



Türkiye Mercimek (*Lens culinaris* Medik.) Üretimindeki Yabancı Ot Sorunlarının Dünü, Bugünü ve Yarını - Şanlıurfa Örneği

Zübeyde Filiz Arslan^{1*}, Ayçin Aksu Altun², Ayşin Bilgili²

¹Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Posta Kodu 81620 Düzce, Türkiye

²Gap Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Bitki Sağlığı Bölümü, 63040 Şanlıurfa, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş 21 Haziran 2017
Kabul 24 Eylül 2017

Anahtar Kelimeler:

Mercimek
Yabancı otlar
Şanlıurfa
Güneydoğu Anadolu Bölgesi
Flora

*Sorumlu Yazar:

E-mail: filizarlan@duzce.edu.tr

ÖZET

Mercimek, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kuru tarım yapılan alanlarda, buğday veya arpa ile münavebe yapılarak yetiştirilmektedir. Bu çalışma, mercimek üretim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin belirlenmesi amacıyla, Şanlıurfa ilinde yürütülmüştür. Yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla, 2014 yılında 70 mercimek tarlasında survey yapılmıştır. İncelenen tarlalardaki en yaygın türler %64,29, 55,71, 51,43, 50,00, 45,71 ve 44,29 oranlarıyla; *Sinapis arvensis* L. (yabani hardal), *Avena sterilis* L. (yabani yulaf), *Cephalaria syriaca* (L.) Schrader (pelemir), *Triticum aestivum* L. (kendi gelen buğday), *Galium aparine* L. (dilkanatan) ve *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert (arap baklası) olarak sıralanmıştır. Çalışma yapılan tarlalarda yaygın ve yoğun olmamasına rağmen bazı geofit ve endemik türlere de rastlanılmıştır. Bölgede daha önce yapılan çalışmalarla kıyaslandığında, yabancı ot türleri ile bu türlerin yaygınlık ve yoğunluklarında önemli düzeyde değişiklikler olduğu belirlenmiştir. Bu değişikliklerin bölgede sulanan alanların artmasından sonra bitki deseninin ve üretim şeklinin değişmesiyle birlikte, herbisit kullanımı başta olmak üzere bazı tarımsal uygulamaların değişmesi gibi nedenlerle gelecekte daha da artacağı tahmin edilmektedir.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 5(11): 1312-1322, 2017

The Past, Present and Future of Weed Problems in the Lentil (*Lens culinaris* Medik.) Production in Turkey: Şanlıurfa Province Example

ARTICLE INFO

Research Article

Received 21 June 2017
Accepted 24 September 2017

Keywords:

Lentil
Weeds
Şanlıurfa
Southeast Anatolia Region
Flora

*Corresponding Author:

E-mail: filizarlan@duzce.edu.tr

ABSTRACT

Lentil is grown in dry areas in Southeastern Anatolia Region in Turkey by rotating with wheat or barley. This study was carried out in the Şanlıurfa province to determine the weed species and their densities in lentil fields. To determine weed prevalence and densities, 70 lentil fields were surveyed in 2014. The most prevalent species were ranked as; *Sinapis arvensis* (wild mustard), *Avena sterilis* L. (sterile oat), *Cephalaria syriaca* (L.) Schrader (Syrian cephalaria), *Triticum aestivum* L. (volunteer wheat), cleavers (*Galium aparine* L.) and *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert (cow soapwort) with the rates of 64.29, 55.71, 51.43, 50.00, 45.71 and 44.29%. Some geophytic and endemic species were also recorded in the area, although they were not high distribution and density. Compared with previous studies in the region, the weed species, the prevalence and intensity of these species have been changed significantly. It is predicted that these changes will increase further in the future in consequence of change in the crop and cropping pattern after the increase of irrigated areas and also change in some agricultural practices, especially the use of herbicides.

Giriş

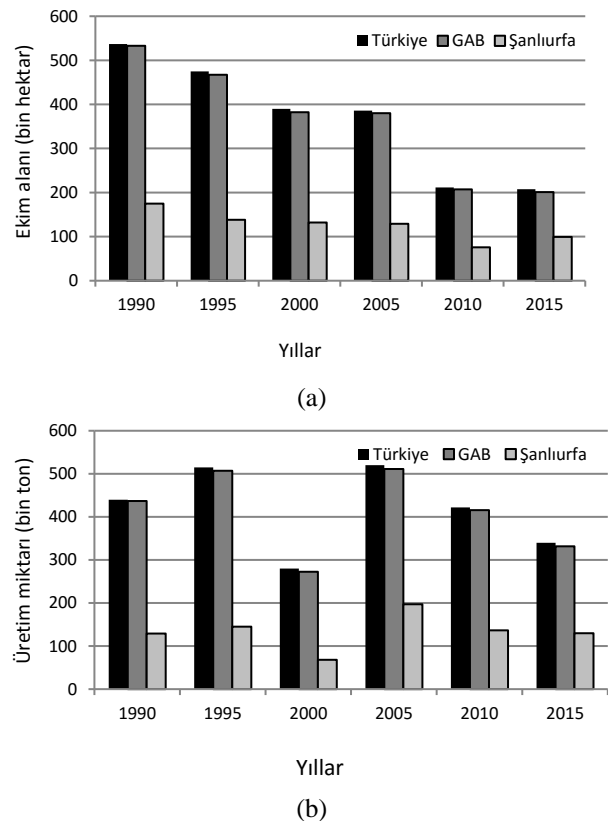
Güneydoğu Anadolu Bölgesi, verimli arazi varlığı nedeniyle Türkiye tarımında önemli bir yere sahiptir. Bölgede kışın yetiştirilen başlıca tarla bitkileri olan kırmızı mercimek, buğday ve arpa ülkesel üretimin sırasıyla, %98, %19 ve %15'ini oluşturmaktadır. Bölgenin üretim potansiyeli en yüksek ili olan Şanlıurfa'da ise bu bitkilerin ülkesel üretimdeki payı 2015 yılı verilerine göre buğday için %4,8, arpa için %7,3 ve mercimek için %38,2'dir (Anonim, 2016a). İlin toplam mercimek ekim alanı (99.328 ha), 207.469 hektarlık ülkesel ve 200.995 hektarlık bölgesel ekim alanının yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Diğer yandan, ildeki toplam üretim miktarının (129.732 ton) ülkesel üretimdeki (340.000 ton) payı %38, GAB üretimindeki (331.574 ton) payı ise %39'dur (Anonim, 2016a). Ülkemizdeki ekim alanının yaklaşık yarısını ve üretim miktarının üçte birinden fazlasını tek başına oluşturması nedeniyle, Şanlıurfa'nın mercimek yetiştiriciliğindeki vazgeçilmez önemi ortadadır (Şekil 1).

