

Özgün makale (Original article)

Türkiye için yeni bir avcı tür: *Cybocephalus nipponicus* Endrödy-Younga (Coleoptera: Cybocephalidae)

Şükran OĞUZOĞLU^{1*}, Mustafa AVCI¹, Gülser PATLAR¹

A new predator species for Türkiye: *Cybocephalus nipponicus* Endrödy-Younga (Coleoptera: Cybocephalidae)

Abstract: The predator species *Cybocephalus nipponicus* Endrödy-Younga naturally spreads in Southeast Asia and the South Pacific, was reported first time in Türkiye. Studies were conducted in the center of Burdur province and it was found the species fed on *Unaspis euonymi* (Comstock) (Hemiptera: Diaspididae) and *Marchalina hellenica* (Gennadius) (Hemiptera: Marchalinidae). It would be useful to conduct comprehensive research on the species in Türkiye, which has been evaluated for biological control purposes by some countries in recent years.

Keywords: Predator, biological control, scale insects, new record, Burdur

Öz: Doğal yayılışı Güneydoğu Asya ve Güney Pasifik olan avcı tür *Cybocephalus nipponicus* Endrödy-Younga'un Türkiye'de varlığı ilk kez tespit edilmiştir. Burdur ili merkezinde yapılan çalışmalarda türün *Unaspis euonymi* (Comstock) (Hemiptera: Diaspididae) ve *Marchalina hellenica* (Gennadius) (Hemiptera: Marchalinidae) ile beslendiği bulunmuştur. Bazı ülkeler tarafından son yıllarda biyolojik mücadele amacıyla değerlendirilen türün Türkiye'de kapsamlı araştırılması faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Avcı tür, biyolojik kontrol, kabuklu bit, yeni kayıt, Burdur

Giriş

Cybocephalidae Jacquelin du Val familyası, dünya üzerinde 16 cinste 207 tür (soyu tükenmiş türler dahil) içeren Cucujoidea üst familyası içinde küçük bir gruptur (Smith 2021). Larva ve erginleri avcı olan türlerin büyüklükleri 0.5-2.5 mm arasında değişmektedir (Pintilioaie & Mate 2023). Türlerin çoğu, Diaspididae, Coccidae ve Pseudococcidae gibi böceklerle (Hemiptera: Cocomorpha) beslenirken, bazıları da Aleyrodidae (Beyazsinekler) ve Tetranychidae (Kırmızıörümcekler) ile beslenir (Smith 2022). Familyanın filogenetik durumu konusunda tartışmalar sürmekte, bazı araştırmacılar ayrı bir familya olarak kabul ederken bazıları da Nitidulidae familyası içinde göstermektedirler (Lee et al. 2024).

Cybocephalus Erichson cinsi dünya genelinde 178 türü kapsamaktadır (Smith 2021). Avrupa'da ise 23 *Cybocephalus* türü bulunmuştur (Pintilioaie & Mate 2023). Bugüne kadar Türkiye'de iki alttürle birlikte dört tür kaydedilmiş olup bunlar; *Cybocephalus fodori* Endrödy-Younga, *Cybocephalus fodori fodori*, *Cybocephalus*

¹ Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, Isparta, Türkiye

* Sorumlu Yazar (Corresponding author) sukranoguzoglu@isparta.edu.tr

ORCID ID (Yazar sırasıyla): 0000-0002-1816-8691; 0000-0001-6704-8947; 0000-0002-2356-5421

