

# YABANCİOT SAVAŞINDA POTANSİYEL ÖNEME SAHİP TÜRKİYE HETEROPTERA FAUNASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR<sup>1</sup>

Feyzi ÖNDER<sup>2</sup>

Yusuf KARSAVURAN<sup>2</sup>

Serdar TEZCAN<sup>2</sup>

## ÖZET

Doğal florada yer alan bazı bitki türleri çeşitli faktörlerin etkisi altında zaman içerisinde agroekosistemde önem kazanmakta ve tarım bitkileriyle rekabete girebilmektedir. Bu aşamada doğal dengeyi bozmamak ve kimyasal savaşın olumsuz etkilerinden uzak kalmak için yabancıotlara karşı biyolojik savaş ağırlık kazanmaktadır.

Yabancıotların biyolojik savaşında en önemli etmenlerden olan böcekler bu çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Yurdumuzun hemen her yerinde sürdürülen faunistik çalışmalar sırasında rastlanan yabancıotlar ve üzerindeki Heteroptera takımına bağlı böcekler bu çalışmada ele alınmıştır.

Bu çalışmada Türkiye'de yabancıot ve parazit bitkilerin biyolojik savaşında ümitvar olan Miridae, Pentatomidae, Lygaeidae, Brytidae, Piesmatidae ve Tingidae familyalarına bağlı 85 türün konukçuları ve Türkiye'deki yayılışları verilmektedir.

## GİRİŞ

Yabancıotlarla parazit bitkilerin tarımsal ürünlerde oluşturduğu zararın ne denli büyük olduğu tartışma götürmez bir gerçektir. Tarihin tüm dönemlerinde yabancı otlarla parazit bitkiler, tarımla uğraşan kişiler için daima sorun olmuş ve bu sorunun çözülmesi konusunda büyük gayretler sarfedilmiştir. Son 25-30 yılda kimya sanayisindeki olağanüstü gelişmeler herbisitler alanında da kendini göstermiş ve bu yolla çok önemli yabancıot sorunları çözümlenebilmiştir. Ancak her türlü kimyasal maddelerin bilinçsiz kullanılışında olduğu gibi herbisit uygulamalarından da yan etkiler olarak bazı sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu sorunların yok edilmesi veya en aza indirilmesi amacıyla araştırmacılar yabancıotlarla savaşta yeni olanaklar arama yollarına başvurmuşlar ve bunun sonucunda "biyolojik savaş" yöntemi gündeme gelmiştir.

Günümüzde çok önem verilen ve üzerinde yoğun çalışmalar yapılan yabancı otlara karşı biyolojik savaş yönteminin son yıllarda ortaya atılan yepyeni bir yöntem olduğu düşünülmemelidir. Bu yöntemin tarihi 1880-1890 yıllarına kadar geri gitmektedir. Bu tarihlerde A.B.D.'den, Avustralya'ya giden göçmenlerin, yanlarında süs bitkisi olarak götürdükleri *Opuntia inermis* ve *O. stricta* yeni girdiği kıtanın ekolojik koşullarına olağanüstü bir uyum göstererek kısa zamanda çayır ve meraların ciddi bir zararlısı olarak kendini göstermiştir. Bu önü alınmaz bitkiye karşı arsenikli bileşikler kullanılmaya başlanılmış, fakat hem pahalı, hem kullanılmasının güç oluşu ve hem de sığırlara

1 Bu çalışma, 17-19 Ekim 1990 tarihinde Ankara'da yapılan "Çevre Biyolojisi Sempozyumu"nda bildiri olarak sunulmuştur.

2 E.Ü.Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü-35100 Bornova/İZMİR.  
Yazının Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received) : 27.03.1992.