Ülkemizde son 50 yılda mercimek üretilen alan miktarı genel olarak değerlendirildiğinde, bunların 1980 yılından sonra hızla artmaya ve 1990 yılından sonra hızla azalmaya başladığı dikkat çekmektedir (Anonymous, 2016a) (Şekil 2). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kuru tarım yapılan alanlarındaki en önemli kültür bitkileri, hububat ve mercimektir. Tahıllar, bölgede daha önce hububat-nadas sistemi şeklinde yetiştirilirken 1982 yılında Tarım Bakanlığınca Nadas Alanlarının Daraltılması Projesi (NAD)'nin uygulamaya konulmasıyla, baklagiller özellikle de mercimek ile münavebeli olarak üretilmeye başlanmıştır (Uludağ ve Demir, 1997a).

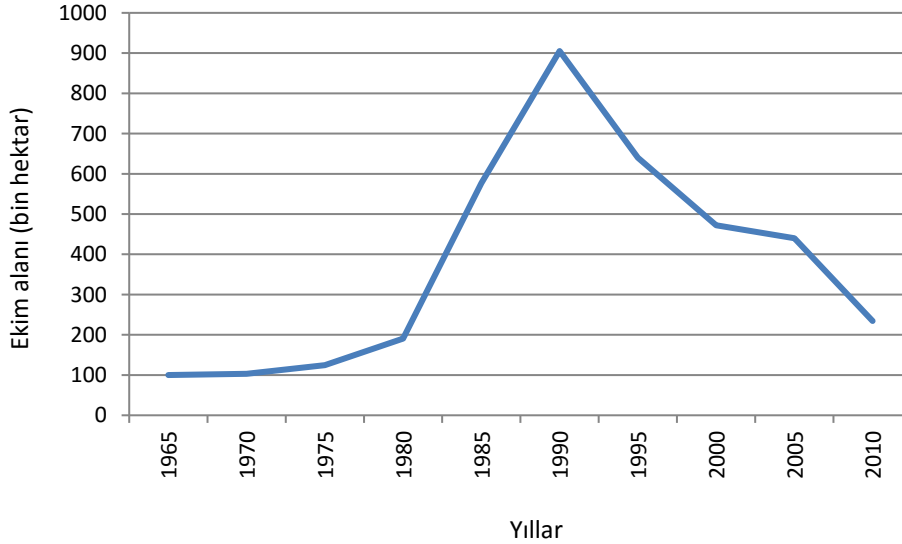
Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ve Şanlıurfa'da 1995 yılından günümüze kadar sulamaya açılan alanlar giderek genişlemiş ve bu alanlardaki üretim sistemlerinde büyük değişiklikler olmuştur. Şanlıurfa'da 2015 yılı itibarıyla toplam sulanan alan 237 bin hektar olup, bu alan ildeki toplam sulanabilir alanın (932 bin hektar) %25'ini oluşturmaktadır (Anonim, 2016b). Kışlık dönemde Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak mercimek, buğday ve arpa münavebesi yapılmakta olup sulanan alanlarda mercimek ve arpa üretim alanları yerini buğday tarımına bırakmıştır (Şekil 3). Ülkemizde, bölgede ve Şanlıurfa ilinde 2012-2015 yılları arasındaki kuru ve sulu tarım sisteminde yetiştirilen mercimek ekim alanları karşılaştırıldığında, mercimeğin günümüzde %12-24 oranında sulanan alanlarda yetiştirildiği belirlenmiştir (Anonim, 2016a). Mercimek üretiminin genellikle henüz sulamanın yaygın olarak yapılmadığı alanlarda yapıldığı bilinmektedir.

Bölgede mevcut kuru tarım sisteminden tamamen farklı olan sulu tarıma geçilmesiyle, üretimdeki bitki koruma sorunlarının değişeceği ve hatta artacağı öngörülmüştür (Yücel ve ark., 1995). Daha önce Çukurova Bölgesinde olduğu gibi (Işıkber ve ark., 1993), GAP Bölgesinde de sulamanın agro-ekosistemi büyük ölçüde etkilediği gözlenmektedir. Yabancı otlar, kültür bitkileri ile büyüme yeri, besin maddesi, su ve ışık gibi faktörler için rekabete girerek, kültür bitkilerine zararlı pek çok bitki patojeni ve böceklerle konukçuluk ederek, bazı tarımsal uygulamaların sağlıklı ve hızlı şekilde