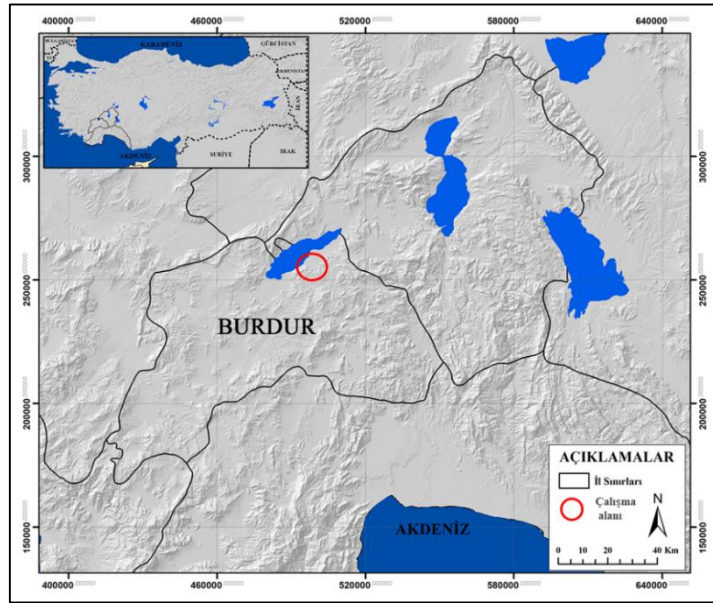
Received (Alınış): 15 Kasım 2024

Accepted (Kabul ediliş): 17 Aralık 2024

fodori minor, *Cybocephalus mediterraneus* Endrödy-Younga, *Cybocephalus politus* (Gyllenhal), *Cybocephalus rufifrons* Reitter'tur. Türün diğer cybocephalid türleri gibi önemli bir avcı tür olması sebebiyle bazı ülkelerde biyolojik mücadele programlarında yer aldığı bildirilmektedir (Pintilioaie & Mate 2023; Serri et al. 2024). Bu tür Asya ve Güney Pasifik'e özgü olmakla birlikte Amerika Birleşik Devletleri'ne götürülmüş ve başarıyla yerleşmiştir. ABD ve Batı Hint Adaları'ndan bildirilen konukçular arasında 18 Diaspididae ve bir Tetranychidae türü bulunmaktadır (Smith 2022). *Cybocephalus nipponicus*'un biyolojisi bazı araştırmacılar tarafından ayrıntılı olarak incelenmiştir. Dişilerinin ortalama 288 yumurta bıraktığı ve yumurtadan ergine kadar geçen sürenin yaklaşık yedi hafta sürdüğü, toplam yaşam süresinin 11-14 hafta arasında olduğu ve yılda üç nesil verebildiği belirlenmiştir (Alvarez & Van Driesche 1998a; 1998b; Smith & Cave 2006). Bu çalışmada biyolojik mücadele uygulamalarında değerlendirilebilecek türün Türkiye entomofaunası için ilk kaydı verilmektedir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, Burdur ili kentsel yeşil alanları ve Kent Ormanında 2018 yılında yürütülmüştür (Şekil 1). Örnekler Burdur Orman İşletme Müdürlüğü bahçesi (Koordinat: 37°43'03''K-30°16'34''D, yükselti: 961 m), Burdur Öğretmenevi bahçesi (Koordinat: 37°43'00''K-30°16'39''D, yükselti: 959 m) ve ağaçlandırma yoluyla tesis edilmiş kızılçam ağaçlarından oluşan Burdur Kent Ormanından toplanmıştır (Koordinat: 37°41'40''K-30°12'02''D, yükselti: 890 m). Avcı türe ait örnekler mayıs-kasım döneminde farklı tarihlerde yapılan arazi çalışmalarında elde edilmiştir. Örneklerin preparasyonları yapılarak, erkek ve dişi ayrımları gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. *Cybocephalus nipponicus* örnekleme alanı
Figure 1. *Cybocephalus nipponicus* sampling area

Tür Prof. Dr. Nedim UYGUN (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Emekli Öğretim Üyesi) tarafından teşhis edilmiştir. Av türleri yazarlar tarafından teşhis edilmiştir. Tüm örnekler Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı bünyesinde bulunan Entomoloji Müzesinde muhafaza altına alınmışlardır.

