

## BİTKİ KORUMA BÖLÜMÜ VE DOĞU ANADOLU

Hikmet ÖZBEK\*

Erkol DEMİRCİ\*

**ÖZET:** "Bitki Koruma Bölümü", 1962 yılında kurulan "Fitotekni Bölümü" nün bir kürsüsü olarak faaliyetini sürdürmüş ve 13.05.1977 tarihinde müstakil bölüm haline gelmiştir.

Bölümde, bir taraftan lisans ve lisans üstü düzeyinde eğitim ve öğretim yapılırken, diğer taraftan da yörenin bitki koruma sorunlarına çözüm getirme çabaları sürdürülmektedir. Bu bağlamda, Türkçe, İngilizce ve Almanca olmak üzere yurt içi ve yurt dışındaki bilimsel dergilerde yaklaşık 500 yayın yapılmıştır. Çok sayıda ulusal ve uluslararası kongre veya sempozyumlara iştirak edilerek, değişik konularda tebliğler sunulmuştur. Ayrıca, teknik elamanların ve çiftçilerin yetiştirilmesi amacıyla bölümde, çevre il ve ilçelerde çeşitli eğitim seminerleri düzenlenmiştir.

### I. GİRİŞ

"Bitki Koruma Bölümü", 17 Kasım 1957 tarihinde kurulan Atatürk Üniversitesi'nin ilk iki fakültesinden birisi olan Ziraat Fakültesi'nin 1962 yılında açılan "Fitotekni Bölümü"nde bir kürsü olarak faaliyetine başlamış ve 13.05.1977 tarihinde müstakil bölüm haline gelmiştir.

Doğu Anadolu'nun tarımsal yapısına göz atıldığında; 15.928.800 ha alana sahip olan bu bölgenin % 13,80'nini tarla, % 1,04'nü bağ-bahçe, % 28,24'nü çayır-mera, % 8,32'sini orman, % 4,07'sini tarıma elverişli, ancak kullanılmayan arazi ve % 44,52'sini ise tarıma elverişsiz arazi ve diğer araziler oluşturmaktadır (Anon., 1995). Bölge dağlık olup ortalama 1400 m yükseklikte, yıllık ortalama sıcaklık 9.2 °C ve ortalama yağış 594 mm kadardır. Bölgede karasal iklim hüküm sürmekte ve yağışın önemli bir kısmı kış ve ilkbahar aylarında düşmektedir (Gökkuş ve Koç, 1996).

Doğu Anadolu'nun yukarıda kısaca bahsedilen topografik yapısı ve iklim koşulları, bitkisel üretimdeki çeşitliliği çok fazla kısıtlamıştır. Bölgede çayır ve mera alanlarının diğer arazi varlıklarına göre daha geniş olması ve yem bitkileri üretimine elverişli alanların bulunması nedeniyle, bu bölgede daha çok hayvancılık yapılmaktadır. Yine de ülkemiz tahil ekim alanlarının % 9,7'si burada yer almakta, baklagiller bölge tarım alanlarının % 5,4'üne, endüstri bitkileri % 4,2'sine sahipken, % 1'erde seyreden bağ-bahçe alanları daha çok dar vadiler arasında yapılmaktadır (Gökkuş ve Koç, 1996).

### Bitki Korumanın Çalışma Alanı

Her canlı gibi, bitkilerin de birçok doğal düşmanları mevcuttur. Bunlar kültür bitkilerinde ürünün nicelik ve niteliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Günümüzde bitki koruma konuları üzerinde çok hassasiyetle durulmakta, herhangi bir bitkiden optimum düzeyde verim alabilmek için bu bitkiye anz olan hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mutlaka mücadele edilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. Diğer tarım teknikleri tümüyle yerine getirilse dahi, hastalık ve zararlıların neden oldukları ürün kaybı, % 50'lere çıkmakta ve bunun parasal değeri ise 400 milyar Amerikan Doları civarında seyretmektedir (DeBach, 1991). Ülkemizde ise bu kayıplar, çok daha fazla olmaktadır. Epidemiy olduğu yıllar bu oran çok yükselmekte; bazen de bir hastalık veya zararlı bir yörede ürünün tümüyle yok olmasına neden olmaktadır. Bu konunun dikkat çekici bir yanı da, bitkilerin hastalık ve zararlılardan olumsuz yönde etkilenmelerinin, tohumun tarlaya atılması ile birlikte başlayıp ta ki, tüketicinin sofrasına gelinceye kadar devam etmiş olmasıdır. Yani, ürünün hasat edilmesi veya işlenmesi ile bu etkilenme bitmemekte, ambar ve depoda da devam etmektedir. Dikkat çekici bir durum da zararlı, hastalık ve yabancı otlarla mücadelede Entegre Zararlı Yönetimi (IPM)'nin devreye sokulma çabalarına rağmen, dünyada tarım ilacı üretimi 2,6 milyon ton civarında olup, pestisitlerin yıllık satış tutarı 1993 yılında 27,5 milyar A.B.D. doları iken, % 4,4'ük artışla 1998'de bu değer 35 milyar dolara yaklaşacağı tahmin edilmekte, Türkiye'de ise tarım ilacı kullanımı yılda 30-35 bin ton olup, bunun parasal değerinin 1995 yılında 261 milyon

\* Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 25240, Erzurum.

A.B.D. doları olduğu belirtilmektedir (Erkin ve Kışmır, 1996). Diğer taraftan, böcek ve diğer bazı arthropodların çiftlik hayvanlarındaki zararı da çok büyük önem taşımaktadır. Örneğin, sığırlarda kan emerek bunların ölümüne neden olan *Tetisimulium bezzii* (Corti) (Simuliidae, Diptera), 1994 yılında Erzurum'un Olur, Oltu, Şenkaya ve Tortum ilçelerinde salgın yapmış, 100'ün üzerinde sığır ve bir miktar da koyunun ölümüne neden olmuştur (Özbek ve ark., 1995). Aynı gruptan bir diğer tür olan *Simulium colombaschense*'nin 1923'de Romanya'da 16.000, 1934'de Yugoslavya, Bulgaristan ve Romanya'da 13.900 baş hayvanın telef olmasına neden olduğu belirtilmektedir (Özbek, 1983). A.B.D. Tarım Bakanlığının 1965 yılında yaptırdığı bir çalışmada *Haematobia irritans* (Boynuz sineği)'in sığırlarda yılda 179 milyon dolar, *Stomoxys calcitrans* (Ahır sineği)'in 142 milyon dolar, Tabanidler (At sinekleri)'in 40 milyon dolar, sivrisineklerin 25 milyon dolar, *Musca autumnalis* (Yüz sineği)'in 68 milyon dolar ve *Hypoderma* spp. (Büvelek=Nokra sinekleri)'in 192 milyon dolarlık zarar yaptığı kaydedilmektedir (Özbek, 1983).

Bitki Koruma Bölümü, bitkilere anız olan etmen grupları göz önüne alınarak, "Entomoloji" ve Fitopatoloji" olmak üzere iki anabilim dalına ayrılmıştır. Başta böcekler olmak üzere bitkilerde zararlı olan hemen tüm hayvan grupları birincisinde yer almaktadır. Fitopatoloji de ise fungus, bakteri, virüs, viroid, spiroplazma, riketsia ve mikoplazma benzeri organizmalar (MLO) bulunurken, çok kez aynı bir anabilim dalı olarak düşünülen yabancı otlar da Fitopatoloji Anabilim Dalı altında yürütülmektedir.

Dünyada ve ülkemizde Entomoloji ve Fitopatoloji sahasındaki çalışmalar, mikroskop ve diğer bazı alet ve ekipmanlarla ilgili teknolojilerin gelişmesine paralel olarak hızlı bir şekilde mesafe kat etmişlerdir.

## II. BİTKİ KORUMA BÖLÜMÜ'NDEKİ ÇALIŞMALAR

### I. Entomoloji Anabilim Dalı

#### a. Nematoloji

Bitki Koruma'da ilk görev alan öğretim elemanının "Nematoloji" sahasında eğitim görmüş olması nedeniyle, bu sahadaki çalışmalar nematod'larla başlamıştır. Ülkemizde önemli bitki

zararlısı nematod türlerinden olan *Ditylenchus dipsaci*, *D. destructor*, *Heterodera cruciferae* ve *Meloidogyne hapla* bu çalışmalarla belirlenmiştir (Yüksel, 1958, 1966a, 1967, 1978a). Ayrıca bilim dünyasına kazandırılan yeni iki nematod türü bu sahadaki çalışmaların en önemlilerinden birisidir (Yüksel, 1977).

O dönemde ülkemizdeki yegane "Nematoloji" uzmanı olan Prof.Dr. Hasan Yüksel, "Uluslararası Meloidogyne Projesi"nde görev almış, Mısır ve A.B.D.'nde yapılan bilimsel faaliyetlere de katılarak tebliğler sunmuştur (Yüksel, 1978b, 1980). Önemli lahana ekim alanına sahip olan Erzurum'da lahana bitkisinde dikkat çekecek düzeyde zararlı olan Lahana Kist Nematodu (*H. crucifera*)'nun biyoloji ve morfolojisi çalışılmıştır (Ecevit, 1975).