tehlikeli olması nedeniyle bu yöntemden kısa zamanda vazgeçilmiştir. Bunun üzerine bu bitkinin yaygın olarak bulunduğu Arjantin, Meksika, A.B.D.'lerinin güney kesimleri ve Sri-Lanka gibi ülkelerde bu yabancı otun doğal düşmanları aranmış ve çok sayıda yararlı böcek türü getirilerek bu zararlı otun yok edilmesi çalışmalarına girilmiştir. Getirilen yararlı böcek türleri içinde en etkili olarak Arjantin'den getirilen *Cactoblastis cactorum* (Lep.:Pyrilidae) bulunmuş ve bu tür çok kısa zamanda zararlı yabancıotu kontrol altına almış ve sorun çözümlenmiştir. Bu çok önemli başarısı nedeniyle 1965 yılında Queensland'da Darling Downs şehrinin Boonarga köyünde bu böceğin anısına bir abide dikilmiştir (Ordish, 1967).

Çok zararlı bir yabancıota karşı bir böcek türünün kazandığı bu olağanüstü başarı, bu konuda çalışan araştırmacılara çok zaman ilham kaynağı olmuş ve dünyanın hemen her yerinde çok sayıda araştırma ve gözlem yapılarak çok değerli sonuçlar elde edilmiş ve bunlardan çoğu uygulama alanına verilmiştir.

Dünya'da günümüze kadar bu alanda yapılan çalışmaları liste halinde dahi vermek yer darlığı nedeniyle mümkün olamamaktadır. Ancak yabancı otlarla biyolojik savaş alanında 1982 yılına kadar yapılan yayınlar gözden geçirilecek olursa Çizelge 1'de görüldüğü gibi bu alanda böceklerin sahip olduğu üstünlüğü kolayca görmek olasıdır.

**ÇİZELGE 1.** Yabancı otlarla biyolojik savaş alanında 1982 yılına kadar yapılan yayınların konularına göre dağılımı (Ennis, 1982'den)

Yayının konusu	Kara yabancı otları	Su yabancı otları	Toplam
Böcekler	233	34	267
Bitki patojenleri	30	13	43
Nematod	6	—	6
Balık	—	26	26
Diğer ajanlar	—	—	6
Masraf/Yarar Analizi	4	—	4
Genel Yayınlar	—	—	121
		<b>Toplam</b>	<b>473</b>

A.B.D., Avustralya ve Kanada başta olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde yararlı böcek türleri kullanmak suretiyle yabancıot ve parazit bitkilerin biyolojik savaşı uygulanmaktadır. Üzerinde en çok durulan bitki türleri de : *Opuntia* sp., *Lantana camara*, *Centaurea* spp., *Cirsium* spp., *Carduus* spp., *Euphorbia* spp., *Senecio jacobaea*, *Tribulus terrestris*, *Hypericum perforatum*, *Salsola kali*, *Orobancha* spp., *Cuscuta* spp., *Convolvulus* spp., ve *Heliotropium* spp.'dir.

## MATERYAL VE METOT

Türkiye'nin hemen her yerine 1965-1990 yılları arasında değişik tarihlerde çeşitli amaçlarla yapılan inceleme gezilerinde yabancıotlardan toplanan ve E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü müzesinde muhafaza edilen Heteroptera türleri bu çalışmanın ana materyelini oluşturmaktadır.

Örneklerin doğadan toplanması sırasında konukçuları ve konukçularıyla olan ilişkileri gözlenmiş ve gerekli notlar alınmıştır. Koleksiyondaki örnekler, yabancıotlara özelleşme ve bu bitkilerin biyolojik savaşındaki potansiyel önemlerine göre değerlendirilirken arazi gözlemleriyle ilgili notlardan ve örneklerin etiket bilgilerinden yararlanılmıştır.

## SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Yurdumuzda yabancıotların fitofag böcekler aracılığıyla yok edilmesiyle ilgili ümitvar türleri inceleyen çalışmalar oldukça yeni olup bunlar Çizelge 2'de gösterilmiştir.