Bulgular ve Tartışma

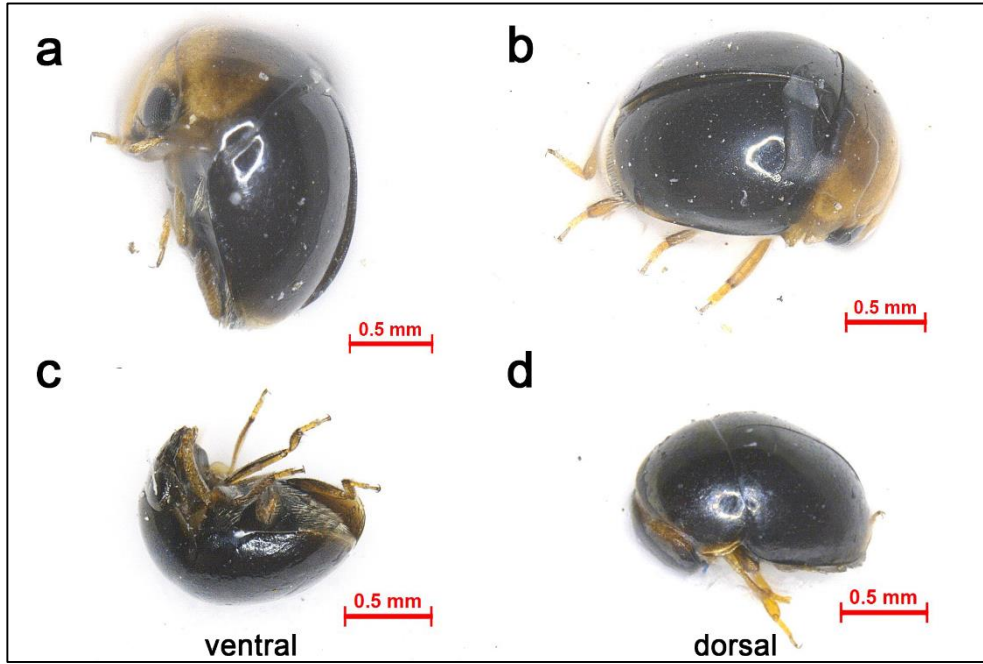
Çalışmada *Cybocephalus nipponicus*'un Burdur Orman İşletme Müdürlüğü ve Öğretmenevi bahçesinde *Euonymus japonica* Thunb. (Celastraceae) üzerinde *Unaspis euonymi* (Comstock) ve Burdur Kent Ormanında ise *Pinus brutia* Ten. (Pinaceae) üzerinde *Marchalina hellenica* (Gennadius) türlerinin avcısı olduğu belirlenmiştir.

Türün sistematigi

Sınıf	: Insecta Linnaeus, 1758
Takım	: Coleoptera Linnaeus, 1758
Familiya	: Cybocephalidae Jaquelin Du Val, 1858
Cins	: <i>Cybocephalus</i> Erichson, 1844
Tür	: <i>Cybocephalus nipponicus</i> Endrödy-Younga, 1971

İncelenen materyal: Burdur Orman İşletme Müdürlüğü bahçesi, 37°43'03''K-30°16'34''D, 961 m, 18.V.2018, *Rosa* sp., 1♀; *Euonymus japonica*, 5♂♂ 24♀♀; Öğretmenevi bahçesi, 37°43'00''K-30°16'39''D, 959 m, 02.VII.2018, *Salix babylonica*, 1♂; 02.IX.2018, *Euonymus japonica*, 17♂♂ 9♀♀; 20.XI.2018, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*, 1♂ 1♀; *Euonymus japonica*, 1♂ 8♀♀; Burdur Kent Ormanı, 37°41'40''K-30°12'02''D, 890 m, *Pinus brutia*, 1♂ (Toplam 69 birey).

Tanımı: Türün erginlerinin uzunluğu 1,0-1,2 mm arasında değişmektedir. Erkeklerinin baş, pronotum, prosternum, mesosternum ve bacakları sarı renkte, diğer kısımları siyahtır. Dişileri ise siyah renkte olup sarı bacaklara sahiptir. Erginleri sarı renkli antenlere sahip olup anten topuzunun uç kısmı kesik yapılıdır (Smith 2022; Serri et al. 2024) (Şekil 2).



Şekil 2. *Cybocephalus nipponicus* a, b) erkek, c, d) dişi
Figure 2. *Cybocephalus nipponicus* a, b) male, c, d) female

Türkiye’de Cybocephalidae familyasından *Cybocephalus* cinsine ait dört tür olmak üzere toplam 6 takson tespit edilmiştir. Ayrıca cins düzeyinde tespit edilen bir çalışma bulunmaktadır (Çizelge 1). En yaygın tür olan *C. fodori* Adana, Diyarbakır, Elâzığ, Malatya ve Muğla illerinde tespit edilmiştir. Bu tür Türkiye’de *Citrus deliciosa* (Tenora), *C. sinensis* (L.) (Rutaceae), *Olea* sp. (Oleaceae) ve *Prunus armeniaca* L. (Rosaceae)’da görülmüştür. Avlarını genellikle Hemiptera takımı Diaspididae familyasına ait türler oluşturmakta, Türkiye’de bu familyadan *Aonidiella aurantii* Maskell, *A. citrina* (Coquillet), *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan), Coccidae familyasından *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe), Pseudococcidae familyasından *Planococcus citri* Risso, Lepidoptera takımı Pyralidae familyasından *Prays oleae* (Bernard) türleri saptanmıştır (Soydanbay 1976; Yiğit & Uygun 1982; Bozbuğa & Elekçioğlu 2008; Yiğit 2013; Telli & Yiğit 2019; Gülmez et al. 2023).