#### b. Akaroloji

Erzurum yöresinde değişik bitkilerde zararlı olan bazı akar türlerinin biyoloji ve morfolojileri çalışılmıştır (Ecevit, 1977, 1978; Alaoğlu, 1984, 1990). Diğer taraftan Türkiye faunası için yeni olan bazı akar türleri de tesbit edilmiştir (Alaoğlu, 1991, 1996). Biyolojik mücadele açısından önemli olan bazı faydalı akarlarla ilgili çalışmalar da mevcuttur (Ecevit, 1978; Alaoğlu, 1996).

#### c. Entomoloji

Başta Erzurum olmak üzere, Doğu Anadolu Bölgesi'nde problem oluşturan böceklerin tanımı, biyolojileri ve mücadeleleri konularında çok değişik araştırmalar yürütülmüştür. Bir hayvanlık bölgesi olan Doğu Anadolu'da önemli bir yem bitkisi olan korunga, ekim alanları itibariyle geniş sahaları kaplamaktadır. Bu bitkide diğer yörelerde olmayan yeni bazı zararlı türler tesbit edilmiştir. Bunlar arasında ilk tesbit edilen tür olan *Sphenoptera antiqua* Illiger (Col., Buprestidae), kök boğazında zarar yapmaktadır (Yüksel, 1966b). Daha sonra *Micromerus erivanicus* Maran (Col., Meloidae)'in başta korunga çiçekleri olmak üzere bazı baklagil bitkilerinin çiçeklerinde (Özbek, 1979a), *Agapanthia erzurumensis* Önalp (Col., Cerambycidae)'in korunga bitkisinin gövdesinde (Gültekin ve ark., 1996), *Meligethes acicularis* Briston (Col., Nitidulidae)'in yine korunga çiçeklerinde (Yıldırım ve ark., 1996a) zarar yaptığı, ilk defa bu çalışmalarla ortaya

konmuştur. Önemli bir yem bitkisi olan yoncada, *Gonioctena fornicata* Bruggemann (Col., Chrysomelidae)'nin Erzurum ve Erzincan'da önemli zararlılara neden olduğu saptanmıştır (Yıldırım ve ark., 1996b):

*Fenusa pusilla* Lep. (Hym., Tenthredinidae)'nin Erzurum'da yeni bir huş zararlısı olduğu belirlenmiştir (Özbek, 1986a). Yine yürütülen benzer çalışmalarla *Omophlus caucasicus* Krisch (Col., Alleculidae)'nin patates bitkisinde (Özbek, 1979b), *Pexicopia malvella* (Hb.) (Lep., Gelechiidae)'nin pamuk bitkisinde (Doğanlar, 1985a), *Chrysomella collaris* L. (Col., Chrysomelidae)'nin karakavakta (Aslan ve Özbek, 1996), *Psyllopsis fraxinicola* (Förster) ve *P. machinosus* Loginova (Hom., Psyllidae)'nin dişbudaklarda (Güçlü, 1996a) zararlı oldukları ilk defa ortaya konmuştur.

Bazı önemli zararlıların biyoloji ve zarar şekilleri araştırılmıştır. Bunlar arasında, *Scolytus intricatus* (Ratz.) (Col., Scolytidae) (Doğanlar ve ark., 1984), *Hyalesthes obsoletus* Signoret (Hom., Cixiidae) (Güçlü ve Özbek, 1988), *Delia radicum* L. (Dip., Anthomyiidae) (Avcı ve Özbek, 1989), *Plesma maculatum* Laporte (Het., Plesmidae) (Yıldırım ve Özbek 1990) *Plutella xylostella* (L.) (Lep., Yponomeutidae) (Avcı ve Özbek, 1995) ve *Bembecia scopigera* Scop. (Lep. Sessidae) (Gültekin, 1996) önem taşımaktadır.

Zararlılarla "Entegre Mücadele"ye esas teşkil etmek üzere Erzurum ve yöresindeki bazı önemli bitki türleri üzerindeki zararlı ve faydalı böcek türleri tespit edilmiştir. Bunlardan yonca (Özbek, 1986b), patates (Özbek ve Alaoğlu, 1988), şekerpancarı (Yıldırım ve Özbek, 1992a), ceviz (Güçlü ve ark., 1995a), zeytin (Güçlü ve ark., 1995b) ve taş çekirdekli meyve türleri (Özbek ve ark. 1996), kayda değer durumda olanlardır.

Doğu Anadolu'nun çok engebeli bir topografik yapıya sahip olması ve dar vadiler arasında mikroklima alanlarının bulunması flora ve buna bağlı olarak faunayı çok zengin kılmıştır. Bu zengin böcek faunasının ortaya konması gerekmektedir. Hele son 20-25 yıldan bu yana ülkemizdeki habitat tahribatı ve habitat değişikliklerinin çok ileri boyutlarda olması, bu konunun önemini daha da artırmaktadır. Zira bir çok böcek türleri yok olma ile karşı karşıya kalmışlardır. Bu nedenle de faunal çalışmalara

ağırlık verilmiş; yöremizdeki değişik böcek grupları belirlenmeye çalışılmıştır. Bunlar arasında, Apoidea (Özbek, 1976, 1977, 1979c, 1987, 1990, 1997a, 1997b, 1998; Özbek ve Zanden 1992, 1996), Chalcidoidea (Doğanlar 1984, 1985b, c), Syrphidae (Hayat ve Alaoğlu, 1990a, b), Coccinellidae (Özbek ve Çetin 1991), Cicadellidae (Güçlü ve Özbek 1992, 1995), Tabanidae (Hayat ve Özbek, 1992), Vespidae (Yıldırım ve Özbek, 1992b), Asilidae (Hayat ve Alaoğlu, 1994, 1996), Eumenidae (Yıldırım ve Özbek, 1996), Rhopalocera (Avcı ve Özbek, 1996), Chrysomelidae (Aslan ve ark., 1996; Aslan ve Özbek, 1997), Alticinae (Chrysomelidae) (Aslan, 1997), Delphacidae (Güçlü, 1996b), Psyllidae (Güçlü ve Burckhard, 1996), Tettigometridae (Güçlü, 1997), Buprestidae (Tozlu, 1997), Meloidae (Özbek ve Szaloki, 1998), Ichneumonidae (Kolarov ve Özbek, 1998), Pompilidae (Özbek ve ark., 1999) üstfamilya ve familyalan ile ilgili önemli çalışmalar yapılmış, diğer birçok gruplara ait çalışmalar da devam etmektedir. Bu çalışmalarla, 200'den fazla Türkiye faunası, çok sayıda da bilim dünyası için yeni olan tür ve alttürler tesbit edilmiştir.

Yeni türler: *Megachile circumcincta* özbeki Tkalcu, 1977, *M. giraudi erzurumensis* Tkalcu, 1980, *Anthocopa bidentata pallens* Tkalcu, 1979, *A. cypriaca bayburtensis* Tkalcu, 1980, *Megachile armenica* Tkalcu, 1992 (Hym., Megachilidae). Diğer yeni türler *Diglyphus anadolucus* Doğanlar, 1982 (Hym., Eulophidae) *Pyrobombus erzurumensis* Özbek, 1990 (Hym., Apidae), *Silifka fatima* Argaman ve Özbek, 1992 (Hym., Tiphiidae), *Leptochilus gusenleitneri* Yıldırım ve Özbek, 1995, *L. palandokenicus* Yıldırım ve Özbek, 1995, *Microdynerus erzincanensis* Yıldırım ve Özbek, 1995 (Hym., Eumenidae), *Merodon hikmeti* Hurkmans ve Hayat, 1997, *M. hayati* Hurkmans, 1997, *Paragus kopdagensis* Hayat ve Claussen, 1997, *Neoascia subannexa* Claussen ve Hayat, 1997, *Sphegina alaoglu* Hayat, 1997, *Pipizella bayburtica* Claussen ve Hayat, 1997 (Dip., Syrphidae), *Longitarsus artvinus* Gruev ve Aslan, 1998, *L. kopdagiensis* Gruev ve Aslan, 1998, *Phylloreta oltuensis* Gruev ve Aslan, 1998 ve *Ph. ozbeki* Gruev ve Aslan, 1998'dir.

Bazı böcek gruplarının yöredeki kimi bitki hastalık etmenlerinin vektörü oluşu, bu sahada da bazı çalışmaların yapılmasını zorunlu kılmıştır. Erzurum ve Pasinler ovaları ile Ardahan ve Kars platoları ülkemizin tohumluk patates üretim alanları olma potansiyeline sahip olmasına rağmen, bu önemli olanak ne yazık ki, hala değerlendirilememektedir. Patatesteki çok sayıda virüs hastalıkları yanında, MLO yörede 1980'li yıllarda çok büyük epidemiler yapmıştır. Bu nedenle, bazı Homoptera türlerinin MLO vektörleri olduğu gerçeğinden hareketle patates bitkisindeki Homoptera türleri saptanmıştır (Özbek ve ark., 1987). Daha sonra da bu hastalığı taşıyan vektörler belirlenmiştir (Güçlü ve Özbek, 1988). Patatesteki virüs hastalıkları ile ilgili olarak da patates bitkisindeki afit türleri tespit edilmiş ve önemli bir virüs hastalığı olan Patates Yaprak Kıvrılma Virüsü (PLRV) üzerinde durulmuştur (Tahtacıoğlu ve Özbek, 1997).