**ÇİZELGE 2.** Yabancıotların biyolojik savaşında kullanılacak ümitvar böcek türleriyle ilgili yurdumuzda yapılan çalışmalar

Yabancı Ot	Yararlı Böcek Türü	İncelendiği Bölge	Referans
<i>Tribulus terrestris</i> (Demirdiken, Bitrak)	<i>Microleptus lareyni</i> <i>M. lypriformis</i> (Col.: Curculionidae)	Ege Bölgesi	Lodos, 1971
<i>Salsola</i> spp. <i>Hypericum triquetrifolium</i> (Kızıl ot)	50 böcek türü <i>Chrysomela didymata</i> (Col.: Chrysomelidae)	Türkiye Ege Bölgesi (Denizli)	Goeden, 1973 Alptekin, 1974
<i>Orobancha</i> spp. (Canavar otu)	<i>Phytomyza orobanchia</i> (Dipt.: Agromyzidae)	Ege Bölgesi (İzmir)	Giray ve Nemli, 1983; Nemli and Giray, 1983
<i>Convolvulus arvensis</i> (Tarla sarmaşığı)	<i>Spermaphagus sericeus</i> (Col.: Bruchidae) <i>Hypocassida subferruginea</i> <i>Cassida nobilis</i> (Col.: Chrysomelidae)	Karadeniz Bölgesi (Samsun)	Cermen, 1985
<i>Onopordum</i> sp. (Eşek Kengeri)	<i>Larinus latus</i> (Col.: Curculionidae) <i>Eulasia vittata</i> (Col.: Scarabaeidae)	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Karaat et al., 1986
<i>Notobasis syriaca</i> (Saka dikenli)	<i>Larinus turbinatus</i> (Col.: Curculionidae) <i>Glaphurus varians</i> (Col.: Scarabaeidae)	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Karaat et al., 1986
<i>Asphodelu microcarpus</i> (Çiriş otu)	<i>Capsodes infuscatus</i> (Het.: Miridae)	Ege Bölgesi (İzmir)	Önder ve Karsavuran, 1986
Değişik yabancı otlar (48 tür)	Chrysomelidae (Col.) (26 tür)	Ege Bölgesi (İzmir)	Kısmalı ve Madanlar, 1990

Çizelge 2 incelendiğinde Türkiye'de yabancıotların biyolojik savaşında ümitvar olan böcek türleri arasında Coleoptera türlerinin ilk sırayı aldıkları kolaylıkla görülebilir. Gerçekten de yabancıotlara karşı böceklerle yapılacak biyolojik savaşta ısırıcı-çiğneyici veya galeri açıcı böcekler önemli bir yere sahiptir. Nitekim bu konuda dünyanın çeşitli ülkelerinde yapılan yayınlarda da Coleoptera türlerinin en yaygın kullanılan biyolojik savaş etmenleri olduğu bilinmektedir. Coleoptera türlerine yakın derecede Lepidoptera türleri de bu amaçla kullanılmaktadır. Coleoptera ve Lepidoptera takımına bağlı türler kadar olmasa da Diptera türlerinin de yabancıotlara karşı biyolojik savaşta sıkça kullanıldığı bilinir. Orthoptera, Thysanoptera, Homoptera ve Heteroptera takımlarına bağlı çok az sayıdaki türün aynı amaçlarla kullanılabileceği mevcut literatürde kayıtlıdır.

Yabancıotlarla biyolojik savaşta kullanılan en popüler Heteroptera türü *Teio-nemia scrupulosa* olup bu böcek çok yıllık bir bitki olan *Lantana camara*yla biyolojik savaşta kullanılan ilk tingid türüdür (Harley and Kassulke, 1971). Bu tür 1928 yılında Hawaii'den Fiji'ye ve 1935-1936 yıllarında da Fiji'den Avustralya'ya ithal edilip doğaya salınmış ve çok başarılı sonuçlar alınmıştır.