Cybocephalus fodori’nin Türkiye’de görülen iki alt türünden biri olan *C. fodori minor* en yaygın olan taksondur. Bu taksonun görüldüğü konukçu bitki türleri; *Cedrus libani* A. Rich. (Pinaceae), *Citrus* sp. (Rutaceae), *Crataegus oxyacantha* L. (Rosaceae), *Diospyros virginiana* L. (Ebenaceae), *Olea* sp. (Oleaceae), *Pistacia* sp. (Anacardiaceae), *Prunus armeniaca* L., *Prunus* sp. (Rosaceae) ve *Syringa* sp. (Oleaceae)’dır. Türkiye’de tespit edilen avları ise *Aonidiella aurantii* Maskell, *Epidiaspis leperii* Signoret, *Lepidosaphes pistaciae* (Archangelskaya), *Parlatoria pergandii* (Comstock), *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni Tozzetti), *Torosaspis cedricola* (Balachowsky & Alkan) (Diaspididae), *Eulecanium ciliatum* (Douglas), *Sphaerolecanium prunastri* Fonscolombe (Coccidae), *Panonychus citri* (McGregor)

(Tetranychidae), *Planococcus citri* (Risso) (Pseudococcidae) ve *Euphyllura olivina* Costa (Liviidae) türleridir (Ülgentürk 1998; Ülgentürk & Toros 1999; Ülgentürk 2001; Ülgentürk et al. 2001; Ülgentürk et al. 2004; Elekçioğlu & Şenal 2007; Bozbuğa & Elekçioğlu 2008; Özgen & Bolu 2009; Güncan 2009; Dostbil 2012; Özgen et al. 2015; Dostbil & Ülgentürk 2016; Elekçioğlu & Ölçülü 2017; Elekçioğlu & Ölçülü 2018; Başar & Yaşar 2018). Diğer alt türü olan *Cybocephalus fodori fodori*'nin Jelínek & Audisio (2007) tarafından Türkiye'de bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada *C. politus* ve *C. rufifrons* türlerinin Türkiye'den kaydı bildirilmiştir.

Cybocephalus mediterraneus Endrödy-Younga, Mersin ve Muğla illerinde bulunmuştur. Bu türün, *Citrus sinensis* üzerinde *Aonidiella aurantii* türünün avcısı olduğu bildirilmiştir (Soydanbay 1976; Lason 2007). Cins düzeyinde tespitinin yapıldığı çalışmada *Morus alba* L. (Moraceae) üzerinde *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) (Diaspididae) türünün avcısı olarak belirtilmiştir (Mohammed 2017).

Cybocephalus nipponicus'un doğal yayılış alanı Güneydoğu Asya ve Güney Pasifik bölgeleridir. *Unaspis euonymi* (Diaspididae) ile mücadele amacıyla Kore'den Amerika Birleşik Devletleri'ne götürülmüş ve başarıyla yerleşmiştir (Smith & Cave 2006; Smith 2022). Ayrıca Tayland'dan Tayvan ve Güney Afrika'ya da götürülmüştür (Labuschagne et al. 1996; Smith & Bailey 2007; Song et al. 2012). Türün Avrupa'daki ilk kaydı İtalya'dan (Lupi 2002) bildirilmiş, ardından İspanya (Vela et al. 2015; Viñolas et al. 2017; del Pino et al. 2020), Fransa (Merkl et al. 2017; Le Monde des insects 2024), Macaristan (Merkl et al. 2017) ve Romanya (Pintilioaie & Mate 2023)'da tespit edilmiştir. Türün Asya ülkelerinden getirilen zararlı türlerle bulaşık süs bitkileri ile taşınmış olduğu düşünülmektedir (Pintilioaie & Mate 2023). 2024 yılında yapılan bir çalışmada ise Türkiye'ye komşu olan İran'dan kayıt bildirilmiştir (Serri et al. 2024).

