

ERZURUM VE ÇEVRESİNDE PATATES BİTKİSİNDE BULUNAN FİTOFAG HETEROPTERA TÜRLERİ

Hikmet ÖZBEK¹

Özdemir ALAOĞLU¹

Ö Z E T

Bu çalışma ile Erzurum ve çevresinde patates bitkisinde 7 familyaya ait 23 heteropter türünün varlığı saptanmıştır. Bunlar içerisinde en yoğun popülasyonu *Exolyqus rugulipennis* (Popp.) oluşturmakta, bunu *Polymerus coqnatius* (Fib.) ve *Orthotylus flavoparsus* (C.Sb.) izlemektedir.

G İ R İ Ş

Patates, Erzurum ve çevresinde önde gelen tarım ürünlerinden biridir. Oniki bin hektara yakın bir alanda üretilmektedir. (Anonymous, 1987). Ekolojik koşulların patates yetiştiriciliğine oldukça elverişli olduğu bu yörede, son 5-6 yıldan bu yana mikoplazma benzeri organizma (MLO)'ların neden olduğu «stolbur» hastalığı patateslerde önemli kayıplara yol açmaktadır (Çıtır, 1985; Turkens-teen ve Erarslan, 1985; Özbek et al, 1987). Bu hastalık etmenlerinin kimi homopter türleri tarafından taşınması (Valenta et al., 1961; Beemster and Rozendaal, 1972; Cousin et Moreau, 1977; Radcliffe, 1982) patatesteki böcek faunasına dikkatleri çekmiş; Özbek et al. (1987) Homoptera, Alaoğlu ve Özbek (1987) ise avcıböcek türleri üzerinde çalışmışlardır. Bu son iki araştırmanın bir devamı niteliğindeki bu çalışma ile, patates böcek faunası içinde önemli bir yeri olan fitofag Heteroptera türleri, yöredeki dağılımları ve popülasyon durumlarının belirlenmesinin yararlı olacağı düşüncesiyle böyle bir çalışma ele alınmıştır. Yörede bu tip bir çalışma şimdiye kadar yapılmamıştır.

¹ Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü-ERZURUM.
Yazının Yayın ve Yönetim Kurulu'na geliş tarihi (Received) : 17.2.1988

Ülkemizde, patateslerde zararlı olan bazı böcek türleri ile ilgili çalışmalar dışında, patates böcek faunası üzerinde yeterince çalışılmamıştır. Yalnızca Akdeniz Bölgesi patates alanlarındaki böcek ve akar türleri Zeren ve Yabaş (1987) tarafından ele alınmıştır.

Esasen, diğer ülkelerde de birçok kültür bitkilerine oranla patates üzerindeki faunistik çalışmalar daha azdır (Boiteau, 1983). Kanada'da patates alanlarındaki Arthropoda faunasını araştıran Boiteau (1983), bulduğu 565 türden 45'inin Heteroptera takımına bağlı olduğunu, bunun 8'inin predatör, diğerlerinin fitofag olduğunu bildirmektedir.

MATERYAL VE METOT

1986-1987 Yıllarında yürütülen bu çalışmanın materyalini Erzurum ve çevresindeki patates bitkilerinden toplanan Heteroptera türleri oluşturmaktadır.

Patatesin daha çok yetiştirildiği Erzurum il merkezi ve Pasinler ilçelerinden haftada bir; Oltu, Narman ve Tortum ilçelerinden ise olanaklar ölçüsünde 2-3 haftada bir örnek alınmıştır. Örnekler, patates bitkisi yaklaşık 10 cm boya ulaştığı dönemden hasat dönemine kadar patates tarlasının yaklaşık 1 dekarlık alanından 100-300 atrap sallanarak toplanmıştır. Toplanan böceklerin sadece ergin dönemleri ele alınmış, stereomikroskop altında sınıflandırıldıktan sonra türlerin tanı çalışmaları yapılmıştır. Tür tanıları Prof. Dr. F. Önder tarafından yapılmıştır.