Erzurum ilinde zaman zaman salgınlar yaparak büyük kayıplara neden olan çekirge türleri belirlenmiş, bu çekirge türlerinin mücadelesinde teknik elemanlara ve yetiştiriciye gerekli öneriler yapılmıştır (Özbek ve Yıldırım, 1994; Özbek ve Aslan, 1996). Ayrıca, ülkemizde ilk defa gerçekleşen ve 100'den fazla sığır ve diğer bazı hayvanların ölümüne neden olan simuliid salgını araştırılmış, bu böcek türünün *Tetisimulium bezzii* olduğu belirlendikten sonra bununla ilgili olarak da Tarım İl Müdürlüğü elemanları bilgilendirilmiştir (Özbek ve ark., 1995).

Bu bölümde sürdürülen bir diğer grup çalışmayı da tozlayıcı böcekler oluşturmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nin yem bitkileri tanıtımına elverişli oluşu göz önüne alınarak, yonca, korunga ve üçgül gibi yabancı döllene gereksinim duyan bitkilerde tohum veriminin artırılmasında tozlayıcı böceklerin önemi araştırılmış, bu bitkilerin tozlayıcıları olan arı türleri, bunların yoğunlukları, mevsim boyunca ve bir gün içerisindeki faaliyetleri belirlenmiştir (Özbek, 1976, 1979d, 1980a, b; Özbek ve Yıldırım, 1996). Benzer şekilde arıların meyve ağaçlarında (Özbek, 1978, 1997b) ve ayçiçeğinde (Çalması ve Özbek, 1999) tozlaşmayı gerçekleştirmeleri üzerinde durulmuş, bunların tozlayıcıları ve etkileri araştırılmıştır.

Bu çalışmalara ek olarak, Erzurum ve çevresinde yaygın olarak bulunan ve özellikle *Merodon* cinsine giren Syrphidae (Diptera) türlerinin ekoloji ve davranışları ile ilgili önemli bilgiler elde edilmiştir (Hurkmans ve Hayat, 1997).

## 2. Fitopatoloji Anabilim Dalı

Mikoloji, viroloji, bakteriyoloji ve yabancı ot alanlarında çeşitli çalışmaları yürütmüştür. Bunlar:

### a. Mikoloji

Erzurum ilinde ekim alanı ve üretim miktarı bakımından başta gelen buğday ve arpada verim ve kalitede düşüşe neden olan potansiyel fungal patojenler üzerinde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Arpadan izole edilen *Rhynchosporium secalis*'in morfolojisi, biyolojisi, zarar durumu çalışılmış ve bu etmenin kontrolü için en uygun mücadele yöntemleri belirlenmiştir (Döken, 1979). Tohum ilaçlaması olarak uygulanan çeşitli sistemik fungusitlerin buğdayda *Puccinia striiformis* enfeksiyonlarını önlemedeki etkinlikleri saptanmıştır (Döken, 1981). Yine, buğdayda verim düşüklüğüne neden olan önemli patojenlerden *Tilletia foetida* (Kutluk ve Döken, 1995), buğday ve arpada kök çürüklüğü oluşturan *Drechslera sorokiniana*'nın (Eken ve Demirci, 1998a) ildeki yayılışları, morfolojileri, bio-ekolojileri ve patojeniteleri çalışılarak, etmenlerle ilgili önemli bulgular elde edilmiştir. Buğday ve arpa bitkilerinin kök boğazlarından izole edilen *Rhizoctonia* türlerinin ve anastomosis gruplarının (AGs) belirlendiği bir çalışmada, izolatların % 78'ini *Rhizoctonia solani* (AG-2 tip I, AG-3, AG-4, AG-5 ve AG-11), % 10'unu iki nukleuslu *Rhizoctonia* (AG-1 ve AG-K) ve geri kalanları ise *Waitea circinata* var *circinata* (*Rhizoctonia* sp.) izolatları oluşturmuş, *R. solani* AG-11 ve *W. c. circinata* hın, Türkiye'de bulunduğu ilk kez bu çalışma ile belirlenmiştir (Demirci, 1998a).

Yöre için önemli bir diğer kültür bitkisi olan patatesteki *Colletotrichum atramentarium*'un biyolojisi, morfolojisi ile zarar şekli üzerinde çalışılmıştır (Döken, 1977). Ayrıca, patates bitkisinin kök, gövde ve yapraklarında hastalık oluşturan 13 fungal etmenin Erzurum ilinde yayılışları, morfolojileri ve bunların patojeniteleri

belirlenmiştir (Demirci ve Döken, 1989). Erzurum ilinde patates bitkilerinin kök ve yumrularından, *Rhizoctonia solani*'nin anastomosis gruplarından AG-2 tip 1, AG-2 tip 2, AG-3, AG-4 ve AG-5 olmak üzere 5 anastomosis grubu saptanmış, bunlar içerisinde AG-3'ün en yaygın grup olduğu ve yüksek hastalık şiddeti oluşturduğu, AG-2 tip 2'nin Türkiye'de bulunduğu ilk kez belirlenmiştir (Demirci ve Döken, 1993).

Diğer kültür bitkilerindeki fungal etmenlerle de ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ayçiçeğinde mildiyö etmeni *Plasmopara helianthi* var. *helianthi*'nin biyolojisi (Döken, 1987), şeker pancarında yaprak lekesi etmeni *Cercospora beticola* (Göktürk, 1993), marulda *Olpidium brassicae* (Döken ve ark., 1994) funguslarının morfolojileri ve biyolojileri araştırılmıştır. Çeşitli kültür bitkilerinden izole edilen *Rhizoctonia solani* ve iki nukleuslu *Rhizoctonia*'ların anastomosis gruplarının belirlendiği çalışmada, *Rhizoctonia solani*'nin AG-1, AG-9 ve AG-10 ile iki nukleuslu *Rhizoctonia*'lardan AG-A, AG-E, AG-F, AG-G, AG-ı ve AG-K'nin Türkiye'de bulunduğu ilk kez ortaya konmuştur (Demirci ve Döken, 1995). Erzincan İli'nde, kök çürüklüğü ve solgunluk semptomu gösteren çeşitli kültür bitkilerinden yapılan izolasyonlarda 9 *Fusarium* türü ve bir form tür saptanmış, bu taxa'dan, *F. nygamai* ve *F. solani* var. *martii* f.2'nin Türkiye fungus florası için yeni kayıt olduğu ortaya konmuştur (Kordalı, 1997). Erzurum İli'nde yonca bitkisinin yaprak, gövde ve köklerinde 26 fungus türü saptanmış, bu türlerden *Colletotrichum truncatum*, *Pythium acanthophoron* ve *Trematosphaeria circinans*'in Türkiye mikoflorası için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir (Eken, 1999). Ayrıca, bölgede fasulye tohumları ile taşınan fungusların (Demirci ve Çağlar, 1996), nohut (Demirci ve ark., 1998a), ayçiçeği (Demirci ve Kordalı, 1998), kavak (Demirci, 1998b), meyve ağaçları (Eken ve Demirci, 1998b) ile seralarda yetiştirilen domates ve hıyarlardaki (Eken ve Demirci, 1998c) fungal etmenlerin belirlenmesine yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Yine, *Rhizoctonia solani*'nin anastomosis gruplarından çift sarmal (ds) RNA izolasyonu yapılarak, anastomosis gruplarına ait izolatlar karşılaştırılmıştır (Demirci ve ark., 1995a).

Yabancı otların çeşitli patojenlerle ilişkilerinin incelendiği çalışmalarda, marul iri damar virusu ve vektörü *Olpidium brassicae* için bazı yabancı ot türlerinin konukçuluk durumunun incelenmesi sonucu, *Carduus nutans*, *Cichorium intybus* ve *Taraxacum officinale* virus ve vektörün, *Cirsium arvense* ise vektörün konukçusu olarak belirlenmiş, bu türlerden *Cirsium arvense* ve *Carduus nutans*'in vektörün konukçusu olduğu ilk kez ortaya konmuştur (Demirci ve ark., 1995b). Ayrıca, patates ekim alanlarında yoğun olarak bulunan yabancı ot türlerinden *Rhizoctonia solani*'nin AG-2 tip 1, AG-4 ve AG-5, iki nukleuslu *Rhizoctonia*'lardan ise AG-K grupları izole edilmiş ve yabancı otların inokulum kaynağı olma durumu tartışılmıştır (Demirci ve Zengin, 1995). Ayrıca, kanyas (*Sorghum halepense*) bitkisinden izole edilen *Rhizoctonia zae*'nin, Türkiye'de bulunduğu ilk kez ortaya konmuştur (Demirci ve Eken, 1999).

#### b. Viroloji

Viroloji alanında yapılan çalışmalar sonucu, Erzurum ilinde tohumluk olarak kullanılan patates yumrularında PVX, PVY, PLRV, PVS, PVA ve PVM virüslerinin yaygınlık oranları belirlenmiştir (Çıtır, 1980, 1982). Patates bitkilerinden elde edilen PVX ve PVS virüslerinin bazı test bitkilerinde neden oldukları semptomlar araştırılmış ve dsRNA analizi ile bu virüsler tanımlanmıştır (Bostan, 1996). Erzincan ve Erzurum illerinde fasulye bitkisindeki virüsler (Açıkgöz ve Çıtır, 1986), marulda iri damar virüsü (Açıkgöz ve ark., 1995a), yoncada alfalfa mozaik virüsü (Yardımcı, 1996) üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Patates X ve S (Bostan, 1996), alfalfa mozaik (Yardımcı, 1996), turuncgil tristeza (Açıkgöz, 1992), marul iri damar (Açıkgöz ve ark., 1995b), patates Y (Açıkgöz ve Döken, 1993) virüslerinin dsRNA analiz yöntemi ile tanıları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, patateste mikoplazma benzeri organizmaların yaygınlığı ve tanısı ile ilgili çeşitli çalışmalar yürütülmüştür (Çıtır, 1985; Açıkgöz, 1989, 1993).