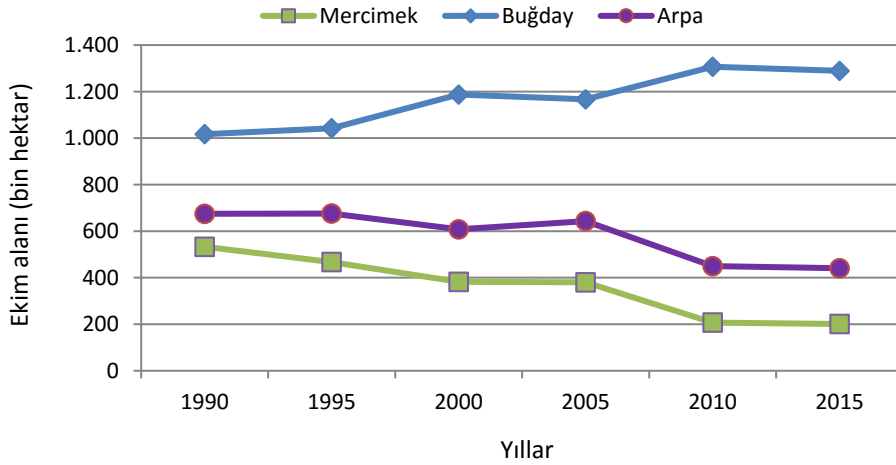
yapılmasına engel olarak zarar verirler. Sonuç olarak, yabancı otlar kültür bitkisinin verim ve kalitesini önemli ölçüde azaltmaktadır (Uygur ve ark., 1984; Özer ve ark., 1998). Yabancı otlar, mercimek tarlalarında da verimi azaltarak ve hasadı zorlaştırarak sorun olurlar. Mercimek; küçük habituslu olması, seyrek ekilmesi ve yavaş gelişmesi nedeniyle, yabancı ot rekabetine çok hassas bir bitkidir. Yabancı ot yoğunluğu fazla olduğunda, üreticiler tarlayı tamamen sürerek başka bir kültür bitkisi yetiştirmek zorunda kalmaktadır (Anonim, 2008; Tepe, 2014). Bu nedenle yabancı otlar mercimek üretimini kısıtlayan en önemli faktör olarak kabul edilmektedir (Uludağ ve ark., 1998; Aksoy ve ark., 2014) ve mercimekte sorun olan yabancı otlarla mücadele için tavsiye edilen kritik periyot, bitki çıkışından sonraki ilk haftadan 8. haftaya kadar devam etmektedir (Erman ve ark., 2008a; 2008b). Yabancı otların kırmızı mercimek üretimine verdiği zarara örnek olarak, tam parazit canavar otları verilebilir. Mercimek tarlalarında ana zararlı durumunda olan canavar otları (*Orobancha* spp.) ekim zamanına, bulaşma dönemine ve şiddetine bağlı olarak %5-100 arasında ürün kaybına (Linke ve ark., 1989; Sauerborn, 1991) ve Orta Doğu'da yıllık 1,3-2,6 milyar dolar ekonomik kayba neden olmaktadır (Aly, 2007). Ülkemiz mercimek tarlalarında yaygın ve yoğun olarak belirlenen canavarotları, geçmişten günümüze üretimdeki en önemli sorunlar arasında değerlendirilmektedir. Canavar otlarının ülkemiz mercimek üretiminde yıllık 60 milyon Euro kayba neden olduğu bildirilmektedir (Uludağ ve Demirci, 2005).



Şekil 1 Mercimek üretimi (a) ekim alanı (hektar) (b) üretim miktarı (ton) (Anonim, 2016a).



Şekil 2 Türkiye’de 1965-2010 yılları arasında mercimek ekim alanları (bin hektar) (Anonymous, 2016a)



Şekil 3 Güneydoğu Anadolu Bölgesi 1990-2015 yılları arasındaki buğday, arpa ve mercimek ekim alanları (bin hektar) (Anonim, 2016a)

Mercimekte sorun olan dar ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı en etkili mücadele yöntemi, kimyasal mücadeledir. Bunun yanında toprak işleme ve sıraya ekim gibi kültürel önlemlere dikkat edilmesi gerekmektedir. Mercimeğin ülkemizde kuru tarım koşullarında yetiştirilmesi ve yabancı ot rekabetinin zayıf olması, mücadeleyi daha da önemli kılmaktadır (Tepe, 2014). Ayrıca, yabancı otlara karşı uygulanabilecek kimyasal mücadeleye alternatif bazı mekanik, fiziksel ve biyolojik yöntemlerin uygulanamaması bu sorunu daha da ağırlaştırmaktadır. Ülkemiz mercimek üretimindeki yabancı otların mücadelesi konusunda yaşanan sorunlar özellikle son yıllarda artmaya başlamıştır. Başlıca sorunlar, bazı dar yapraklı yabancı otların (yabani yulaf, delice) uygulanan ACCase grubu herbisitler ile yeterince kontrol edilememesi, bazı geniş yapraklı ve parazit yabancı otları kontrol edebilecek herbisitlerin bulunmamasıdır. İkinci sorunun nedenleri, tavsiyesi olan tek etkili maddeye (aclonifen) sahip herbisitlerin etki

spektrumunun dar olması ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından bazı etkili maddeli (imazapic ve imazethapyr) herbisitlerin kullanımının 2014 yılında sonlandırılmış olmasıdır (Anonim, 2016c). Bu sorunlar nedeniyle, günümüzde mercimek tarlalarında mücadelesinde en çok sorun yaşanan yabancı otlar; yabancı yulaf (*Avena sterilis*), delice (*Lolium spp.*), canavar otları (*Phelipanche spp.*), pelemir (*Cephalaria syriaca*), dilkanatan (*Galium spp.*) ve arap baklası (*Vaccaria spp.*) türleridir. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında yapılan bir araştırma sonucunda, mercimekteki yabancı otlara karşı en çok kullanılan etkili maddelerin quizalafop-P ethyl, aclonifen ve imazethapyr olduğu belirlenmiş ve imazethapyrin son kullanma yılının 2014 olması nedeniyle geniş yapraklı yabancı otlara karşı kullanılacak herbisitlere ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (Yetkin ve ark., 2013).