Populasyonu yoğun olan türlerin populasyon düzeylerinin belirlenmesinde 100 atrapta ele geçen birey sayısı esas alınmış ve populasyon seyri birer grafikte gösterilmiştir. Populasyonu düşük olan türlerin ise iki yıl içinde ele geçen toplam birey sayıları verilmiştir. Familya ve türler alfabetik sıraya göre yazılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Araştırmanın yürütüldüğü yörelerdeki patates alanlarında 7 familyaya ait 23 heteropter türü bulunmuştur.

Alydidae

Camptopus lateralis Germ.

Narman'da 2 örnek bulunmuştur. Ülkemiz'de yaygın olan polifag bir tür olduğu bildirilmekte (Pehlivan, 1981) ise de çalışma alanında patatesten nadir görülen bir tür olduğu anlaşılmaktadır.

Coreidae

Coreus marginatus L.

Erzurum ve Oltu'da 1'er adet yakalanmıştır. Erzurum'da yoncada az görüldüğü (Özbek, 1986), Ülkemiz'in hemen her tarafında az çok rastlanan polifag bir tür olduğu kaydedilmektedir (Lodos, 1982).

Lygaeidae

Emblethis griseus (W.)

Erzurum'da 2, Narman'da 1 örnek ele geçmiştir. Ege ve Marmara bölgelerinde az rastlandığı, konukçuları hakkında yeterli bilgi olmadığı Lodos et al. (1978) tarafından belirtilmektedir.

Lygaeus equestris (L.)

Erzurum'da 3, Pasinler ve Oltu'da 1'er adet bulunmuştur. Erzurum'da yoncada da az rastlanan (Özbek, 1986) bu türün Ülkemiz'in hemen her tarafında yaygın olduğu (Aysev, 1974) bildirilmektedir.

Nysius cymoides (Spin.)

Erzurum'da 23 Temmuz - 10 Eylül arasında 27, Pasinler'de 25 Temmuz - 22 Eylül arasında 21, Oltu'da 32, Narman'da 15, İspir'de 3 örnek toplanmıştır.

Erzurum'da yoncada seyrek rastlanan (Özbek, 1986) bu türün, Rusya'da yaygın olduğu ve çayır-mer'a bitkilerinde bulunduğu (Kerzhner and Yachevskii, 1967), Ülkemiz'de yaygın olan polifag bir tür olduğu (Aysev, 1974), Ege ve Marmara bölgelerinde sık rastlandığı (Lodos et al., 1978) kaydedilmektedir.

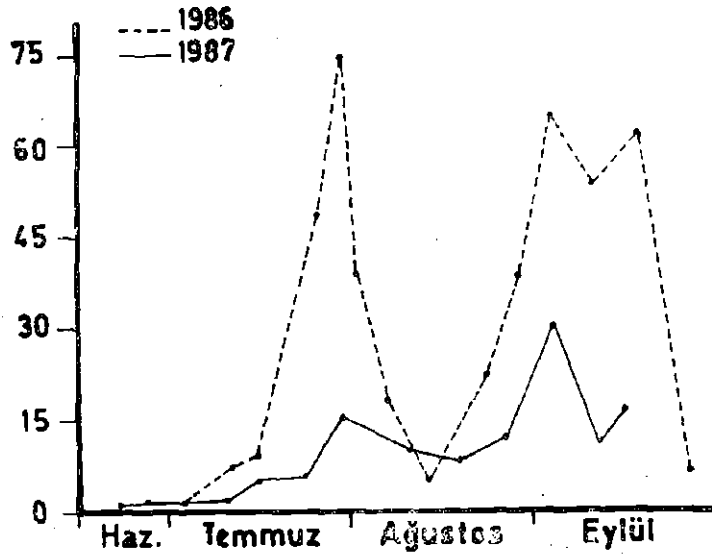
Miridae*Adelphocoris lineolatus* (Goeze)

Erzurum'da 25 Haziran - 15 Eylül arasında 19, Pasinler'de 22 Temmuz - 10 Eylül arasında 3, Oltu'da ise 14 adet bulunmuştur.