Cybocephalus nipponicus, genellikle Diaspididae familyasından türlerle beslenmektedir. Türün Diaspididae familyasından 18 ve Tetranychidae familyasından bir tür ile beslendiği belirtilmiştir (Smith 2022). Türün; Diaspididae familyasından *Aonidiella aurantii* Maskell, *Aspidiotus destructor* Signoret, *Aulacaspis crawii* (Cockerell), *Aulacaspis tubercularis* Newstead, *Aulacaspis yasumatsui* Takagi, *Carulaspis visci* (Schränk), *Chrysomphalus bifasciculatus* Ferris, *Diaspidiotus macropranus*, *Diaspis echinocacti* (Bouché), *Fiorinia externa* Ferris, *Fiorinia phantasma* (Cockerell & Robinson), *Hemiberlesia lataniae* (Signoret), *Hemichonaspis* sp., *Lepidosaphes beckii* (New-man), *Pseudaulacaspis cockerelli* (Cooley), *Pseudaulacaspis pentagona*, *Quadraspidiotus perniciosus* (Comst), *Unaspis euonymi* ve *Unaspis yanonensis* Kuwana türleri ile Tetranychidae familyasından *Panonychus citri* (McGregor) türü ile beslendiği bildirilmiştir (Smith 2022; Serri et al. 2024). Türün tespit edildiği bitki türleri: *Citrus aurantium* L. (Rutaceae), *Cycas revoluta* Thunb. (Cycadaceae), *Euonymus japonicus*, *Morus alba*, *Opuntia ficus-indica* (L.) (Cactaceae), *Phoenix canariensis* (Arecaceae) ve *Pittosporum tobira* 'variegatum' (Pittosporaceae)'dur (Smith 2022; Serri et al. 2024).

Yapılan çalışmalarda geniş yapraklı türlerdeki avlarla beslendiği belirlenen *Cybocephalus nipponicus*, Türkiye'de iğne yapraklı ağaç türlerinden *Pinus brutia*

(Pinaceae) üzerinde tespit edilmiştir. Aynı cinse ait *C. fodori minor* türünün *Cedrus libani*'deki (Pinaceae) *Torosaspis cedricola* (Balachowsky & Alkan) (Diaspididae) ile beslendiği belirtilmektedir (Dostbil 2012; Dostbil & Ülgentürk 2016). *Cybocephalus nipponicus*'un *M. hellenica*'nın avcısı olduğu ilk kez kaydedilmiştir. Bu çalışmada *C. nipponicus* *Euonymus japonica*, *Salix babylonica* ve *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* üzerinden toplanmış olup, *E. japonica*'da *Unaspis euonymi* türü ile beslendiği belirlenmiştir. *Salix babylonica* ve *A. nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* türlerinde herhangi bir av türü gözlenmemiştir.

Cybocephalus nipponicus'un Türkiye'ye Avrupa ülkelerinden ithal edilen süs bitkileriyle gelmiş olabileceği düşünülmektedir. Türkiye'de *C. nipponicus*'un biyo-ekolojisinin çalışılması ve besin rekabetindeki etkisinin araştırılması faydalı olacaktır. Biyolojik mücadele uygulamalarında kullanım olanaklarının araştırılması ve gelecekte entegre mücadele kapsamında değerlendirilebilme potansiyelinin belirlenmesi önerilmektedir.

Çizelge 1. Türkiye’de tespit edilen *Cybocephalus* türleri
Table 1. *Cybocephalus* species found in Türkiye