Yabancı otlara karşı en uygun mücadele yöntemlerinin belirlenebilmesi için, öncelikle önemli türlerin bilimsel

olarak belirlenmesi gerekmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi mercimek tarlalarında bu çalışmadan 30 ve 20 yıl önce, benzer amaçlı iki çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalardan; yaklaşık 30 yıl önce (1984-1986) bölgedeki üç ildeki mercimek tarlalarında (Uzun, 1988) ve yaklaşık 20 yıl önce (1996-1997) yine bölgedeki üç ilde hububat ve mercimek tarlalarında (Uludağ ve Demir, 1997a) yürütülmüştür. Bunlar dışında mercimekte sadece canavar otlarını belirlemek amacıyla da bazı araştırmalar yapılmıştır.

Bu çalışmada öncelikle bölgeyi temsilen en çok üretimin gerçekleştiği Şanlıurfa ilinde mercimek üretiminde sorun olan yabancı ot türlerinin güncel yaygınlık ve yoğunlukları belirlenmiştir. Daha sonra, son 30 yılda mercimek tarlalarındaki yabancı otlar ile ilgili değişimi belirleyebilmek amacıyla bölgede mercimek veya hububat ekim alanlarında yürütülen benzer çalışmaların sonuçları birbirleri ile karşılaştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma 2014 yılında Şanlıurfa ili mercimek tarlalarında yürütülmüştür. Bu amaçla, Ocak - Mayıs ayları arasında 70 mercimek tarlasında yabancı ot surveyleri yapılmıştır. Örnekleme, ili temsil edecek şekilde toplam ekim alanının %0,1'inde gerçekleştirilmiş ve örnekleme yapılan tarla sayıları, ekim alanına göre (Anonim 2012a) ilçeler bazında bölümlü örnekleme yöntemi (Bora ve Karaca, 1970) ile hesaplanmıştır (Çizelge 1).

Çalışmada öncelikle Şanlıurfa ili, il merkez alınmak suretiyle bölgeyi temsil edecek şekilde ildeki ana yollar esas alınarak 6 alt bölgeye ayrılmıştır (Anonim 2013, Şekil 4). Belirlenen bu istikametlerde yapılan arazi çıkışlarında yaklaşık 5-10 km'de durularak rastlanan en yakın tarlada değerlendirmeler yapılmıştır (Uygur, 1997).

Girilen tarlalarda yapılan örnekleme, tarlanın köşegenleri doğrultusunda yürünerek tesadüfi olarak atılan bir metre karelik çerçeve içerisine giren yabancı otların tür ve sayıları kaydedilmiştir. Her tarlaya atılan çerçeve sayısı, girilen tarlanın tahmini ekim sayısına bağlı olarak 1-10 da için 4, 11-50 da için 5, 51-100 da için 6 adet olmuştur (Anonim, 2011). Çerçeve içerisine giren yabancı otların tür ve sayıları kaydedildikten sonra, tahmini bir dekarlık alan tesadüfi olarak gezilerek çerçeve içerisine girmeyen türler de kaydedilmiştir. Sürvey yapılan tüm noktaların il haritasında işaretlenmesi ve belirlenen yabancı ot türlerinin konum olarak kayıt altına alınması açısından, durulan her tarla öncelikle GPS ile kaydedilmiştir. Daha sonra Geosetter ve Google Earth programları kullanılarak sürvey yapılan tarlalar harita üzerinde işaretlenmiştir (Şekil 5).

Yabancı otların tür teşhislerinde "Flora of Turkey and East Aegean Islands" (Davis, 1965-1985; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000) adlı yayınlar esas alınmış ve bazı türler bölgede daha önce benzer çalışmalar yapan uzmanlara teyit ettirilmiştir. Belirlenen türlerin Türkçe adları "Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri" (Uluğ ve ark., 1993) ve "Türkiye Bitkileri Listesi" (Güner ve ark., 2012) adlı yayınlardan alınmıştır. Sürvey çalışmaları sonucunda türlerin yaygınlık ve yoğunluk değerleri, Odum (1971)'a göre hesaplanmıştır.

$$\text{Yaygınlık (Y, \%)} = Y = n \div m \times 100$$

n : Bir türün bulunduğu toplam tarla sayısı
m : Ölçüm yapılan toplam tarla sayısı

$$\text{Genel Yoğunluk (GY, adet/ m}^2\text{)} = \text{GY} = \text{TS} \div m$$

TS : Tür sayısı, bir türün sürvey yapılan tarlalardaki ortalama sayısı
m : Ölçüm yapılan toplam tarla sayısı

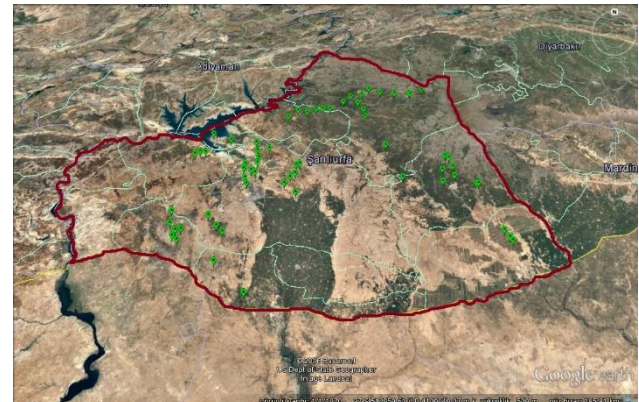
Çizelge 1 Şanlıurfa ili mercimek ekim alanı ve survey yapılan tarla sayısı*

İlçeler	Ekim alanı (ha)	Survey sayısı
Merkez	16.027	14
Akçakale	451	0
Birecik	2.959	2
Bozova	4.902	3
Ceylanpınar	7.147	10
Halfeti	178	0
Harran	120	0
Hilvan	12.880	12
Siverek	14.895	13
Suruç	6.000	4
Viranşehir	9.000	12
Şanlıurfa	74.559	70

*Anonim (2012a)



Şekil 4 Şanlıurfa ilinde survey yapılan alt çalışma bölgeleri (Anonim 2013'den revize edilmiştir)