#### c. Bakteriyoloji

Bakteriyoloji alanında, bölümün kuruluşundan itibaren uzun yıllar boyunca eleman bulunmamaktaydı. Ancak, 1992 yılında lisans üstü eğitim görmek üzere A.B.D.'ne gönderilen

bir elemanın yetişmesi sonucu bu alandaki çalışmalar da başlamış oldu. Bu konuda yurt dışında yürütülen çalışmalarda, biber ve domates bitkilerinden yaprak lekeli etmeni olan *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*'nın izolasyonu, tanısı, özellikleri ve patojene karşı *Capsicum* türlerinin dayanıklılığı çalışılmıştır (Şahin, 1994; Şahin, 1997). Maruldan *X. c. vitians* (Şahin ve Miller, 1997a), turpdan *X. c. armoraciae*'nin (Şahin ve Miller, 1997b) izolasyonu ve tanıları yapılmıştır. Ayrıca, bakteriyel hastalıkların biyolojik ve kimyasal yollarla kontrolü çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Miller ve ark., 1995a, b; Miller ve ark., 1997; Abbasi ve ark., 1997).

#### d. Herboloji

Bölümde yabancı otlar ile ilgili ilk çalışmalar 1967 yılında başlatılmış ve günümüze kadar değişik konularda yürütülmüştür. "Erzurum Karasu kanal bölgesi organik topraklarındaki yabancı otlar ve en önemlileri üzerinde mücadele imkanlarının araştırılması" konulu çalışma, yabancı otlarla ilgili ilk çalışmayı oluşturmaktadır (Günçan, 1967). Daha sonra değişik kültür bitkilerinde sorun oluşturan yabancı otların dağılımları, biyolojileri, mücadeleleri ve bir kısmının köklerindeki eriyebilir karbonhidratların mevsim boyunca gösterdiği değişimler incelenmiştir. Meyan otu (*Glycyrrhiza glabra* L.) ve çiriş otu (*Asphodelus aestivus* Brot) gibi kimi bitkilerin biyolojik özellikleri, ekonomik önemleri ve mücadelesi (Özer, 1970, 1975, 1982; Özer ve ark., 1976), *Polygonum persicaria* L. (kaz arpası), *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı), *Rumex obtusifolius* L. (küt yapraklı labada), *Artemisia vulgaris* L. (pelin)'in biyolojisi ve mücadele imkanları üzerinde çalışmalar yapılmıştır (Günçan, 1972, 1979a, b, 1982a). Toprak işleme şekillerinin yabancı ot kesafeti ve herbisitlerin tesirliliği (Günçan, 1971), Erzurum Yöresi buğday ürünlerine karşı bazı yabancı ot tohumlarının çimlenme biyolojisi (Günçan, 1982b) çalışılmıştır. Bazı herbisitlerin bazı yabancı otlar içerisindeki taşınmaları (Müller ve Özer, 1968; Günçan, 1973; Müller ve Günçan, 1973; Günçan ve Müller, 1981), koyun sindirim organlarından geçen bazı yabancı ot tohumlarının çimlenme kabiliyeti ve güçleri (Özer ve Haşimoğlu, 1979) araştırılmıştır.

Erzurum yöresinde yetiştirilen bazı bitkilerde sorun oluşturan yabancı otlar, bunların yaygınlıkları ve önemlerinin topluluk oluşturma durumları (Zengin ve Döken, 1991; Zengin ve Günçan, 1993; Zengin, 1998a, b), Erzurum ve Aşkale'de bulunan çayır ve tabii meralardaki bitkiler ve bunların yaygınlık oranları ile topluluk oluşturma durumları belirlenmiştir (Zengin ve Günçan, 1996a, b). Bal anlarının ziyaret ettiği bitkiler (Zengin, 1998c) ile insanlarda alerjik hastalıklara neden olan bazı bitkilerin polen takvimleri çıkarılmıştır (Mirici ve ark., 1995). Yazlık ve kışlık buğday ürününe karşı yabancı ot tohumları, bunların ağırlık ve sayısal olarak karışma oranları belirlenmiştir (Zengin, 1996a, b).

Yabancı otlarla biyolojik mücadele konusunda da son yıllarda bazı çalışmalar yapılmıştır. Erzurum ilinde 65 yabancı ot türü üzerinde 59 parazit fungus türü saptanmış, bu türlerin yabancı otların biyolojik mücadelesinde kullanım olasılıkları değerlendirilmiş ve belirlenen fungus türlerinden 6 tanesinin (*Albugo convolvulacearum*, *Peronospora farinosa*, *Puccinia dispersa*, *P. limosae*, *Ascochyta gracilispora* ve *A. lathyri*) Türkiye mikoflorası için yeni kayıt olduğu ortaya konmuştur (Demirci ve ark., 1998b). Borçka (Artvin)'da orman fidan üretim alanlarında önemli bir yabancı ot olan *Rumex alpinus*'a karşı *Gastrophysa viridula caucasica* (Chrysomelidae) etkili bir şekilde kullanılmıştır (Aslan ve Özbek, 1995). Ayrıca, bazı yabancı ot türlerinde beslenerek önemli derecede zarar veren ve biyolojik mücadele etmeni olarak potansiyel öneme sahip Chrysomelidae türleri saptanmıştır (Aslan ve Özbek, 1999).

Bölümde, çoğunluğu Türkçe olmak üzere İngilizce ve Almanca dillerinde yurt içinde ve yurt dışında basılmış yaklaşık 500 adet bilimsel yayın yapılmıştır. Ayrıca 7 adet de ders kitabı basılmıştır.

#### 3. Çevreye Yönelik Faaliyetler

Bitki Koruma Bölümü'nde, çevreye yönelik olarak yapılan faaliyetler çok önem taşımaktadır. Ülkemizdeki değişik Üniversite ve Araştırma Enstitü'lerinden gönderilen birçok zararlı ve yararlı böcek türleri bölümdeki değişik uzmanlar tarafından teşhis edilmektedir. Bu konu ile ilgili

olarak İran'dan da talepler gelmekte ve bazı böcek türleri teşhis edilmektedir. Avrupa ülkelerindeki bazı bilim adamları değişik böcek türleri ile ilgili çeşitli bilgiler istemekte, onlara da bu konuda yardımcı olunmaktadır. Yine, özellikle değişik Avrupa ülkeleri ve Rusya'dan gelen bazı bilim adamları bölümdeki "Böcek Müzesi"nde bulunan materyali incelemektedirler. Bunların sayısı, hemen her yaz yaklaşık 7-10 kişi civarında olmaktadır.

Fitopatoloji alanında da bölümümüz adeta danışmanlık yapmaktadır. Merkez ve çevre il ve ilçelerden gönderilen hastalıklı bitki materyalleri teşhis edilmekte ve ilgililere bu konularda geniş bilgiler verilmektedir.

Çevreye yönelik faaliyetler arasında, Tarım İl Müdürlüğü teknik elemanlarının ve bazı yetiştiricilerin eğitilmesi ile ilgili olarak bazı seminerler düzenlenmiştir. Bunlardan bazıları bölümde yapılmıştır. Birçokları da Oltu, Olur, Yusufeli ve Iğdır'da gerçekleştirilmiştir.

#### 4. Yabancı Bilim Adamları İle İşbirliği

Bölümde yapılan bazı çalışmalarda değişik ülkelerdeki bilim adamları ile işbirliği cihetine gidilerek, müşterek çalışmalar yürütülmüştür. Bu işbirliği halen artarak devam etmektedir. Bu ülkeler arasında Hollanda, Almanya, Romanya, Hindistan, İsviçre, Polonya, Macaristan, Bulgaristan, İspanya, A.B.D., Kanada ve İsrail yer almaktadır. Yapılan çalışmalar, yurt dışında ve yurt içindeki bilimsel dergilerde yayınlanmaktadır.

#### 5. Geleceğe Yönelik Projeler

Yurt dışındaki bilim adamları ile müşterek çalışmalara daha fazla ağırlık verilecektir. Bu işbirliği çerçevesinde genç elemanlarımızın yurt dışına gitmeleri ve çalışmalar yapmaları sağlanmaktadır.

İtalya'dan Prof. Dr. Franco Strumia, İspanya'dan Prof. Dr. Severiano Gayubo ve Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Anabilim Dalı öğretim üye ve yardımcılarının katılımı ile bir "MEDA PROJECT (Turkey-Italy-Spain): Biodiversity Survey of Wasps, Bees and Ichneumonidae of Turkey" başlıklı proje hazırlanmış olup ilgili bazı uluslararası kuruluşlardan sağlanacak maddi destekle yürütülecektir.

Ayrıca Ohio Eyalet Üniversitesi (A.B.D.) ile Ziraat Fakültesi arasında yapılan anlaşma

çerçevesinde müşterek çalışmalar yürütülecektir ki, özellikle patatesteki büyük problem oluşturan patates böceğine karşı kimyasal mücadele dışındaki yöntemler üzerinde durulması planlanmaktadır. Patatesteki sorun olan bazı fungal, bakteri ve virüs hastalıkları üzerinde de durulacaktır. Böylece, patatesteki zararlı, hastalık ve yabancı otlara yönelik entegre mücadele programının başlatılması arzu edilmektedir.