Türler	Tarih	Lokasyon	Konukçu bitki	Avı	Kaynak
<i>Cybocephalus fodori fodori</i>	-	-	-	-	Jelinek & Audisio 2007
	17.06.1996	Ankara	<i>Crateagus oxyacantha</i>	<i>Eulecanium ciliatum</i>	Ülgentürk 1998; Ülgentürk & Toros 1999; Ülgentürk 2001
	21.06.2000	Isparta	<i>Prunus</i> sp.	<i>Sphaerolecanium prunastri</i>	Ülgentürk et al. 2004
	13.06.1999	Afyonkarahisar	<i>Prunus</i> sp.	<i>Epidiaspis leperii</i>	Ülgentürk et al. 2004
	16.06.1999	Ankara	<i>Syringa</i> sp.	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>	Ülgentürk et al. 2004
	-	Hatay-Dörtöyl	<i>Citrus</i> sp.	<i>Panonychus citri</i> , <i>Planococcus citri</i> , <i>Aonidiella aurantii</i>	Elekçioğlu & Şenal 2007
	-	Mersin-Erdemli	<i>Citrus</i> sp.	<i>A. aurantii</i>	Elekçioğlu & Şenal 2007
	-	-	<i>Olea</i> sp.	<i>Euphyllura olivina</i>	Bozbuğa & Elekçioğlu 2008
<i>Cybocephalus fodori minor</i>	-	Malatya	<i>Prunus armeniaca</i>	<i>S. prunastri</i>	Özgen & Bolu 2009
	-	Afyonkarahisar	-	<i>S. prunastri</i>	Ülgentürk et al. 2001
	-	Ankara	-	<i>S. prunastri</i>	Ülgentürk 2001
	-	İzmir	-	<i>P. pentagona</i>	Günçan 2009
	21.06.2008	Ankara	<i>Cedrus libani</i>	<i>Torosaspis cedricola</i>	Dostbil 2012; Dostbil & Ülgentürk 2016
	2003-2004	Siirt	<i>Pistacia</i>	<i>Lepidosaphes pistaciae</i>	Özgen et al. 2015
	2012-2013	Adana, Mersin, Hatay, Osmaniye	<i>Citrus</i> sp.	<i>Parlatoria pergandii</i>	Elekçioğlu & Ölçülü 2017
	-	-	<i>Diospyros virginiana</i>	-	Elekçioğlu & Ölçülü 2018
	-	Antalya	-	-	Başar & Yaşar 2018
	08.06.1965	Muğla-Bodrum	<i>Citrus deliciosa</i>	<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>	Soydanbay 1976
	29.09.1966	Muğla-Fethiye	<i>Citrus sinensis</i>	<i>A. aurantii</i>	Soydanbay 1976
	-	Adana, İçel	-	-	Yiğit & Uygun 1982
	-	-	<i>Olea</i> sp.	<i>Prays oleae</i>	Bozbuğa & Elekçioğlu 2008
<i>Cybocephalus fodori</i>	-	-	-	<i>Aonidiella aurantii</i> , <i>A. citrina</i> , <i>Chrysomphalus dictyospermi</i>	Günçan 2009
	-	Malatya	<i>Prunus armeniaca</i>	<i>S. prunastri</i>	Yiğit 2013
	-	-	-	<i>Planococcus citri</i>	Telli & Yiğit 2019
	-	Diyarbakır, Elazığ	<i>Prunus armeniaca</i>	<i>S. prunastri</i>	Gülmez et al. 2023
<i>Cybocephalus mediterraneus</i>	29.09.1966	Muğla-Fethiye	<i>Citrus sinensis</i>	<i>A. aurantii</i>	Soydanbay 1976
	22.06.2004	Mersin-Silifke	-	-	Lason 2007
<i>Cybocephalus politus</i>	-	-	-	-	Jelinek & Audisio 2007
<i>Cybocephalus ruffrons</i>	-	-	-	-	Jelinek & Audisio 2007
<i>Cybocephalus</i> sp.	-	-	<i>Morus alba</i>	<i>P. pentagona</i>	Mohammed 2017