Şekil 5 Çalışmanın yürütüldüğü mercimek tarlaları

Bulgular ve Tartışma

Şanlıurfa ilindeki mercimek tarlalarında, 24 familya ve 81 cinse ait 104 adet yabancı ot türü belirlenmiş olup bu türlerin on biri dar yapraklı, ikisi parazit, geriye kalanı ise geniş yapraklıdır (Çizelge 2a ve b). En çok tür içeren familyalar; Asteraceae (17), Brassicaceae (12) ve Fabaceae (11) olarak sıralanmıştır. Mercimek tarlalarındaki en yaygın türler: *Sinapis arvensis* L. (%64,29), *Avena sterilis* L. (%55,71), *Cephalaria syriaca* (L.) Schrader (%51,43), *Triticum aestivum* L. (%50,00), *Galium aparine* L. (%45,71) ve *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert (%44,29) olarak belirlenmiştir. Bu türlerden *S. arvensis*, *A. sterilis* ve *Galium* spp. ayrıca *Phelipanche ramosa* L. türlerinin, verdikleri zarar nedeniyle ülkesel düzeyde önemli oldukları bildirilmiştir (Anonim, 2011).

Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerindeki mercimek tarlalarında 1984-1986 yılları arasında yürütülen benzer bir çalışma sonucunda, bu illerdeki tür sayısı sırasıyla; 74, 30 ve 56 olarak, m²'deki yoğunluk ise 130, 97 ve 67 olarak belirlenmiştir (Uzun, 1988). Bu çalışmada tarlalardaki en yoğun ve yaygın türler; boynuzlu yoğurt otu (*Galium tricorne* With.), kısır yabancı yulaf (*Avena sterilis* L.), zühre tarağı (*Scandix pecten-veneris* L.), mürdümük (*Lathyrus* spp.), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis* L.), yumrulu jeranyum (*Geranium tuberosum* L.), geniş yapraklı pıtrak (*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.) pelemir (*Cephalaria syriaca* (L.) Schrader) ve yabancı çivit otu (*Isatis tinctoria* L.) olarak bildirilmiştir. Çalışmadan 30 yıl sonra yürütülen bu çalışmadaki en önemli türler ile karşılaştırıldığında; sadece pelemir (*C. syriaca*) ve kısır yabancı yulaf (*A. sterilis*) türleri ortak olup, bu türler dışındaki önemli diğer türler yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.), arap baklası (*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert), kendi gelen buğday (*Triticum aestivum* L.) ve dilkanatan (*Galium aparine* L.) olmuştur. Diyarbakır'da yürütülen diğer bir çalışma sonucunda ise buğday ve mercimek tarlalarındaki en yoğun ve yaygın yabancı otların; boynuz otu (*Cerastium dichotomum* L.), boynuzlu yoğurt otu (*Galium tricornutum* With.), çoban tarağı (*Scandix pecten-veneris* L.) ve yapışkan otu (*Asperula arvensis* L.) olduğu bildirilmiştir (Uludağ, 1993; Uludağ ve Özer, 1999). Çalışmaların yapıldığı dönemlerdeki uygulamalar değerlendirildiğinde, önceki çalışmaların yapıldığı dönemde tarlalarda herbisit kullanım oranı çok düşükken, bu çalışmanın yürütüldüğü dönemde söz konusu oran daha yüksektir. Ülkemizde mercimek tarlalarında sorun olan geniş yapraklı yabancı otlara karşı 2000 yılından sonra IMI (imidazolinone) grubu herbisitler yaygın olarak kullanılmaya başlanmış ve bu kullanım 2014 yılında bakanlık kararı ile sonlandırılmıştır (Anonim, 2016c). Benzer şekilde günümüzde dar yapraklı yabancı otlara karşı uygulanan herbisitlerin çoğu daha sonradan kullanılmaya başlanmıştır. Sonradan başlayan herbisit uygulamalarının yürütülen çalışmalar arasındaki farklılıkların oluşmasında en önemli faktörlerden biri olduğu düşünülmektedir (Uludağ, 1997; Uludağ ve ark., 1999). Diğer yandan görünüşü ve olgunlaşma süresi mercimeğe benzeyen *Galium*, *Vicia* ve *Lathyrus* gibi bazı tek yıllık yabancı otlar, herbisitlerle kontrol edilemediği ve selektörde ayrılmadığı için geçmişten günümüze

sorun olmaya devam etmektedir (Uzun,1988; Uludağ, 1993). Yabancı ot florasındaki değişime etki eden diğer önemli faktörler ise 1980 yılından sonra bölgede münavebe sisteminin değişmesi ve sulanan alanların artmasıdır. Bölgede 1982 yılından sonra tahıl nadas sistemi yerine münavebe sisteminin başlamasıyla mercimek geniş alanlarda üretilmeye başlanmıştır (Uludağ, 1993). Diğer yandan, GAP projesi kapsamında başlayan tarımsal sulamanın yaygınlaşması ile üretim sisteminde büyük değişiklikler yaşanmış, üretim deseni önemli ölçüde değişmiştir. Önceleri kuru alanlarda tercih edilen tahıl - mercimek münavebesi yerine buğday sonrası ikinci ürün olarak pamuk ve mısır üretimi yaygınlaşmaya başlamıştır (Anonim, 2012b).