Özbek (1986), bu türün Erzurum yonca alanlarında seyrek populasyon oluşturduğunu bildirmektedir. Rusya'da çok yaygın olduğu ve özellikle yoncada zararlı olduğu kaydedilen (Kerzhner and Yachevskii, 1967) bu türün, Ülkemiz'de pamukta zarar yaptığı (İyriboz, 1971), buna karşın İzmir ve çevresinde fazla zarar oluşturmadığı (Önder, 1972), Ege ve Marmara bölgelerinde daha çok yoncada beslendiği (Lodos et al., 1978) bildirilmektedir.

Calocoris angularis (Fib.)

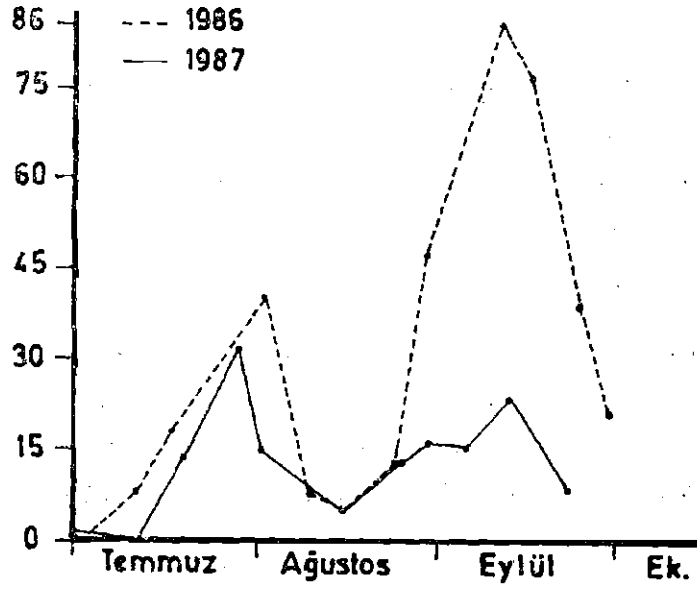
Populasyonu oldukça düşük olan bu türün Erzurum'da yoncada yoğun populasyon oluşturduğu Özbek (1986) tarafından kaydedilmektedir. Lodos et al. (1978) Ege ve Marmara bölgelerinde sık rastlandığını, Lodos (1982) ise Ülkemiz'de şimdilik populasyonu düşük olan bu türün potansiyel zararlı durumunda olduğunu ifade etmektedir.



ŞEKİL 1. Erzurum İl Merkezi'nde *Exolygus rugulipennis* (Pop.)'in populasyon seyri.

Exolygus rugulipennis Pop.

Heteroptera türleri içinde yörede popülasyonu en yüksek olan türdür. Şekil 1'de görüldüğü gibi Erzurum'da 1986'da 19 Haziran'da görülmeye başlamış, popülasyonu 28 Temmuz ve 3-17 Eylül'de birer tepe noktası oluşturmuştur. 1987'de popülasyonu daha düşük olmuş, 3 Eylül'de en yüksek düzeye ulaşmıştır. Pasinler'de 1986 yılı popülasyonu Temmuz başından itibaren hızla yükselerek Ağustos başında ve 15 Eylül'de birer pik meydana getirmiştir (Şekil 2). 1987'de popülasyonu daha düşük olmuştur. Diğer ilçelerde de yoğun popülasyon oluşturduğu tespit edilmiştir.



ŞEKİL 2. Pasinler İlçesinde *Exolygus rugulipennis* (Pop.)'in popülasyon seyri.

E. rugulipennis'in ekoloji ve biyolojisi üzerinde ayrıntılı araştırmalar yapan Varis (1972), bu türün Finlandiya ve diğer Avrupa ülkelerinde oldukça yaygın olduğunu, 30 familyadan 100 kadar bitki türü ile beslendiğini, en fazla tercih ettiği bitkiler arasında patatesin de bulunduğunu bildirmektedir. Erzurum'da yoncada da yoğun popülasyon meydana getirdiği Özbek (1986) tarafından kaydedilmektedir. Lodos et al. (1978) Ege ve Marmara bölgelerinde bol bulunduğunu, bazı baklagil kültür bitkilerinde zarar yaptığını, ancak bu zararın gözden kaçtığını, Zeren ve Yabaş (1987) ise Akdeniz Bölgesi patates alanlarında bulunduğunu bildirmektedirler.