Teşekkür

Türün teşhisini yapan Sayın Prof. Dr. Nedim UYGUN (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Emekli Öğretim Üyesi, Adana)'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Alvarez J. M. & R. Van Driesche, 1998a. Biology of *Cybocephalus* sp. nr. *nipponicus* (Coleoptera: Cybocephalidae), a natural enemy of euonymus scale (Homoptera: Diaspididae). *Environmental Entomology*, 27: 130–136.
- Alvarez J. M. & R. Van Driesche, 1998b. Effect of prey, sex, density and age on oviposition of *Cybocephalus* sp. nr. *nipponicus* (Coleoptera: Cybocephalidae), a natural enemy of euonymus scales (Homoptera: Diaspididae). *Florida Entomologist*, 81: 429–436.
- Başar M. & B. Yaşar, 2018. Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoid ve predatörler. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 9(2): 82-101.
- Bozbuğa R. & Z. Elekçioğlu, 2008. Türkiye’de zeytin bahçelerinde belirlenen zararlılar ve doğal düşmanlar. *Türk Bilimsel Dergisi*, 1(1): 87-97.
- del Pino M., C. Bienvenido, J. R. Boyero & J. M. Vela, 2020. Biology, ecology and integrated pest management of the white mango scale, *Aulacaspis tubercularis* Newstead, a new pest in southern Spain - a review. *Crop Protection* 133(105160): 1–11.
- Dostbil Ö., 2012. Distribution and bio-ecological studies on Cedar scale *Torosaspis (Acanthomytilus) cedricola* (Balachowsky & Alkan) (Hemiptera: Diaspididae) in Ankara. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 175 s.
- Dostbil Ö. & S. Ülgentürk, 2016. Bio-ecology of cedar scale insect *Torosaspis cedricola* (Balachowsky & Alkan) (Hemiptera Diaspididae) in Ankara, Turkey. *Redia: Journal of Zoology/Giornale di Zoologia*, 99: 163-170.
- Elekçioğlu N. Z. & M. Ölçülü, 2017. Population dynamics of Chaff scale, *Parlatoria pergandii* (Comstock) (Hemiptera: Diaspididae) and its parasitoids on three citrus species in Hatay, Turkey. Integrated Protection of Citrus Crops, Meeting on Citrus Pests, Diseases and Weeds, 25-27 Eylül 2017, Valencia, 44 p.
- Elekçioğlu N. Z. & D. Şenal, 2007. Pest and natural enemy fauna in organic citrus production in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1: 29-34.
- Elekçioğlu N. Z. & M. Ölçülü, 2018. Determination of parasitoid and predator species of Chaff scale [*Parlatoria pergandii* Comstock (Hemiptera: Diaspididae)] in citrus orchards in eastern Mediterranean region of Turkey. *Bitki Koruma Bülteni*, 58(3): 131-139.
- Gülmez M., L. Gençer & M. R. Ulusoy, 2023. Parasitoid and predator species of Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) species in fruit orchards of Diyarbakır and Elazığ Provinces, Türkiye. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 14(1): 30-42.
- Güncan A., 2009. İzmir ili şeftali ağaçlarında dut kabuklubiti, *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) (Hemiptera: Diaspididae)'nın zararı ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Doktora tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 178 s.
- Jelínek J. & P. Audisio, 2007. Family Nitidulidae. In: Löbl, I. & Smetana, A. (eds) Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4: Elateroidea - Derodontoidea - Bostrichoidea - Lymexyloidea - Cleroidea - Cucujoidea. Apollo Books, Stenstrup, pp. 459–491.
- Labuschagne T. I., M. S. Daneel & M. de Beer, 1996. Establishment of *Aphytis* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) and *Cybocephalus binotatus* Grouvelle (Coleoptera: Nitidulidae) in mango orchards in South Africa for control of the mango scale, *Aulacaspis*

- tubercularis* Newstead (Homoptera: Diaspididae). *Yearbook South African Mango Growers' Association*, 16: 20–22.
- Lasoń A., 2007. A contribution to the knowledge of the sap beetles of Turkey (Coleoptera: Nitidulidae and Kateretidae). *Annals of the Upper Silesian Museum (Entomology)*, 14(15): 195-221.
- Le Monde des insects, 2024. Le Monde des insectes. <https://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?t=89159> &hilit=cybocephalus (Erişim tarihi: 13 Kasım 2024)
- Lee M. H., S. Lee, J. Seung & S. Lee, 2024. Taxonomic notes on Cybocephalidae (Coleoptera: Cucujoidea) in Korea, describing immature stages and a new species. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 27(4): 102303.
- Lupi D., 2002. *Cybocephalus nipponicus* Endrödy-Younga (Coleoptera, Cybocephalidae) on *Diaspis echinocacti* (Bouche) in Liguria. *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, 34(3): 463–466.
- Merkl O., B. Károlyi & D. Korányi, 2017. First record of *Cybocephalus nipponicus* in Hungary (Coleoptera: Cybocephalidae). *Folia Entomologica Hungarica*, 78: 71–76.
- Mohammed E. M. A. M., 2017. *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni-Tozzeti (Hemiptera: Diaspididae)'nın Ankara ilindeki yayılışı konukçuları ve dut üzerindeki biyo-ekolojisi. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 152 s.
- Özgen İ. & H. Bolu, 2009. Malatya ili kayısı alanlarında zararlı *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae) (Erik koşnili)'nin yayılış alanları, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. *Turkish Journal of Entomology*, 33(2): 83-91.
- Özgen İ., T. Ayaz & M. Kaplan, 2015. Antepfıstığı Ağaçlarında zararlı *Lepidosaphes pistaciae* (Archangelskaya) (Hemiptera: Diaspididae)'nin Siirt ili antepfıstığı bahçelerindeki populasyon değişimleri ve *Cybocephalus fodori minor* (Endrody-Younga) (Coleoptera: Cybocephalidae) ile ilişkileri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19(2): 75-80.
- Pintilioaie A. M. & J. Mate, 2023. First record of *Cybocephalus nipponicus* (Coleoptera, Cybocephalidae) in Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 66(1): 107–111.
- Serri S., B. Rafiei, M. G. Chitgar, S. Manzari, S. Farrokhi & P. Audisio, 2024. New record of a biological control agent, *Cybocephalus nipponicus* Endrödy-Younga, 1971 (Coleoptera: Cybocephalidae) from Iran. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 10(3): 581-587.
- Smith T. R. & R. D. Cave, 2006. The Cybocephalidae (Coleoptera) of America North of Mexico. *Annals of the Entomological Society of America*, 99(5): 776–792.
- Smith T. R., 2021. A catalogue of the Cybocephalidae (Coleoptera: Cucujoidea) of the world. *Insecta Mundi*, 0858: 1–16.
- Smith T. R., 2022. Review of the Cybocephalidae (Coleoptera) of North America and the West Indies with descriptions of two new species of *Cybocephalus* Erichson. *Insecta Mundi*, 0950: 1–35.
- Smith T. R. & R. Bailey, 2007. A new species of *Cybocephalus* (Coleoptera: Cybocephalidae) from Taiwan and a new distribution record for distribution record for *Cybocephalus nipponicus*. *The Coleopterists Bulletin*, 61(4): 503–508.
- Song S. Y., C. W. Tan & S. Y. Hwang, 2012. Host range of *Cybocephalus flavocapitis* and *Cybocephalus nipponicus*, two potential biological control agents for the cycad aulacaspis scale, *Aulacaspis yasumatsui*. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 15: 595–599.
- Soydanbay M., 1976. Türkiye'de bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 16(1): 32-46.