Yukarıda bahsedilen uluslararası çalışmalara ek olarak şimdiye kadar olduğu gibi bölüm, fakülte ve üniversite olanakları ile yürütülebilecek birçok çalışmalar olacaktır.

#### KAYNAKLAR

- Abbasi, P. A., F. Şahin, H. A. J. Hoitink, S. A. Miller, 1997. induction of systemic resistance against bacterial spot in tomato seedlings by compost-amended substrates and actigard. *Phytopathology* 87: S2.
- Açıkgöz, S., 1989. Tuber, Graft and Dodder transmission of potato caused by mycoplasma-like organism (MLO) in Erzurum Region. *J. Turk. Phytopath.*, 18(1-2): 31-33.
- Açıkgöz, S., 1992. Use of 5'-labeled dsRNAs probe to detect citrus tristeza virus (CTV). *J. Turk. Phytopath.*, 21(1): 1-16.
- Açıkgöz, S., 1993. Dedection of mycoplasma-like organism (MLO) in infected potato by electron microscop. *J. of Phytopathol. Zeitschrift.*, 138: 171-194.
- Açıkgöz, S., A. Çitir, 1986. incidence epidemiology and identification of viruses on *Phaseolus vulgaris* L. in Erzincan Plain in Turkey. *J. Turk. Phytopath.*, 15(2): 61-67.
- Açıkgöz, S., M. T. Döken, 1993. Patates Y virus (PVY)'u genomik RNA'sından elde edilen çift sarmal dsRNA analizleri. 8. Kükem Kongresi, Ankara.
- Açıkgöz, S., E. Demirci, M. T. Döken, 1995a. Marul iri damar virusuna özgü çift sarmal RNA'nın izolasyonu üzerinde araştırmalar. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (26-29 Eylül 1995, Adana), 362-365.
- Açıkgöz, S., E. Demirci, M. T. Döken, 1995b. Marul iri damar virusunun mekaniksel inokulasyonla taşınması ve test bitkileri ile ilişkileri. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (26-29 Eylül 1995, Adana), 356-361.
- Alaoglu, Ö., 1984. Erzurum ve Erzincan yörelerindeki bazı bitkilerde bulunan Eriophyoidea (Acarina: Actinedida) akarlarının sistematigi ve zarar şekli üzerinde çalışmalar. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.*, 15(3-4): 1-16.
- Alaoglu, Ö., 1990. *Aceria chondrillae* (Canestrini) (Acarina: Eriophyoidea)'nin çengel sakızı otu *Chondrilla juncea* L. 'daki zararı ve biyolojisi üzerinde bazı gözlemler. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.*, 21(1): 106-111.
- Alaoglu, Ö., 1991. Two new records of eriophyid mites (Acarina: Eriophyoidea) for the Turkish fauna. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.*, 22(1): 72-77.

- Alaoğlu, Ö., 1996. Erzincan ve Erzurum illerinde Phytoseiidae (Acarina) faunası üzerinde çalışmalar. Selçuk Üniv. Zir. Fak. Der., 9(11): 7-14.
- Anonymous, 1995. Türkiye İstatistik Yıllığı. DİE Yayını, Ankara.
- Aslan, İ. 1997. Erzurum ili Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) türleri üzerinde faunistik ve sistematik bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 215 s (Doktora Tezi).
- Aslan, İ., H. Özbek, 1995. Borçka orman fidanlık alanlarında problem oluşturan *Rumex alpinus* L. bitkisi ile mücadelede *Gastrophysa viridula caucasica* Jolivét'in kullanıma olanakları. I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi (23-25 Ekim 1995, Trabzon): 182-189.
- Aslan, İ., H. Özbek, 1996. Erzurum'da karakavaklarda yeni bir zararlı, *Chrysomella collaris* L. (Coleoptera: Chrysomelidae) üzerinde araştırmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi (24-28 Eylül 1996, Ankara): 235-242.
- Aslan, İ., H. Özbek, 1997. The check-list of the subfamily Cryptocephalinae (Coleoptera, Chrysomelidae) of Turkey. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 28 (2): 235-255.
- Aslan, İ., H. Özbek, 1999. Erzurum ilinde bazı yabancı otlarda beslenerek önemli derecede zarar veren yaprak böcekleri (Coleoptera, Chrysomelidae). Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi (26-29 Ocak 1999, Adana) Bildiri Özetleri: 9.
- Aslan, İ., B. A. Gruvc, H. Özbek, 1996. Eumolpinae (Coleoptera, Chrysomelidae) of Turkey along with two new records. Türk. Entomol. Derg., 20(1): 19-26.
- Avcı, Ü., H. Özbek, 1989. Erzurum'da lahanaya sineği, *Delia radicum* (L.) (Diptera: Anthomyiidae)'un morfolojisi ve biyolojisi üzerinde çalışmalar. Türk. Entomol. Derg. 13(3):153-162.
- Avcı, Ü., H. Özbek, 1995. Erzurum'da lahanaya yaprak güvesi *Plutella xylostella* (L.) (Lep.: Yponomeutidae)'nın biyolojisi, zararı ve mücadelesi üzerinde bazı gözlemler. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der. 26 (3): 363-374.
- Avcı, Ü., H. Özbek, 1996. Erzurum ve bazı çevre illerin Lycacnidae (Lepidoptera) türleri üzerinde faunistik çalışmalar. Tr. J. of Zoology, 20(ek sayı): 73-87.
- Bostan, H., 1996. Erzurum yöresinde patates X ve S virus hastalık oranları ile konukçu çevrelerinin belirlenmesi, bu etmenlerin dsRNA analizi ile tanılanması. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 55 s (Yüksek Lisans Tezi).
- Çalmaşur, Ö., H. Özbek, 1999. Erzurum'da Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ni Ziyaret Eden Arı (Hymenoptera, Apoidea) Türlerinin Tespiti ve Bunların Tohum bağlamaya Etkileri. Türk Biyoloji Derg., 23:73-89.
- Çitir, A., 1980. Erzurum ve çevresindeki patates virus hastalıkları ve bunların tanılanması üzerinde bazı araştırmalar. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Erzurum. Doçentlik Tezi. 105 s.
- Çitir, A., 1982. Erzurum ve çevresindeki tohumluk patates virus hastalıkları ve bunların tanılanması üzerinde bazı araştırmalar. Doğa Bilim Dergisi 6(3): 99-109.
- Çitir, A., 1985. Preliminary investigation of potato diseases caused by mycoplasma like organisms (MLO) in Erzurum region. J. Turk. Phytopath., 14(2): 53-63.
- DeBach, P.R.D., 1991. Biological Control by Natural Enemies. Cambridge Univ. Press.
- Demirci, E., 1998 a. *Rhizoctonia* species and anastomosis groups isolated from barley and wheat in Erzurum, Turkey. Plant Pathology, 47(1): 10-15.
- Demirci, E., 1998 b. Erzurum ilinde *Populus alba* ve *Populus nigra*'da saptanan funguslar. VIII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (21-25 Eylül 1998, Ankara): 270-272.
- Demirci, E., A. Çağlar, 1996. Erzurum ilinde fasulye tohumlarından izole edilen funguslar. Bitki Koruma Bülteni, (Baskuda).
- Demirci, E., M. T. Döken, 1989. Studies on the determination and identification of fungal agents of the diseases isolated from the roots, stems and leaves of potatoes in Erzurum Region. J. Turk. Phytopath., 18 (1-2): 51-60.
- Demirci, E., M. T. Döken, 1993. Anastomosis groups and pathogenicity of *Rhizoctonia solani* Kühn isolates from potatoes in Erzurum-Türkiye. J. Turk. Phytopath., 22 (2-3): 95-102.
- Demirci, E., M.T. Döken, 1995. Anastomosis groups of *Rhizoctonia solani* Kühn and binucleate *Rhizoctonia* isolates from various crops in Türkiye. J. Turk. Phytopath., 24 (2): 57-62.
- Demirci, E., C. Eken, 1999. First report of *Rhizoctonia zae* in Turkey. Plant Disease, 83 (2): 200.
- Demirci, E., Ş. Kordalı, 1998. Pasinler ovasında (Erzurum) ayçiçeği bitkisinde saptanan funguslar. VIII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (21-25 Eylül 1998, Ankara): 314-317.
- Demirci, E., H. Zengin, 1995. Patates ekim alanlarında bulunan yabancı otlardan izole edilen *Rhizoctonia solani* Kühn ve iki nukleuslu *Rhizoctonia* 'ların anastomosis grupları. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (26-29 Eylül 1995, Adana): 44-48.
- Demirci, E., S. Açıköz, M.T. Döken, 1995a. *Rhizoctonia solani* Kühn izolatlarından çift sarmal RNA izolasyonu ve analizi. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (26-29 Eylül 1995, Adana): 49-52.
- Demirci, E., S. Açıköz, M.T. Döken, 1995b. Relations of some weed species with lettuce big-vein virus in Erzurum-Türkiye. J. Turk. Phytopath., 24 (3): 135-137.
- Demirci, E., C. Eken, F. Kantar, 1998 a. Wilt and root rot pathogens of chickpea cv. Aziziye-94. Journal of Plant Pathology, 80 (2): 175.
- Demirci, E., H. Zengin, C. Eken, A.Ü. Tamer, 1998 b. Erzurum ilinde yabancı otlarda saptanan parazit funguslar. Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildirileri (1-4 Eylül 1997, İzmir & Ayvalık): 55-62.
- Doğanlar, M., 1984. Notes on Chalcidoidea of Turkey I. Chalcididae, Eurytomidae, Torymidae, Ormyridae, Perilampidae, Eucharitidae. Türk. Bitki Kor. Derg., 8: 151-158.
- Doğanlar, M., 1985 a. İğdir Ovasında yeni bir pamuk zararlısı, *Pexicopia malvella* (Hb.) (Lepidoptera: Gelechiidae) ve parazitleri. Türk. Bitki Kor. Derg., 9 (3): 165-172.
- Doğanlar, M., 1985b. Notes on Chalcidoidea of Turkey II. Pteromalidae. Türk. Bitki Kor. Derg., 9: 27-43.