Notostira erratica L.

Oltu'da 2 adet bulunmuştur. Ege ve Marmara bölgelerinde de az rastlanan bir türdür (Lodos et al., 1978).

Oncotylus viridiflavus (Gz.)

Erzurum'da 1 örnek ele geçmiştir. Ege ve Marmara bölgelerinde (Lodos et al., 1978) ve Diyarbakır'da (Önder ve Adıgüzel, 1979) bulunduğu bildirilmektedir.

Orthops campestris (L.)

Erzurum'da 4, Pasinler'de 2 birey yakalanmıştır. Daha çok Umbelliferae familyası türleri (Kerzhner and Yachevskii, 1967), yabancıotlar ve yoncada (Lodos et al., 1978) beslendiği bildirilmektedir.

Orthotylus flavosparsus (C.Sb.)

Erzurum'da 2 Temmuz - 14 Eylül arasında 128, Pasinler'de 29 Haziran - 19 Eylül arasında 113 adet bulunmuştur. Diğer ilçelerde de rastlanmıştır. Genellikle popülasyonu düşük olmakla birlikte bazen yükseldiği (en fazla 13 adet/100 atrap) olmuştur.

Kerzhner ve Yachevskii (1967) bu türün Rusya'da yaygın olduğunu ve şekerpancarında zarar yaptığını, Lodos et al., (1978) Ege ve Marmara bölgelerinde az rastlandığını ve bir yıllık bitkilerde beslendiğini kaydetmektedirler.

Yurdumuz'da patatesten zarar yaptığını bildiren bir kayıta rastlanmamıştır. Ancak, Erzurum ve çevresinde yer yer çok sayıda bulunması, bu türün bazen ekonomik zarar oluşturabilecek potansiyel bir zararlı olduğu kanısını uyandırmaktadır.

Polymerus coqnatius (Fb.)

Erzurum'da 2 Temmuz - 10 Eylül arasında 83, Pasinler'de 25 Temmuz - 28 Ağustos arasında 48 birey yakalanmıştır.

Erzurum'da yoncada da yoğun populasyon oluşturan bu türün (Özbek, 1986) Rusya'da şekerpancarı ve patatesten zarar yaptığı bildirilmektedir (Kerzhner ve Yachevskii, 1967). Ege ve Marmara bölgelerinde az rastlanmakla birlikte yonca ve anasonda yer yer zarar oluşturduğu bildirilmektedir (Lodos et al., 1978).

Polymerus vulneratus (Pz.)

Erzurum'da 2 adet bulunmuştur. Yoncadaki populasyonunun da düşük olduğu bildirilmektedir (Özbek, 1986). Rusya'da şekerpancarında (Kerzhner ve Yachevskii, 1967), Ülkemiz'de ise yoncada (Lodos et al., 1978) zarar yaptığı bildirilmektedir.

Stenodema turanicum (L.)

Erzurum'da 13, Pasinler'de 9, Oltu'da 4, Narman ve Tortum'da 1'er adet yakalanmıştır. Özbek (1986) yoncada az bulunduğunu, Lodos et al., (1978) ise Ege ve Marmara bölgelerinde seyrek rastlandığını kaydetmektedir.

Pentatomidae

Codophyla varia (F.)

Oltu'da 2 adet bulunmuştur. Lodos et al., (1978) bu türün daha çok Umbelliferae bitkileriyle beslendiğini belirtmektedirler.

Dolycorus baccarum (L.)

Erzurum'da 2, Pasinler ve Oltu'da 1'er örnek yakalanmıştır. Erzurum'da yoncada da az rastlanmaktadır (Özbek, 1986). İyriboz (1971) Ege Bölgesi'nde pamukta zararlı olduğunu, Lodos (1982) ise daha çok endüstri bitkilerinde beslendiğini kaydetmektedir.

Eurydema blandum (Hv.)

