology*, 32: 1035–1044.

Howarth F. G., 1991. Environmental impacts of classical biological control. *Annual Review of Entomology*, 36 (1): 485-509.

Kansu A., 1973. Hastalık ve zararlılarla savaş yoluyla bitkisel üretimin artırılma olanakları. *Bitki Koruma Bülteni*, 22 (4): 198-199.

Karaat Ş., M.A. Göven & C. Mart, 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde pamuk ekim alanlarında yararlı türlerin genel durumları. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat 1986, Adana, 173-185.

Karsavuran Y. & M. Gücük, 2006. Manisa ilinde sanayi domatesi üretim alanlarında görülen thysanoptera takımına ait türlerin saptanması üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(3): 13-20.

Karman M., 1971. Denemelerin Kuruluşu ve Değerlendirme Esasları. Türkiye Cumhuriyeti Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, Mesleki Kitaplar Serisi, İzmir, 276s.

Kececi M. & M.O. Gurkan, 2017. Comparison of *Orius niger* with *Orius laevigatus* biological control efficiency to western flower thrips (*Frankliniella occidentalis* Pergande) on sweet pepper in greenhouses. *Acta Horticulturae*, 1164: 399-406.

Lattin J.D., 1999. Bionomics of the Anthocoridae. *Annual Review of Entomology*, 44: 207-231.

Lodos N., 1986. Türkiye Entomolojisi II. (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 580 s.

Nuessly G. S., M.G. Hentz, R. Beiriger & B.T. Scully, 2004. Insects associated with faba bean, *Vicia faba* (Fabales: Fabaceae), in southern Florida. *Florida Entomologist,* 87:204- 211.

Önder F., 1982. Türkiye Anthocoridae (Heteroptera) Faunası Üzerinde Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 459, 159 s.

Önder F. & N. Adıgüzel, 1979. Diyarbakır'da ışık tuzaklarında toplanan Heteroptera türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 3(1): 25-34.

Pehlivan S., 2019. Adana İli ve çevresinde avcı *Orius* (Hemiptera: Anthocoridae) türleri, bazı yazlık sebzelerde thripslerle (Thysanoptera) birlikte popülasyon değişimleri ve *Orius vicinus* (Ribaut)'un bazı biyolojik özellikleri. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana, 159 s

Pehlivan S. & E. Atakan, 2020. Distribution and seasonal abundance of predatory bugs, *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae) in Adana Province, Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 44 (1): 57-69.

Péricart J., 1972. Hémiptères: Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidaedel'Ouest Paleartique. Masson et C.ie ed., Paris, 402pp.

Riudavets J., 1995. Predators of *Frankliniella occidentalis* (Perg.) and *Thrips tabaci* Lind.: a review. (editors: A. J. M. Loomans, J. C. van Lenteren, M. G. Tommasini, S. Maini & J. Riudavets, Biological Control of Thrips Species). *Wageningen Agricultural University Papers*, 95.I, 43-87pp.

Riudavets J. & C. Castane, 1994. Abundance and hosts plant preferences for oviposition of Orius spp. (Heteroptera: Anthocoridae) along the Mediterranean coast of Spain. *IOBC/WPRS Bulletin*, 17 (5): 230-236.

Silveira L. C. P., .V. H. P. Bueno & S. M. Mendes, 2003. Record of two species of *Orius* Wolff (Hemiptera, Anthocoridae) in Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 47 (2): 303306.

Tiryaki O., R. Canhilal & S. Horuz, 2010. Tarım ilaçları kullanımı ve riskleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 26 (2): 154- 169.

Tommasini M. G., 2004. Collection of *Orius* species in Italy. *Bulletin of Insectology*, 57 (2): 65- 72.

Tomassini M.G. & G. Nicoli, 1993. Adult activity of four *Orius* species reared on two preys. *IOBC-WPRS Bulletin*, 16(2) 181-184.

Topakçı N. & M. Keçeci, 2017. Türkiye'de örtü altında zararlılara karşı biyolojik mücadele uygulamalarının gelişimi: Araştırmadan pratiğe Antalya örneği. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 8 (2): 161-174.

TUİK, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. https://www.adanagastronomi.com/tr/tarim. Erişim tarihi: 20 Nisan 2021

van Lenteren J.C., O. Alomar, W.J. Ravensberg & A. Urbaneja, 2020. Biological Control Agents for Control of Pests in Greenhouses. (Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops). Springer, Cham. pp. 409-439

Zeren O. & Z. Düzgüneş, 1983. Çukurova Bölgesinde sebzelerde zararlı Aphidoidea türlerinin doğal düşmanları üzerine araştırmalar. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 7: 199-211.