- Doğanlar, M., 1985c. Notes on Chaetidoidea of Turkey II. Encyrtidae, Tetracampidae, Aphelinidae, Eulophidae and Elasmidae. Türk. Bitki Kor. Derg., 9: 91-103.
- Doğanlar, M., R. Schopf, S. Bombosch, 1984. Zum Vorkommen potentieller Vektoran der Eichen Welke in Süd-Niedersachsen (Mitteleuropa). Entomol. Gener., 10 (1): 35-46.
- Döken, M. T., 1977. Erzurum şartlarında yetiştirilen patateslerin köklerinden izole edilen *Colletotrichum atramentarium* (B. et. Br.) Tabu'un biyolojisi, morfolojisi ile zarar şekli üzerinde araştırmalar Atatürk Üniv. Yayınları No. 146 Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum, 70 s (Doktora Tezi).
- Döken, M. T., 1979. Erzurum'da arpadan izole edilen *Rhynchosporium secalis* (Oudem.) J. J. Davis'in morfolojisi, biyolojisi, zarar durumu ve savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv., Zir. Fak., Bitki Koruma Bölümü, Erzurum, 89 s (Doçentlik Tezi).
- Döken, M. T., 1981. İki buğday çeşidinde *Puccinia striiformis* West enfeksiyonlarına karşı tohum ilaçlaması olarak uygulanan sistemik fungisitlerin etkileri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 12(2-3): 65-71.
- Döken, M. T., 1987. Erzurum yöresinde ayçiçek mikiyosu *Plasmopora helianthi* var. *helianthi* (Novot)' nun durumu ve biyolojisi üzerinde çalışmalar. Tarım Orman ve Köylüleri Bakanlığı Araştırma Yayınları Serisi Yayın No:2, 38 s.
- Döken, M. T., E. Demirci, S. Aşıköz, 1994. Morphology of *Olpidium brassicae* (Wor.) Dang. and its trasmission of big- vein virus to lettuce. J. Turk. Phytopath., 23(3): 133-142.
- Ecevit, O., 1975. Lahana sist nematodu (*Heterodera cruciferae* Franklin) üzerinde biyolojik ve morfolojik çalışmalar. Atatürk Üniversitesi yayınları No: 376; 1-52 (Doktora tezi).
- Ecevit, O., 1977 *Panonychus ulmi* (Koch) ve *Tetranychus urticae* (Koch)(Acarina: Tetranychidae)'nin populasyon dinamiklerine etki eden bazı faktörler üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayınları, 449:1-164. (Doçentlik tezi).
- Ecevit, O., 1978. *Bryobia longisetis* Reck. (Acarina: Tetranychidae) üzerinde morfolojik çalışmalar. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 9(1): 25-29.
- Eken, C., 1999. Erzurum ilinde yonca (*Medicago sativa* L.) bitkilerinde görülen fungal etmenlerin tanılanması, yayılışları ve patojeniteleri. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 74s (Doktora Tezi).
- Eken, C., E. Demirci, 1998a. Erzurum yöresinde buğday ve arpa ekim alanlarında *Drechslera sorokiniana*'nin yayılışı, morfolojisi ve patojenitesi. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22 (2): 175-180.
- Eken, C., E. Demirci, 1998b. Erzurum ilinde meyve ağaçlarında görülen fungal etmenler. Doğu Anadolu Tarım Kongresi Bildirileri (14-18 Eylül 1998, Erzurum): 106-113.
- Eken, C., E. Demirci, 1998c. Yusufeli (Artvin) ve Uzundere (Erzurum) ilçelerinde seralarda yetiştirilen domates ve hıyarlarda görülen fungal etmenler. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu (28-30 Eylül 1998, Tokat): 325-329.
- Erkin, E., A. Kışmır, 1996. Dünya'da ve Türkiye'de tarım ilaçlarının kullanımı. II. Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Sempozyumu (18-20 Kasım 1996, Ankara): 3-11.
- Gökkuş, A., A. Koç, 1996. Doğu Anadolu Bölgesi'nde Tarımsal Yapı. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, 22-31.
- Göktürk, T., 1993. Erzurum yöresinde şeker pancarından izole edilen *Cercospora beticola* Sacc.'nin morfolojisi ve bio-ekolojisi üzerinde çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 42 s (Yüksek Lisans Tezi).
- Güçlü, Ş., 1996 a. Erzurum'da dişbudak ağaçlarında zarar yapan *Psyllopsis fraxinicola* (Förster) ve *P. machinosus* Loginova (Homoptera, Psyllidae) üzerinde bazı biyolojik gözlemler. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, Bildiri Özetleri, 16.
- Güçlü, Ş., 1996 b. Studies on Delphacidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) from Turkey. Tr. J. of Zoology, 20: 407-411.
- Güçlü, Ş., 1997. On some Tettigometridae (Hemiptera, Auchenorrhyncha) from Turkey. Zoology in the Middle East, 15, 83-86.
- Güçlü, Ş., D. Burckhardt, 1996. New records of jumping plant-lice from Turkey (Hemiptera, Psilloidea). Entomofauna, 17 (24): 381-384.
- Güçlü, Ş., H. Özbek, 1988. Erzurum koşullarında *Hyalesthes obsoletus* Signoret (Homoptera: Cicadidae)'in biyolojisi üzerinde bazı çalışmalar. Türkiye Entomol. Derg., 12(2):103-111.
- Güçlü, Ş., H. Özbek, 1992. Erzurum Yöresinde Cicadellidae (Homoptera: Auchenorrhyncha) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar I. Agallinae, Macropsinae ve Ulopinae. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri 28-31 Ocak 1992, Adana, Entomol Derneği Yayın No:5. 607-620.
- Güçlü, Ş., H. Özbek, 1995. Erzurum yöresinde Cicadellidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar VIII. Deltocephalinae (Paralimnini). Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 26 (3): 336-354.
- Güçlü, Ş., R. Hayat, H. Özbek, 1995a. Erzurum ve çevre illerinde ceviz (*Juglans regia* Linnaeus)'de bulunan fitofag böcek türlerinin tespiti üzerine araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 19 (2): 137-145.
- Güçlü, Ş., R. Hayat, H. Özbek, 1995b. Artvin yöresinde zeytin (*Olea europaea* L.)'de bulunan fitofag ve predatör böcek türleri. Türk. Entomol. Derg., 19 (3): 231-240.
- Gültekin, L. 1996. Erzurum illinde korungada zarar yapan *Bembecia scopigera* (Scopoli) (Lep. Sessidae)'nin biyo-ekolojisi, bulaşıklık oranı ve doğal düşmanları üzerinde çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 28 s (Yüksek Lisans Tezi).
- Gültekin, L., Ş. Güçlü, H. Özbek, 1996. Erzurum'da yeni bir korunga zararlısı *Agapanthia erzurumensis* Önalp (Coleoptera, Cerambycidae)'in biyoloji ve zararları. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, Bildiri Özetleri, 17.
- Güncan, A. 1967. Erzurum Karasu kanal bölgesi organik topraklardaki yabancı otlar ve en önemlileri üzerinde mücadele imkanlarının araştırılması. Atatürk Üniv. Zirai Araştırma Yılıığı, 141-143.