Oltu'da 1 örnek bulunmuştur. Yabancıotlarda beslenen bir tür olduğu bildirilmektedir (Lodos et al., 1978).

Holcostethus vernalis (W.)

Pasinler'de 1 adet yakalanmıştır. Ege ve Marmara bölgelerinde yaygın ve bol bulunduğu, baklagiller ve birçok ağaç ve otsu bitki türleri üzerinde beslendiği bildirilmektedir (Lodos et al., 1978).

Rhopalidae

Brachycarenum tiqrinus (Sohl.)

Erzurum'da 11, Pasinler'de 4, Oltu'da 3 birey bulunmuştur. Erzurum'da yoncada da az rastlanmaktadır (Özbek, 1986). Pehlivan (1981), Yurdumuz'un hemen her tarafında görüldüğünü kaydetmektedir.

Coryzus hyoscyami (L.)

Erzurum ve Oltu'da Ağustos ve Eylül aylarında 6'şar, İspir, Şenkaya ve Narman'da ise 1'er adet bulunmuştur.

Erzurum'da yoncada da az rastlandığı Özbek (1986) tarafından kaydedilmektedir. Pehlivan (1981), Yurdumuz'un hemen her yöresinde bulunduğu, patates dahil birçok kültür bitkileri ve yabancı otlarda beslendiğini bildirmektedir.

Liorhyssus hyalinus (F.)

Erzurum ve Tortum'da 2'şer örnek yakalanmıştır. Erzurum'da yoncada seyrek görüldüğü (Özbek, 1986), Ülkemiz'in bütün bölgelerinde bulunduğu (Pehlivan, 1981) belirtilmekte ve özellikle endüstri bitkilerinin tohumları ile beslendiği kaydedilmektedir (Lodos, 1982).

Tingidae

Dictyla echii (Schr.)

Oltu'da 1 örnek ele geçmiştir. Yurdumuz'da bulunduğu belirtilmektedir (Tuatay et al., 1972; Önder et al., 1981).

Sonuç olarak, Erzurum ve çevresinde patates tarlalarında bulunan 23 heteropter türünden çoğunun oldukça düşük düzeyde populasyon oluşturdıkları anlaşılmaktadır. Populasyonları çok düşük olan *C. lateralis*, *C. marginatus*, *E. griseus*, *L. egestris*, *C. angularis*, *N. erratica*, *O. viridiflavus*, *O. campestris*, *P. vulneratus*, *S. turanicum*, *C. varia*, *D. baccarum*, *E. blandum*, *H. vernalis*, *B. tigrinus*, *L. hyalinus* ve *D. echii* türlerinden bazılarının patates tarlalarındaki yabancıotlar üzerinde beslenme ihtimali mevcuttur. Bu türlerin konukçuları arasında patatesin bulunduğu dair bir kayıta rastlanmamıştır. Bu durum, patates bitkisinin böcek faunası üzerinde yapılmış çalışmaların az olmasından kaynaklanmaktadır. Değişik yörelerde yapılacak benzer çalışmalarla durum kesinlik kazanacaktır.

Bulunan türler arasında en yoğun populasyonu *E. rugulipennis* oluşturmaktadır. Ülkemiz'de olduğu gibi Avrupa ülkelerinde de yaygın olan bu türün tercih ettiği konukçular arasında patates de bulunmaktadır (Varis, 1972; Lodos, 1982). Populasyonu zaman zaman oldukça yükselmekle birlikte ekonomik zarara neden olup olmadığı ancak ayrıntılı araştırmalarla ortaya konulabilir. Boiteau (1985), 9 yapraklı dönemden çiçeklenme dönemine kadar patates bitkisinin zararlılara karşı hassas olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada, iki yıllık verilere göre *E. rugulipennis*'in oluşturduğu birinci pik, söz konusu dönemin sonuna rastlamaktadır.