Bu çalışmada 1965-1990 yılları arasında Türkiye'nin hemen her yerinden toplanan ve tamamen yabancı otlara spesiyalize olmuş Heteroptera türleri ele alınmış olup bunlar toplu halde Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'de yer alan türlerden *Capsodes infuscatus*, Ege, Marmara ve Akdeniz Bölgelerinin bazı yörelerinde mer'aları tamamen kaplayan ve hayvanlar tarafından yenilmeyen ve kimyasal savaşı oldukça güç olan *Asphodelus microcarpus* (Çiriş otu)'un spesifik bir zararlısıdır. Yüksek populasyon düzeylerinde bitkinin tüm yapraklarını ve çiçek sapını sokup emerek bitkinin çökmesine yol açar. Yine Çizelge 3'te yer alan *Euphorbiae* spp. (Sütlegen), *Tamarix* spp. (Ilgın), *Salsola* spp. ve *Heliotropium* spp. gibi bitki türleri yurdumuzda yabancıot olarak sorun olmadığı halde bunlar A.B.D. ve Avustralya'da oldukça zararlı türler olarak kabul edilmekte ve zaman zaman bu ülkelerden yurdumuz dahil tüm Akdeniz ülkelerine birçok uzman entomolog gelerek bu bitkilerin doğal düşmanlarını saptayıp bunları ülkelere ithal etmektedir.

**ÇİZELGE 3.** Türkiye'de yabancıotlara özelleşmiş bazı Heteroptera türleri

<b>Familiya</b>	<b>Tür</b>	<b>Konukçu Bitki</b>	<b>Türkiye'deki Yayılışı</b>
MIRIDAE	<i>Capsodes infuscatus</i> <i>C. bimaculatus</i> <i>Lioçoris tripustulatus</i> <i>Orthotylus virescens</i> <i>Nanopsallus carduelis</i> <i>Oncotylus</i> spp. ( <i>O. setulosus</i> , <i>O. viridiflavus</i> , <i>O. basicornis</i> , <i>O.</i> <i>punctipes</i> , <i>O. pyrethri</i> , <i>O. nigdensis</i> ) <i>Orthocephalus</i> spp. ( <i>O. melas</i> , <i>O. brevis</i> , <i>O. proserpinae</i> , <i>O. rhyaropus</i> , <i>O. vittipennis</i> , <i>O.</i> <i>bivittatus</i> , <i>O. tenuicornis</i> , <i>O. ferrarii</i> <i>O. saltator</i> , <i>O. parvulus</i> ) <i>Pachyxyphus lineellus</i> * <i>Placochilus seladonicus</i> <i>Brachycoleus</i> spp. ( <i>B. thoracicus</i> , <i>B. decolor</i> , <i>B.</i> <i>bolivari</i> , <i>B. lineellus</i> , <i>B. steini</i> ) <i>Orthops</i> sp. nr. <i>viscicola</i> <i>Tuponia</i> spp. ( <i>T. arcuifera</i> <i>F. mixticolor</i> , <i>T. lethierryi</i> , <i>T. ecker-</i> <i>leini orientalis</i> , <i>T. macedonicus</i> , <i>T. ayasensis</i> , <i>T. elegans</i> , <i>T. carayoni</i> , <i>T. tamaricis</i> , <i>T. punctipes</i> , <i>T. con-</i> <i>cinna</i> , <i>T. seidenstückeri</i> , <i>T. prasina</i> , <i>T. dalmatina</i> , <i>T. brevirostris</i> , <i>T. statites</i> <i>anatolicus</i> , <i>T. unicolor</i> , <i>T. michalki</i> , <i>T.</i> <i>hippophaes</i> , <i>T. albomarginatus</i> )	<i>Asphodelus microcarpus</i> <i>Asphodeline taurica</i> <i>Urtica</i> spp. <i>Ulex europaeus</i> <i>Carduus</i> spp., <i>Cirsium</i> spp. <i>Cirsium</i> spp.  <i>Cirsium</i> spp., <i>Centaurea</i> spp., <i>Onopordum</i> spp., <i>Carduus</i> spp.  <i>Cistus</i> spp. <i>Kriaudia arvensis</i> <i>Onopordum</i> spp., <i>Cirsium</i> spp., <i>Centaurea</i> spp.  <i>Viscum album</i> <i>Tamarix</i> spp.	Ege, Marmara, Akdeniz Orta Anadolu, Akdeniz Tüm Türkiye Ege Orta Anadolu, Batı Karadeniz Tüm Türkiye  Ege, Marmara, Orta Anadolu  Ege, Marmara, Orta Anadolu Ege, Güneydoğu Anadolu Tüm Türkiye  Orta Anadolu Tüm Türkiye