Brassicaceae familyasından sarı çiçekli yabancı otlar, erken dönemde birbirlerine oldukça benzemektedir. Yürütülen çalışmada böylesi sekiz tür belirlenmiş, yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.) dışındaki diğer türlerin yaygınlık ve yoğunluğu düşük bulunmuştur. Uludağ ve Demir (1997a) tarafından, Güneydoğu Anadolu Bölgesi hububat-mercimek tarlalarında 1996-1997 yıllarında gerçekleştirilen surveylerde ondan fazla sarı çiçekli turpgil türüne rastlanmış ve bu türler Şanlıurfa ilindeki %87, %75, %68, %17 ve %15 yaygınlık oranlarına göre; yabancı hardal (*S. arvensis*), trakya hardalı (*Neslia apiculata* Fisch.), çivit otu (*Isatis tinctoria* L.), bilyeli hardal (*Texiera glastifolia* (DC.) Jaub & Spach.) ve gönül hardalı (*Myagrum perfoliatum* L.) olarak sıralanmıştır. Her iki çalışma kıyaslandığında 20 yıl önceki türlerin neredeyse hepsinin günümüzde de var olduğu, ancak yabancı hardal dışındaki türlerin yaygınlıklarının azaldığı ortaya çıkmıştır. Bunun sebebinin de geniş yapraklı yabancı otlara karşı 2000-2014 yılları arasında yoğun olarak kullanılan IMI grubu herbisitler olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada *Phelipanche aegyptiaca* (L.) Pers. ve *Phelipanche ramosa* L. olmak üzere canavar otlarının iki türü belirlenmiştir. *Orobanch* cinsi ile ilgili son dönemde yapılan filogenetik araştırmalar bu cinsi çeşitli farklılıklar nedeniyle *Orobanch* ve *Phelipanche* olarak iki gruba ayırmıştır ve daha önce *O. ramosa* ve *O. aegyptiaca* olarak bildirilen türler *Phelipanche* cinsi altında bildirilmeye başlanmıştır (Schneeweiss ve ark., 2004; 2005; Manen ve ark., 2004'e atfen Joel, 2009). Bu nedenle, farklı kaynaklarda bu türler iki farklı cins altında bildirilebilmektedir. Ülkemizin soğuk bölgelerinde yetiştirilen yeşil mercimekte canavar otu görülmezken, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen kırmızı mercimek tarlalarının canavar otları (*Orobanch crenata* Forsk., *Phelipanche aegyptiaca* (L.) Pers. ve *P. Ramosa* L.) ile bulaşık olduğu, genel yaygınlık oranının %65 olduğu, tarlaların %10'unun yoğun, %25'inin ise çok yoğun bulaşık olduğu bildirilmiştir (Uludağ ve Demirci, 2005). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimek tarlalarında bulunan parazit yabancı otları belirlemek amacıyla, 1996 yılında yani çalışmamızdan yaklaşık 20 yıl önce 80 tarlada yürütülen survey çalışmaları sonucunda canavar otunun iki türü (*O. crenata* ve *P. aegyptiaca*) belirlenmiş ve çok değişik bitkileri parazitleyen bu türlerin GAP sonrası ürün deseni değişse bile problem teşkil etmeye devam edeceği bildirilmiştir (Uludağ ve Demir, 1997b).

Çizelge 2a Şanlıurfa İli mercimek tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, yaygınlıkları ve yoğunlukları

Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Y	GY
Apiaceae	<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokarot	18,57	0,22
	<i>Conicum maculatum</i> L.	Baldıran otu	24,29	0,20
	<i>Daucus carota</i> L.	Yabani havuç	1,43	0,00
	<i>Eryngium campestre</i> L. var. <i>virens</i> Link	Boğa dikeneni	2,86	0,00
	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Falçata otu	8,57	0,04
	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Zühre tarağı	21,43	1,86
	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	Pıtrak	1,43	0,00
Araceae	<i>Arum detrunatum</i> C.A. Meyer	Yılan yastığı	5,71	0,06
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia maurorum</i> L.	Loğusa otu	18,57	0,11
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	20,00	0,25
	<i>Carduus nutans</i> L.	Eğik başlı kangal	1,43	0,00
	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>breviphyllarius</i> Davis	Saka dikeneni	8,57	0,04
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Güneş dikeneni	2,86	0,00
	<i>Centaurea</i> sp.	Peygamber çiçeği	2,86	0,00
	<i>Cirsium arvense</i> L.	Köygöçüren	11,43	0,46
	<i>Cirsium</i> sp.	Devedikeni	5,71	0,17
	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	Sarı papatya	1,43	0,00
	<i>Gundelia tournefortii</i> L.	Kenger	2,86	0,00
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Dikenli yabani marul	2,86	0,01
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatya	4,29	0,00
	<i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass.	Suriye dikeneni	1,43	0,00
	<i>Onopordum</i> sp.	Eşek dikeneni	1,43	0,00
	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Meryem dikeneni	7,14	0,00
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Dikenli eşek marulu	1,43	0,00	
<i>Tragopogon longirostis</i> Bisch. ex Schultz	Uzun tohumlu yemlik	2,86	0,01	
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Zincir pıtrağı	4,29	0,03	
Boraginaceae	<i>Anchusa azurea</i> L.	İtalyan sığır dili	1,43	0,00
	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	Taşkesen otu	34,29	1,44
	<i>Heliotropium arborescens</i> L.	Akrep otu	4,29	0,77
Brassicaceae	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Yabani tere	2,86	0,58
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Çoban çantası	1,43	0,00
	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Fossat	Melez hardal	5,71	0,29
	<i>Isatis tinctoria</i> L.	Yabani çivit otu	25,71	0,75
	<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	Gönül hardalı	7,14	0,06
	<i>Neslia apiculata</i> Fisch.	Trakya hardalı	1,43	0,00
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	2,86	0,02
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	64,29	1,67
	<i>Sinapis alba</i> L.	Akhardal	10,00	0,22
	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Bülbül otu	1,43	0,00
<i>Texiera glastifolia</i> (DC.) Jaub. et Spach	Tesbih taneli hardal	5,71	0,02	
<i>Thlaspi arvense</i> L.	Tarla akça çiçeği	1,43	0,00	
Caryophyllaceae	<i>Cerastium perfoliatum</i> L.	Boynuz otu	1,43	0,00
	<i>Silene crassipes</i> Fenzl	Nakıl	24,29	0,53
	<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	Arap baklası	44,29	0,95
Clusiaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sarı kantaron	4,29	0,26
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	24,29	0,66
	<i>Convolvulus betonicifolius</i> Miller	Kaba tüylü sarmaşık	1,43	0,00
	<i>Convolvulus galaticus</i> Roston ex Choisy	Boz sarmaşık	1,43	0,02
	<i>Convolvulus stachydifolius</i> Choisy	Karabaş yapraklı sarmaşık	2,86	0,09
Dipsacaceae	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrader	Pelemir, Zivan	51,43	2,01
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia falcata</i> L.	Tırpanvari sütleğen	2,86	0,00
	<i>Euphorbia</i> sp.	Sütleğen	10,00	0,03
Fabaceae	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	Akrep kuyruğu	1,43	0,09
	<i>Lathyrus sativus</i> L.	Adi mürdümük	4,29	0,01
	<i>Medicago radiata</i> L.	Yonca	2,86	0,02
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokulu sarı yonca	4,29	0,01
	<i>Pisum sativum</i> L. sub.sp. <i>sativum</i> L. var. <i>arvense</i> (L.) Poiret	Tarla bezelyesi	1,43	0,01
	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Üçgül	4,29	0,00
	<i>Trifolium</i> sp.	Üçgül	2,86	0,01
	<i>Vicia narbonensis</i> L. var. <i>narbonensis</i> L.	İri yapraklı fiğ	7,14	0,09
	<i>Vicia sativa</i> L.	Yabani fiğ	27,14	0,29
	<i>Vicia assyriaca</i> Boiss.	Sitri	2,86	0,02
<i>Vicia grandiflora</i> Scop. var. <i>grandiflora</i> Scop.	Koca bakla	1,43	0,03	
Fumariaceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki şahtere	10,00	0,07