- Telli S. & A. Yiğit, 2019. Türkiye’de meyve ağaçlarında ekonomik zarar meydana getiren Pseudococcid’ler (Hemiptera) ve doğal düşmanları. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 10(1): 41-59.
- Ülgentürk S. & S. Toros, 1999. Natural enemies of the oak scale insect, *Eulecanium ciliatum* (Douglas) (Hemiptera: Coccidae) in Türkiye. *Entomologica Bari*, 33: 219-224.
- Ülgentürk S., 1998. Ankara ili park ve süs bitkilerinde zararlı Coccidae (Homoptera: Coccoidea) türleri ve bunlardan *Eulecanium ciliatum* (Douglas)’ın biyo-ekolojisi üzerine araştırmalar. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 221s.
- Ülgentürk S., 2001. Parasitoids and predators of Coccidae (Homoptera: Coccoidea) species on ornamental plants in Ankara, Türkiye. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 36(3-4): 369-375.
- Ülgentürk S., J. Noyes, C. Zeki & M. B. Kaydan, 2004. Natural enemies of Coccoidea (Hemiptera) on orchard trees and the neighbouring areas plants in Afyon, Ankara, Burdur, Isparta provinces, Türkiye. Proceeding of the X. International Symposium on Scale Insect Studies. 19-23 April 2004, Adana, Türkiye, 361-372.
- Ülgentürk S., M. B. Kaydan, C. Zeki & S. Toros, 2001. *Sphaerolecanium prunastri* Boyer de Fonscolombe (Hemiptera: Coccidae): distribution, host plants and natural enemies in Turkish Lake District. *Bollettino di zoologia agraria e di bachicoltura Seri II*, 33(3): 357-363.
- Vela J. M., E. Calderón, C. López-Rodríguez, B. Campos & J. Boyero, 2015. Fenología y enemigos naturales de la cochinilla blanca del mango, *Aulacaspis tubercularis* (Hemiptera, Diaspididae) en la costa subtropical de Málaga y Granada: Datos preliminares. In IX. Congreso Nacional de Entomología Aplicada, 19-23 October, Valencia, Spain.
- Viñolas A., J. Muñoz-Batet & S. Trócoli, 2017. Noves aportacions al conèixement de la fauna coleopterològica de la península Ibèrica (Coleoptera). *Butlletí de la Institució Catalana d’Història Natural*, 81: 75-78.
- Yiğit A. & N. Uygun, 1982. Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde zararlı ve yararlı faunanın saptanması üzerine çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22(4): 163-178.
- Yiğit T., 2013. Malatya ilinde kayısı ağaçlarında zarar yapan Coccidae ve Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) familyalarına ait türlerin saptanması, yaygınlık durumları ile parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, 79 s.