- Günçan, A. 1971. Erzurum şartlarında toprak işleme şekillerinin yabancı ot kesefeli ve herbisitlerin tesirliliği üzerine etkisi. Türkiye Toprak İlimi Derneği 5. Bilim Toplantısında Sunulacak Tebliğ Özetleri. Atatürk Üniv. Yayinevi, s. 28-31.
- Günçan, A. 1972. Kaz arpası (*Polygonum persicaria* L.) biyolojisi ve yazlık arpa içerisinde mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 3(2): 15-23.
- Günçan, A. 1973. Reserve Kohlenhydrate der wurzeln von *Sonchus arvensis* L. im Verlaufe einer Vegetationsperiode und der Verleich mit *Convolvulus arvensis* L., 25<sup>o</sup> international Symposium over Fytistrie. Gent. Belge s. 1011-1018.
- Günçan, A. 1979 a. Küt labada (*Rumex obtusifolius* L.)'nin biyolojisi, fındık bahçelerinde mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayınları No:251 Erzurum.
- Günçan, A. 1979 b. Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) 'nin biyolojisi ve buğday içerisinde mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Yayınları No:515 109 s., Erzurum.
- Günçan, A. 1982 a. Pelin (*Artemisia vulgaris* L.)'nin biyolojisi, fındık ve çay bahçelerinde mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 9(2):177-182.
- Günçan, A. 1982 b. Erzurum yöresi buğday ürünlerine karışan bazı yabancı ot tohumlarının çimlenme biyolojisi üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayınları No: 270 s. 71 Erzurum (Profesörlük Takdim Tezi).
- Günçan, A., F. Müller. 1981. Translokation von <sup>14</sup>C-markierten Herbiziden in verschiedenen Entwicklungsstadien von *Artemisia vulgaris* L., Pilkrankheiten und Pflschutz, Sonderh. IX, 107-120 Stuttgart.
- Hayat, R., Ö. Alaoğlu, 1990a. Erzurum yöresi Syrphidae (Diptera) faunası (I). Syrphinae. Türk. Entomol. Derg. 14(3): 173-182.
- Hayat, R., Ö. Alaoğlu, 1990b. Erzurum yöresi Syrphidae (Diptera) faunası (II). Milesiinae. Türk. Entomol. Derg. 14(4): 227-234.
- Hayat, R., Ö. Alaoğlu, 1994. Erzurum ve çevre illerindeki Asilidae (Diptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar I. Laphriinae ve Stenopogoninae. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak 1994, İzmir, 37-48.
- Hayat, R., Ö. Alaoğlu, 1996. Erzurum ve çevre illerindeki Asilidae (Diptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar II. Laphystiinae, Stichopogoninae, Dasypogoninae, Leptogastrinae ve Apocleinae. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 27(1): 111-120.
- Hayat, R., H. Özbek, 1992. Doğu Anadolu Bölgesi Tabanidae (Diptera) türleri üzerinde faunistik çalışmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 28-31 Ocak 1992, Adana, Entomol. Derneği Yayın. No:5. 637-646.
- Hurkmans, W., R. Hayat, 1997. Ethology and ecology of *Merodon* (Diptera: Syrphidae) in Turkey II with descriptions of new species and some notes on other syrphid flies. Dipterists Digest, 3: 62-79.
- Kolarov, I., H. Özbek, 1998. New and little known Metopiinae (Hym., Ichneumonidae) from Turkey. Linzer Biol. Beitr., 30 (1): 127-130.
- Kordalı, Ş., 1997. Erzurum ili'nde çeşitli sebzelerden izole edilen *Fusarium* türleri ile bunların kültürel ve morfolojik özelliklerinin incelenmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 37 s (Yüksek Lisans Tezi).
- Kutluk, N. D., M. T. Döken, 1995. Erzurum yöresinde buğdaylarda görülen *Tilletia foetida*'nın morfolojisi, biyolojisi ve patojenitesi üzerinde çalışmalar. VIII: Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (26-29 Eylül 1995, Adana), 145-148
- Miller, S. A., A. M. Denning, M. B. Weimer, F. Şahin, 1995a. Evaluation of fungicide treatments for control of bacterial spot of pepper, 1994. Fungicide and Nematicide Tests 50: 123.
- Miller, S. A., A. M. Denning, M. B. Weimer, F. Şahin, 1995b. Evaluation of fungicide treatments for control of bacterial spot of tomato, 1994. Fungicide and Nematicide Tests 50 : 178.
- Miller, S. A., F. Şahin, M. Krause, J. Al-Dahmani, A. Stone, H. A. J. Holtink, 1997. Control of bacterial leaf spot of radish in compost-amended planting mixes. Phytopathology 87: S66.
- Mirici, A., Y.M. Girgıç, O. Çildağ, M. Görgüner., H. Zengin, 1995. Allerjik hastalıklarda polen takvimlerinin önemi ve Erzurum Bölgesinin polen takvimi. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 17 (2): 124-127.
- Müller, F., Z. Özer, 1968. Translokation von C-14-markierten MCPA und Reservestoffhaushalt von *Cirsium arvense* L. Scop., Z. Pflkrkh. Pflpath. Pflschutz Sonderh. 4, 121-129.
- Müller, F., A. Günçan. 1973. Translokation von <sup>14</sup>C-markierten Herbiziden in verschiedenen Entwicklungsstadien von *Convolvulus arvensis* L., Mitteilung aus der Biologische Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft, Berlin Heft 151:191-92.
- Özbek, H., 1976. Doğu Anadolu Bölgesi Andrenidae (Hymenoptera: Apoidea) familyası arıları. Bitki Koruma Bülteni, 16(3): 123-146.
- Özbek, H., 1977. Erzurum ve Çevresindeki Colletidae (Hymenoptera: Apoidea) Familyası Arıları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 8(2-3): 33-40.
- Özbek, H., 1978. Doğu Anadolunun bazı yörelerinde elma ağaçlarında tozlaşma yapan arılar (Hymenoptera: Apoidea) Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 9(4): 73-83.
- Özbek, H., 1979a. *Micromerus erivanicus* Maran (Coleoptera: Meloidea) Erzurum ve yöresi için yeni bir korunga zararlısı. Türk. Bitki Kor. Derg., 3(3): 189-193.
- Özbek, H., 1979b. *Omophilus caucasicus* Krich (Coleoptera: Alleculidae) Pasinler ve Erzurum ovalarında yeni bir patates zararlısı. Türk. Bitki Kor. Derg., 3(4): 251-255.
- Özbek, H., 1979c. Doğu Anadolu Bölgesi Halictidae (Hymenoptera:Apoidea) faunası ve bunların ekolojisi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 10(3-4): 27-41.

- Özbek, H., 1979d. Erzurum civarında yonca (*Medicago sativa* L.) ve korunga (*Onobrychis sativa* L.)'daki polinatör arılar (Apoidea:Hym.) bunların faaliyetleri, meyve ve tohum bağlamaya etkileri. Atatürk Üniv. Yayınları No. 516, Ziraat Fak. Yayınları No. 235, Araştırma Serisi No. 152 Erzurum (Doçentlik Tezi).
- Özbek, H., 1980a. Doğu Anadolu Bölgesi'nde çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.)'nü tozlayan arılar (Hymenoptera: Apoidea). Doğa Bilim Derg., Seri-A4: 61-66.
- Özbek, H., 1980b. Kars yöresinde yembezelyesi (*Pisum arvense* L.)'ni tozlayan arılar. Türk. Bitki Kor. Derg., 4(3): 193-195.
- Özbek, H., 1983. Çiftlik hayvanlarında zarar yapan eklembecaklılar (Arthropoda). Basılmamış ders notları: 114 s.
- Özbek, H., 1986a. Erzurum'da Türkiye için yeni bir huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) zararlısı, *Fenusa pusilla* Lep. (Tenthredinidae:Hymenoptera). Türk. Bitki Kor. Derg., 10(2): 115-123.
- Özbek, H., 1986b. Erzurum'da yoncadaki böcek faunasının tesbiti. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der. 17(1-4): 1-16.
- Özbek, H., 1987. Türkiye'nin *Psithyrus* Lepeletier (Hym.: Apidae) türleri. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri (13-16 Ekim 1987) 661-673.
- Özbek, H., 1990. Palandöken ve Karğapazarı dağları arı (Hym.: Apoidea) faunası. X. Ulusal Biyoloji Kongresi (18-20 Temmuz 1990, Erzurum) Bildirileri. Atatürk Ü. Fen Edebiyat Fak., Erzurum, 153-162.
- Özbek, H., 1997 a. Bumblebees fauna of Turkey with distribution maps (Hym., Apoidea, Bombinae) Part I. *Alpigenobombus*, *Bombias* and *Bombus*. Turk. Entomol Derg., 21 (1): 37-56.
- Özbek, H., 1997 b. Elmanın tozlanmasında arıların (Hym., Apoidea) önemi ve elma çiçeklerini ziyaret eden arı türleri. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu (2-5 Eylül, 1997, Yalova): 107-114.
- Özbek, H., 1998. On the bumblebee fauna of Turkey. II. The genus *Pyrobombus* (Hym., Apoidea, Bombinae). Zoology in the Middle East. 16: 89-107.
- Özbek, H., Ö. Alaoğlu, 1988. Erzurum ve çevresinde patates bitkisinde bulunan fitofag Heteroptera türleri. Bitki Koruma Bülteni, 27(3-4): 227-238.
- Özbek, H., İ. Aslan, 1996. Uzundere (Erzurum)'nin bazı köylerinde salgın yapan çekirge türü *Poecilimon tricuspis* Marsham (Orthoptera: Tettigonidae) üzerinde bir araştırma. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, Bildiri Özetleri, 7.
- Özbek, H., G. Çetin, 1991. Contribution to the fauna of Coccinellidae (Coleoptera) from eastern Anatolia along with some new records from Turkey. Türk. Entomol. Derg. 15(4): 193-202.
- Özbek, H., D. Szaloki, 1998. A contribution to the Knowledge of the Meloidea (Coleoptera) Fauna of Turkey Along with New Records. Tr. J. of Zoology. (in press).
- Özbek, H., E. Yıldırım, 1994. Şenkaya (Erzurum) yaylasında salgın yapan çayır çekirgeleri (Tettigonidae: Orthoptera). Ekoloji, 11: 12-15.
- Özbek, H., E. Yıldırım, 1996. Korungayı ziyaret eden arı (Apoidea) türleri. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, Bildiri Özetleri, 74.
- Özbek, H., G. van der Zanden, 1992. A preliminary review of the Megachilidae of Turkey, Part I. Osmini (Hym.: Apoidea). Türk. Entomol. Derg. 16 (1): 13-37.
- Özbek, H., G. van der Zanden, 1996. A preliminary review of the Megachilidae of Turkey, Part V Supplement to Parts I-IV (Hymenoptera, Apoidea). Türk. Entomol. Derg., 20 (1): 3-17.
- Özbek, H., Ö. Alaoğlu, Ş. Güçlü, 1987. Erzurum ve çevresinde patateslerde Homoptera türleri. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, (13-16 Ekim 1987), 219-228.
- Özbek, H., R. Hayat, İ. Aslan, 1995. Erzurum'un bazı ilçelerinde simuliid (Diptera, Simuliidae) salgını. Türk. Entomol. Derg. 19 (1): 37-42.
- Özbek, H., Ş. Güçlü, R. Hayat, 1996. Kuzeydoğu Tarım Bölgesi'nde taş çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri. Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi, 20: 267-282.
- Özbek, H., E. Yıldırım, H. Wolf, R. Wahis, 1999. The Pompilidae (Hym., Aculeata) fauna of Turkey. Part I: Ceropahinae and Pepsinae. Zoology in the Middle East. 18: 1-15.
- Özer, Z. 1970. Meyan otunun (*Glycyrrhiza glabra* L.) biyolojisi ve mücadele imkanları üzerinde araştırmalar (Proje No S/2) Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ziraat Araştırma Enstitüsü Yıllığı.
- Özer, Z. 1975. Muş ovasında tabii olarak yetiştirilen meyan otunun (*Glycyrrhiza glabra* L.) bazı biyolojik özellikleri, ekonomik önemi ve takvik edilen muhtelif muamelelerin tesirleriyle ilgili araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak., 98 s. (Doçentlik Tezi).
- Özer, Z. 1982. Untersuchungen zu manchen biologischen Eigenschaften Affodill (*Asphodelus aestivus* Brot.) J. Turk. Phytopath., 11(3): 107-114.
- Özer, Z., S. Haşimoğlu, 1979. Preservation of germination ability of some weed seeds passed through the gastro intestinal tract of sheep. (1977 Eylülünde 6. Balkan Ülkeleri Bitki Koruma Konferansında Takdim Edilmiştir İzmir), Vol. 19, 247-254
- Özer, Z., M. Doğanlar, A. Günçan, 1976. Meyan otu *Glycyrrhiza glabra*'nın biyolojisi ve mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormanlık Grubu. 49 s., Ankara TOAG/152.
- Şahin, F. 1994. Isolation, identification and characterization of Ohio strains of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, causal agent of bacterial spot of pepper. M. S. thesis, The Ohio State University, Columbus. 66 pp.
- Şahin, F. 1997. Detection, identification and characterization of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* by traditional and molecular methods, and resistance in Capsicum species to X. c. *vesicatoria* pepper race 6. Ph. D. Dissertation, The Ohio State University, Columbus. 178pp.
- Şahin, F., S. A. Miller, 1997a. Identification of the bacterial leaf spot pathogen of lettuce, *Xanthomonas campestris* pv. *villans*, in Ohio, and assessment of cultivar resistant seed treatment. Plant Dis. 81: 1443-1446.