Y: Yaygınlık (%), GY: Genel Yoğunluk (adet/m²)

Çizelge 2b Şanlıurfa İli mercimek tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, yaygınlıkları ve yoğunlukları

Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Y	GY
Geraniaceae	<i>Geranium tuberosum</i> L. subsp. <i>deserti-syriacum</i> Davis	Yumruklü jeranyum	10,00	0,04
	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Değirmi yapraklı jeranyum	2,86	0,16
	<i>Geranium dissectum</i> L.	Turna gagası	2,86	0,05
Iridiaceae	<i>Gladiolus atroviolaceus</i> Boiss.	Tarla glayöülü	1,43	0,02
Lamiaceae	<i>Phlomis kurdica</i> Rech.Fil.	Çalba	4,29	0,02
	<i>Lamium aleppicum</i> Boiss. et Hausskn.	Ballıbaba	2,86	0,04
	<i>Satureja hortensis</i> L.	Kaya kekiği	1,43	0,01
Liliaceae	<i>Allium kharputense</i> Freyn et Sint.	Harput soğanı	4,29	0,20
	<i>Allium noeanum</i> Reuter ex Regel	Ekin soğanı	1,43	0,01
	<i>Bellevalia macrobotrys</i> Boiss.	Koca sümbül	1,43	0,93
	<i>Ornithogalum narbonense</i> L.	Kurt soğanı	4,29	0,07
	<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	Arap sümbülü	1,43	0,00
	<i>Tulipa aleppensis</i> Boiss. ex Regel var. <i>aleppica</i> Baker	Ekin lalesi	1,43	0,00
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümeci	1,43	0,00
Papaveraceae	<i>Papaver glaucum</i> Boiss. et Hausskn.	Şekşekik	1,43	0,00
	<i>Papaver clavatum</i> Boiss. et Hausskn.	Şıkşıkı	12,86	0,15
	<i>Papaver argemone</i> L. subsp. <i>argemone</i> L.	Kum haşhaşı	1,43	0,00
Poaceae	<i>Avena sterilis</i> L.	Yabancı yulaf	55,71	5,93
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	5,71	0,64
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Çatal otu	1,43	0,02
	<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	Dikenbaş çimi	2,86	0,05
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	İtalyan çimi	5,71	0,38
	<i>Lolium perenne</i> L.	İngiliz çimi	10,00	1,36
	<i>Lolium persicum</i> Boiss. et Hohen. ex Boiss.	İran çimi	1,43	0,04
	<i>Hordeum spontaneum</i> C. Koch	Yabancı arpa	7,14	0,75
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Arpa (kendi gelen)	10,00	0,92
	<i>Phalaris paradoxa</i> L.	Yumuşak başaklı kuşyemi	1,43	0,06
	<i>Triticum aestivum</i> L.	Buğday (kendi gelen)	50,00	6,12
Ranunculaceae	<i>Adonis annua</i> L.	Kanavcı otu	1,43	0,38
	<i>Consolida axilliflora</i> (DC.) Schrod.	Salkım mahmuz	1,43	0,00
	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düğün çiçeği	12,86	0,65
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Dilkanatan	45,71	4,12
	<i>Galium tricornotum</i> Dandy	Boynuzlu yoğurt otu	1,43	0,00
	<i>Asperula orientalis</i> Boiss. et Hohen.	Doğu yapışkan otu	21,43	1,95
Scrophulariaceae	<i>Silene crassipes</i> Fenzl	Küçük çiçekli nakıl	1,43	0,00
	<i>Veronica arvensis</i> L.	Tarla yavşanı	2,86	0,10
	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	1,43	0,00
	<i>Verbascum nigrum</i> L.	Sığır kuyruğu	1,43	0,00
Orobanchaceae	<i>Phelipanche aegyptiaca</i> (L.) Pers.	Mısırlı canavar otu	21,43	1,86
	<i>Phelipanche ramosa</i> L.	Mavi çiçekli canavar otu		

Y: Yaygınlık (%), GY: Genel Yoğunluk (adet/m²)