<b>Familiya</b>	<b>Tür</b>	<b>Konukçu Bitki</b>	<b>Türkiye'deki Yayılışı</b>
MIRIDAE	<i>Camptotylos</i> spp. ( <i>C. lineae</i> , <i>C. reuteri</i> ) <i>Auchenocrepis reuteri</i> <i>Eumecotarsus breviceps</i> <i>Eurycolpus</i> spp. ( <i>E. flaveolus</i> , <i>E. aureolus</i> , <i>E. enslini</i> , <i>E. annulatus</i> , <i>Opisthothaenia fulvipes</i> )	<i>Tamarix</i> spp.  <i>Tamarix</i> spp. <i>Myricaria germanica</i> <i>Euphorbia</i> spp.  <i>Echium</i> spp., <i>Centaurea solstitialis</i> <i>Peganum harmala</i> <i>Capparis spinosa</i> <i>Salsola</i> spp.	Tüm Türkiye  Tüm Türkiye Güneydoğu Anadolu (Hakkari) Ege, Doğu Anadolu  Ege, Doğu ve Güneydoğu Anadolu
PENTATOMIDAE	<i>Brachynema virens</i> <i>Stenozygum coloratum</i> <i>Tarisa</i> spp. ( <i>T. osmonica</i> , <i>T. virescens</i> , <i>T. igdirensis</i> , <i>T. fraudatrix</i> ) <i>Heterogaster urticae</i> <i>Cymus</i> spp. ( <i>C. melanocephalus</i> , <i>C. clavicolus</i> , <i>C. glandicolor</i> ) <i>Gampsocoris</i> sp. nr. <i>enslini</i> <i>Piesma salsolae</i> <i>P. kolenatii</i> <i>Agramma</i> spp. ( <i>A. atricapillum</i> , <i>A. blandulum</i> , <i>A. confusum</i> , <i>A. intermedium</i> ) <i>Copium teucritii</i>	<i>Peganum harmala</i> <i>Capparis spinosa</i> <i>Salsola</i> spp.  <i>Urtica</i> spp. <i>Sideritis</i> spp.  <i>Heliotropium</i> spp. <i>Salsola</i> spp. <i>Suaeda</i> sp. <i>Sideritis</i> spp.  <i>Teucrium</i> spp.	Orta, Doğu Anadolu Akdeniz Orta, Doğu Anadolu ve Ege  Tüm Türkiye Tüm Türkiye  Akdeniz (Antalya) Orta Anadolu Doğu Anadolu Orta, Doğu Anadolu ve Batı Karadeniz  Orta, Doğu Anadolu Güneydoğu Anadolu Orta Anadolu (Aksaray) Tüm Türkiye
LYGAIDAE	<i>Tingis ballotae</i> <i>Dictyla</i> spp. ( <i>D. echii</i> , <i>D. lupuli</i> , <i>D. nassata</i> , <i>D. platyoma</i> , <i>D. putoni</i> , <i>D. rotundata</i> , <i>D. sima</i> , <i>D. triconula</i> )	<i>Ballota</i> sp. <i>Echium</i> spp., <i>Borrago</i> spp. <i>Anchusa</i> spp.	