Rusya'da bir patates zararlısı olarak bildirilen *P. cognatus* ve şekerpançarı zararlısı olarak kaydedilen *O. flavosparsus* (Kerzhner ve Yachevskii, 1967), *E. rugulipennis*'ten sonra populasyonları en yüksek olan türlerdir. Populasyon düzeyleri şimdilik fazla yüksek olmamakla birlikte zaman zaman ekonomik zarara neden olabileceği dikkate alınarak üzerinde durulmalıdır.

Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda patates bitkisinde herhangi bir pestisit kullanılmamaktadır. Esasen yörede ilaç kullanımı bazı meyve ağaçları dışında yok gibidir. Alaoglu ve Özbek (1987) patates bitkisindeki faydalı fauna ile ilgili çalışmalarında birçok avcıböcek türlerinin varlığını saptamışlardır. Belki de yörede faydalı ve zararlı böcekler yönünden bir denge oluşmuştur. Ancak üzülererek belirtmek gerekir ki, 1987 yazında Oltu'nun birkaç köyünde Patates böceği [*Leptinotarsa decemlineata* Say]'nin yeni bulaşma yap-

tığı görülmüştür. Giderek yöreye yayılan bu böcek tüm patates alanlarına bulaştıktan sonra insektisit kullanılmadan patates tarımı güçleşecektir. Yörede ilâç kullanılmadan önce patates faunası ile ilgili bu çalışmalar isabetli olmuş; ilâç kullanımları yoğunluk arzettikten sonraki yıllarda yapılacak benzer çalışmalar durumu karşılaştırmaya olanak tanıyacaktır.

T E Ş E K K Ü R

Toplanan heteropter türlerinin tanısını yapan Sayın Prof. Dr. F. ÖNDER'e; araştırma gezilerinde vasıta sağlanmasında yardımcı olan tarım kuruluşlarına ve çalışmanın yürütülmesine katkısı bulunan Bitki Koruma Bölümü araştırma görevlilerinden Şaban GÜÇLÜ, Rüstem HAYAT ve Ümit AVCI'ya teşekkür ederiz.

S U M M A R Y

PHYTOPHAGOUS HETEROPTERA ON POTATO IN ERZURUM

Potato is one of the most important crops in Erzurum Province. In eastern part of Turkey, Erzurum and it's towns such as Pasinler, Oltu and some others have good ecological conditions for potato production. This study was carried out during 1986-87 in Erzurum Province in order to determine the species of phytophagous heteroptera on potatoes. Samples were taken once in a week in Erzurum and Pasinler, and 2-3 weeks in other towns by a sweep-net during growing season.

As a result of the study, 23 heteropter species were found. Among these species *Exolygus rugulipennis* (Pop.) was very widespread and built up higher population than the others (Figurs 1, 2). *Polymerus cognatus* (Fb.) and *Orthotylus flavosparsus* (C.Sb.) followed this species. Most species had very low populations and some of them were very rare.

L İ T E R A T Ü R

- ALAOĞLU, Ö. ve H. ÖZBEK, 1987. Erzurum ve çevresinde patateslerde bulunan avcıböcek türleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Ziraat Dergisi, **18** (1-4) (Baskıda)
- ANONYMOUS, 1987. Tarımsal yapı ve üretim 1985. Başbakanlık Devlet. statistik Enstitüsü, Ankara. 319.
- AYSEV, N., 1974. Ege Bölgesi Lygaeidae familyası üzerinde sistematik çalışmalar. GTHB. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gen. Müd. Araştırma Esesleri Serisi, Güven Mat. Ankara. 149.
- BEEEMSTER, A.D.R. and A. ROZENDAAL, 1972. «Potato viruses : properties and symptoms.» Viruses of potato and seed potato production, Editör: J.A. de Box. Centre for Agricultural Publ. and Docum. Wageningen. Holland. 115-143.
- BOITEAU, G., 1983. The arthropod community of potato fields in New Brunswick, 1979-1981. Canadian Entomologist, **155**: 847-853.
- , 1985. Insect-friends and foes of the potato crop. Proceedings of 32 nd Annual Meeting of Canadian Pest Management Society, (24-26 June, 1985), 78-86.
- COUSIN, M.T. et J.P. MOREAU, 1977. Les stolburs des Solanacees. Phytoma - Defense des Cultures, **292**: 15-19.
- CITIR, A., 1985. Preliminary investigation of potatoes diseases caused by mycoplasma-like organisms (MLO) in Erzurum Region. J. Turkish Phytopathology, **14** (2) : 53-63.
- İYRİBOZ, N-Ş., 1971. Pamuk zararlıları ve hastalıkları. Ticaret Matbaacılık T.A.Ş. İzmir, 104.
- KERZHNER, I.M. and T.L. YACHEVSKII, 1967. «Hemiptera». Keys of the insects of the European USSR. Editör : G.Y. Bei-Bienko. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem. 851-1119.
- LODOS, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II : Genel, uygulamalı, faunistik. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. 429. Bornova, İzmir. 519.
- , F. ÖNDER, E. PEHLİVAN ve R. ATALAY, 1978. Ege ve Marmara Bölgesinin zararlı böcek faunasının tespiti üzerinde araştırmalar. Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Müd. Ankara. 301.