- Şahin, F., S. A. Miller, 1997b. A new pathotype of *Xanthomonas campestris* pv. *armoraciae* causing bacterial leaf spot of radish, *Plant Dis.* 81: 1334.
- Tahtacıoğlu, L., H. Özbek, 1997. Erzurum'da yeşil şeftali aphidi (*Myzus persicae* Sulzer)'in patates bitkisine geliş zamanı ve yoğunluğunun Patates Yaprak Kıvrılma Virüsü (PLRV)'nin yayılmasına etkisi. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.*, 27(2).
- Tozlu, G. 1997. Erzurum, Erzincan, Artvin ve Kars illeri Buprestidae (Coleoptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 289 s (Doktora Tezi).
- Yardımcı, N., 1996. Erzurum yöresi yoncalarında alfalfa mozaik virus hastalığı oranının saptanması, etmenin konukçu çevresinin belirlenmesi, nükleik asitin izolasyonu ve analizi üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 39 s (Doktora Tezi).
- Yıldırım, E., H. Özbek, 1990. Oltu (Erzurum) yöresinde şeker pancarı zararlısı *Piesma maculatum* Laporte (Heteroptera: Piesmididae)'un biyolojisi ve zararı üzerinde bazı çalışmalar. *Türk. Entomol. Derg.* 14(2): 97-108.
- Yıldırım, E., H. Özbek, 1992a. Erzurum şeker Fabrikasına bağlı şekerpancari üretim alanlarındaki zararlı ve yararlı böcek türleri. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri 28-31 Ocak 1992, Adana, Entomol Derneği Yayın No: 5. 621-635.
- Yıldırım, E., H. Özbek, 1992b. Türkiye Vespinae (Hym.: Vespoidea, Vespidae) türleri üzerinde sistematik ve faunistik çalışmalar. *Türk. Entomol. Derg.*, 16(4): 227-242.
- Yıldırım, E., H. Özbek, 1996. Erzurum ve çevre iller ile diğer bazı yörelerdeki Eumenidae (Hymenoptera : Vespoidea) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. *Tr. J. of Zoology*, 20 (1): 113-147.
- Yıldırım, E., İ. Aslan, H. Özbek, 1996a. Ülkemiz için yeni bir korunga (*Onobycthis sativa* Lam.) zararlısı, *Meligethes acicularis* Briston (Coleoptera: Nitidulidae). Türkiye 3. Çayır, Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 810-815.
- Yıldırım, E., İ. Aslan, H. Özbek, 1996b. Erzurum ve Erzincan illerinde önemli bir yonca (*Medicago sativa* L.) zararlısı *Gonoctena formicata* (Brüggemann) (Coleoptera, Chrysomellidae)'nın tanımı, biyolojisi ve zararı. Türkiye 3. Çayır, Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 816-822.
- Yüksel, H., 1958. İç Anadolu soğanlarında ilk defa tespit edilen sak ve soğan nematodu (*Ditylenchus dipsaci*). *Tomurcuk*: 77: 5-6.
- Yüksel, H., 1966a. *Heterodera schachtlii* Schmidt., 1871 ile Türkiye'de yeni bulunan *Heterodera crucifera* Franklin, 1945, sist nematodları üzerinde mukayeseli morfolojik çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziral Araştırma Enstitüsü Teknik Bülteni, No: 8, 26 s.
- Yüksel, H., 1966b. Erzurum bölgesinde bulunan yeni korunga zararlısı (*Sphenoptera antiqua*). *Bitki Koruma Bülteni*, 6 (2): 67-72.
- Yüksel, H., 1967. Iğdır Ovası'nda ilk defa bulunan *Meloidogyne hapla* ve bunun *M. incognita*'nın kanatlı varyasyonundan ayırd edici özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziral Araştırma Enstitüsü Teknik Bülteni, No: 17, 20 s.
- Yüksel, H., 1977. *Pratylenchoides alkani* sp. n. and *P. erzurumensis* sp. n. (Nematoda: Tylenchoidea) from soil in Turkey. *Proc. Helminthol Sos.* 44 (2): 185-188.
- Yüksel, H., 1978a. Potato root nematode (*Ditylenchus destructor*) in Erzurum province. *J. Turk. Phytopath.*, 7 (1): 19-22.
- Yüksel, H., 1978b. Status of Root-Knot Nematodes problems and research in Turkey. International *Meloidogyne* project. Proceedings of the Research Planning Conference On Root-Knot Nematodes, *Meloidogyne* spp. Cairo University, Giza-Egypt.: 38-43.
- Yüksel, H., 1980. Some studies on differential host Tests for root knot nematodes in Turkey. International *Meloidogyne* project. Proceedings of the Research Planning Conference On Root-Knot Nematodes, *Meloidogyne* spp. North Carolina State University, Raleigh.
- Zengin, H., 1996 a. Erzurum ve ilçelerinde kışık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları üzerinde araştırmalar. *Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 20, Ek Sayı, 207-213.
- Zengin, H., 1996 b. Erzurum ve ilçelerinde yazlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları üzerinde araştırmalar. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.*, 27 (3), 411-422.
- Zengin, H., 1998 a. Erzurum yöresi ayçiçeği tarlalarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, rastlama sıklıkları ve topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar. *Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 23: 39-44.
- Zengin, H., 1998 b. Erzurum yöresinde fasulye ekim alanlarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, yaygınlıkları ve topluluk oluşturma durumları üzerinde çalışmalar. *Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 23: 69-74.
- Zengin, H., 1998c. Bal arısının ziyaret ettiği bitkilerin belirlenmesi. Türkiye II. Herboloji Kongresi (1-4 Eylül 1997, İzmir & Ayvalık): 451-456.
- Zengin, H., M.T. Döken, 1991. Erzurum ve yöresinde mercimek tarlalarında görülen yabancı otların yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumları. VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (7-11 Ekim 1991, İzmir), 153-157.
- Zengin, H., A. Güncan, 1993. Erzurum ve Yöresi patates dikim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlerinin topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi (3-5 Şubat 1993, Adana), 193-201.
- Zengin, H., A. Güncan, 1996 a. Erzurum ve Aşkale çayırlarında bulunan bitkiler, bunların yoğunlukları ve rastlama sıklıkları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi (17-19 Haziran 1996, Erzurum), 82-89.
- Zengin, H., A. Güncan, 1996 b. Erzurum ve Aşkale doğal mer'alarında bulunan bitkiler, bunların yoğunlukları ve rastlama sıklıkları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi (17-19 Haziran 1996, Erzurum), 115-129.