## SUMMARY

## SOME INVESTIGATIONS ON THE HETEROPTEROUS FAUNA AS A POTENTIAL BIOCONTROL AGENT OF WEEDS IN TURKEY

Many weeds and parasitic plants are always in competition with agricultural plants in the agroecosystems. Chemical control of these harmful is difficult, expensive and objectionable due to its side-effects. To eliminate these disadvantages, some biocontrol agents such as plant pathogens, nematodes, fishes and mostly insects are used. Moths, beetles and flies are commonly used in the biocontrol of weeds. An unique example of heteropterous insects using in this field is *Teleonemia scrupulosa* (Tingidae) that is an important natural enemy of *Lantana camara*.

In this study, 85 species of Heteroptera belonging to the families of Miridae, Pentatomidae, Lygaeidae, Berytidae, Piesmatidae and Tingidae are listed as having potential value for biocontrol of some weeds and parasitic plants in Turkey. The host plants and distribution of these useful biocontrol agents are also showed in the table.

## LİTERATÜR

- ALPTEKİN, H., 1974 Denizli ilinde *Hypericum* türlerinin yayılışı, taksonomisi ve biyolojisi üzerinde araştırmalar. T.C.Gıda-Tarım ve Hayv.Bak., Zir.Müc.Zir.Kar.Gn.Md., Ar.Es.Ser., 65 s.
- CERMEN, Y.U., 1985. Samsun ve çevresinde tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.)'na karşı biyolojik savaşa esas olacak fauna tesbiti. E.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, 36 s.
- ENNIS, W.B., 1982. Biological weed control in weed management in the developing countries. FAO Plant Protection Bulletin, **30** (3/4): 113-118.
- GİRAY, H. ve Y.NEMLİ, 1983. İzmir ilinde *Orobancha*'nın doğal düşmanı olan *Phytomyza orobanchia* Kalt. (Diptera:Agromyzidae)'nın morfolojik karakterleri, kısa biyolojisi ve etkinliği üzerinde araştırmalar. Türk.Bit.Kor.Derg., **7** : 183-192.
- GOEDEN, R.D., 1973. Phytophagous insects found on *Salsola* in Turkey during exploration for biological weed control agents for California. Entomophaga, **18** (4): 439-448.
- HARLEY, K.L.S. and R.C.KASSULKE, 1971. Tingidae for biological control of *Lantana camara* (Verbenaceae). Entomophaga, **16** (4): 389-410.
- KARAAT, Ş., M.A.GÖVEN ve C.MART, 1986. "Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bazı yabancıotların zararına yaşayan böcek türleri üzerinde ilk incelemeler, 186-194 s." Türkiye I.Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat 1986. Ç.Ü.Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü, Adana, 476 s.
- KISMALI, Ş. ve N.MADANLAR, 1990. "Chrysomelidae (Coleoptera) familyası türlerinin yabancı otlarla biyolojik savaşta rolü ve İzmir ilinde türlerin durumu, s. 32". Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Eylül 1990, Bildiri Özetleri, A.Ü.Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara, 34 s.
- LODOS, N., 1971. Yabancı otlarla biyolojik savaş ve yurdumuzda *Tribulus terrestris* L. (Demir diken, bitirak) üzerinde bulunan iki faydalı böcek türü: *Microlarinus lareynii* ve *M.lypriiformis* (Coleoptera:Curculionidae).

NEMLİ, Y. and H.GİRAY, 1983. Investigations on natural control of Broomrape (*Orobanche* sp.) by *Pyomyza orobanchia* Kaltb. (Dip:Agromyzidae) in Izmir (Turkey). J.Turkish Phytopath., **12** (1): 39-44.

ORDISH, G., 1967. Biological Methods in Crop Pest Control. Constable London, 242 s.

ÖNDER, F., ve Y.KARSAVURAN, 1986. "İzmir çevresinde çiriş otu (*Asphodelus microcarpus* Viv.)'na karşı uygulanacak biyolojik savaşta *Capsodes infuscatus* (Brul.) (Heteroptera:Miridae)'un etkinliği üzerinde gözlemler, 270-279 s." Türkiye I.Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat 1986, Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Adana, 476.