- ÖNDER, F., 1972. İzmir ili ve çevresinde bitki zararlısı Mirinae (Miridae, Hehip-
tera) türlerinin tanınmaları, konukçuları, yayılışları ve kısa biyolojileri üze-
rinde araştırmalar. Ege. Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi. Seri A. 9 (2) : 221-
241.
- , and N. ADIGÜZEL, 1979. Some Heteroptera collected by light trap
in Diyarbakır (Turkey). Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 3 (1) : 25-34.
- , A. ÜNAL and E. ÜNAL, 1981. Heteroptera fauna collected by light
traps in some districts of northwestern part of Anatolia. Türkiye Bitki Ko-
ruma Dergisi, 5 (37) : 151-169.
- ÖZBEK, H., 1986. Erzurum'da yoncadaki böcek faunasının tespiti. Atatürk Üniv.,
Ziraat Fak. Ziraat Dergisi, 17 (1-4) : 1-20.
- , Ö. ALAOĞLU ve Ş. GÜÇLÜ, 1987. Erzurum ve çevresinde patates-
lerde Homoptera türleri. Türkiye I. Entomoloji Kongresi (13-16 Ekim, 1987
İzmir) Bildirileri. Entomoloji Derneği Yayınları No. 3 Bornova, İzmir. 219-229.
- PEHLİVAN, E., 1981. Türkiye Stenocephalidae, Rhopalidae ve Alydidae (Hete-
roptere : Coreoidea) faunası üzerinde sistematik çalışmalar. Ege Üniv.
Ziraat Fak. Yay. 410. Bornova, İzmir. 189.
- RADCLIFFE, E.B., 1982. Insects pests of potato. Ann. Rew. Entomology 27 : 178204.
- TUATAY, N., A. KALKANDELEN ve N. AYSEV, 1972. Nemat Koruma Müzesi böcek
katalogu (1961-1971). Tar. Bak. Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Müd. Yayınları,
Yenigün Matbaası, Ankara. 119.
- TURKENSTEEN, L.J. ve M. ERARSLAN, 1985. Erzurum ve diğer bölgelerde tohum-
luk ve yemeklik patateslerde görülen mikoplazma hastalığı ve savaşımlı.
Ege Bölge Ziraat Araştırma Enst. Yay. No. 68, İzmir. 10.
- VALENTA, V., M. MUSIL and S. MISIGA, 1961. Investigations on European Yellow-
Type viruses I. The stolbur virus. Phytopathology Zeitschrift, 42 : 1-38.
- VARIS, A.L., 1972. The biology of *Lygus rugulipennis* Popp. (Het., Miridae) and
the damage caused by this species to sugarbeet. Annales Agriculturae
Fenniae, 11 (1) : 1-56.
- ZEREN, O. ve C. YABAŞ, 1987. Akdeniz Bölgesi'nde patates (*Solanum tuberosum*
L.) bitkisinde görülen zararlı; faydalı böcek ve akar faunası üzerinde ça-
lışmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi (13-16 Ekim 1987, İzmir) Bildiri-
leri. Entomoloji Derneği Yayınları No. 3. Bornova, İzmir. 675-684.