Yapılan survey sonucunda *P. aegyptiaca*'nın daha yaygın ve yoğun olduğu, Şanlıurfa ve Mardin'in ova kısımlarını kapsayan alt GAP bölgesinde canavar otlarının hemen hemen her tarlada bulunduğu ve çok yüksek yoğunluklara ulaştığı gözlenmiştir. Bu durumun, alt bölgenin daha sıcak olması nedeniyle mercimeğin daha uzun dönemde yetiştirilmesinden kaynaklanmış olduğu düşünülmüştür. Gaziantep mercimek tarlalarında 1998-1999 yıllarında yapılan surveylerde ise üç canavar otu türü (*P. aegyptiaca*/*ramosa* kompleksi ve *O. crenata*) belirlenmiştir. Bu türlerden %95'i *P. aegyptiaca*/*ramosa* kompleksi iken sadece %5'i *O. crenata* olarak kaydedilmiştir. Çalışmada canavar otlarının rastlama sıklığı %76, yoğunluğu ise 6,55 adet/m² olmuştur. (Orel-Aksoy ve Uygur, 2003). Ülkemizde mercimek tarlalarında *P. aegyptiaca* ve *P. ramosa* türlerinin morfolojik olarak birbirlerine çok benzemeleri nedeniyle tarlada ayrılmalari oldukça zordur ve bu nedenle genellikle birlikte değerlendirilmektedirler (Uludağ ve ark., 2007; Uludağ ve Nemli, 2008; 2009). Gaziantep ve Kilis illeri mercimek tarlalarındaki canavar otlarının yaygınlık ve yoğunluğunu belirlemek amacı ile 2007 yılında yapılan çalışmalar

sonucunda, *P. aegyptiaca* ve *O. crenata*'nın tür ayrımı yapmaksızın rastlama sıklıkları değerlendirildiğinde; Gaziantep ilinde tarlaların %74,36'sının, Kilis ilinde ise %53,85'inin canavar otlarıyla bulaşık olduğu belirlenmiştir (Aksoy ve ark., 2014).

Şanlıurfa ilinde Bükün tarafından 2007 yılında yürütülen benzer bir çalışma sonucunda ise mercimek tarlalarında sadece *P. aegyptiaca* türü belirlenmiş olup bu türün yaygınlığı %41,90, yoğunluğu ise 6,24 adet/m² olarak hesaplanmıştır (Aksoy, 2010). Bu çalışmada ise iki adet canavar otu türü (*P. aegyptiaca* ve *P. ramosa*) belirlenmiş olup ayırım zorluğu nedeniyle birlikte sayılmıştır. Bu türlerin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları %21,43 ve 1,86 adet/m² olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda elde edilen değerlerin Bükün tarafından aynı ilde yürütülen çalışmadaki değerlerden daha düşük çıkma nedeninin, survey döneminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bilindiği gibi, canavar otunun vejetasyon süresi oldukça kısa olup önceki çalışmada tüm alt bölgelere canavar otunun görülebileceği nisan - mayıs aylarında gidilmişken, yürütülen çalışmada ise bazı alt bölgelere nisan ayından yani canavar otu çıkışından önce

gidilmiştir. Sadece canavar otlarının hedef alındığı önceki çalışmaların aksine, tüm yabancı otların değerlendirildiği bu çalışmanın önceki çalışmalardan daha uzun bir dönemde yürütülmesi gerekmiştir. Bu nedenle canavar otunun yaygınlık ve yoğunluk oranları önceki çalışmalara göre daha düşük bulunmuştur ve bu değerlerin gerçekte bu çalışmada elde edilenden daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Mercimekte yürütülen bu çalışmaya benzer olarak, Güneydoğu Anadolu Bölgesi hububat tarlalarında son elli yılda çok sayıda çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalar; 1966-1971 yılları arasında bölgedeki beş ilde (Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin, Elazığ ve Muş) yer alan hububat (buğday, arpa, çavdar ve yulaf) tarlalarında (Zel, 1994), Diyarbakır buğday tarlalarında (Uludağ, 1993), 2001-2002 yıllarında Şanlıurfa arpa tarlalarında (Bükün ve ark., 2003), 2003 yılında yine Şanlıurfa'da buğday tarlalarında (Bükün, 2004), son olarak 2008-2009 yıllarında Diyarbakır buğday tarlalarında (Özaslan ve ark., 2011) gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların sonuçları mevcut çalışmanın sonuçları ile karşılaştırıldığında; hemen hemen tüm çalışmalarda benzer olarak yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.), yapışkan ot (*Galium aparine*, *G. tricornutum*), arap baklası (*Vaccaria pyramidata* Medik., *V. hispanica*), yabancı yulaf (*Avena sterilis* L., *A. fatua*) ve pelemir (*Cephalaria syriaca* (L.) Schrad.) önemli bulunmuştur. Ancak, bu türlerin yaygınlık ve yoğunlukları bakımından çalışmalar arasında muhtemel bazı farklılıklar mevcuttur. Önceki çalışmalar ile kıyaslandığında aynı cins (*Avena*, *Galium*, *Vaccaria*) içinde yer alan bazı yabancı otların, tür isimlerinin farklı olduğu dikkat çekmiştir. Bu durum türler arası değişim olmayıp, teşhis kaynaklı bazı hatalardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Türlerin benzerliği nedeniyle böylesi karışıklıklar olabileceği gibi, araştırma alanında bu cinslere ait her iki tür de bulunabilir. Bu nedenle, bundan sonra yürütülecek çalışmalarda bu türlerin ayırımına daha fazla dikkat etmek gerekmektedir.

Ülkemizde 2011-2014 yılları arasında kullanımı sonlandırılan iki yüze yakın etkili madde arasında, mercimekte geniş yapraklı yabancı otlar için yoğun olarak kullanılan imazethapyr ve canavar otları için kullanılan imazapic etkili maddeli herbisitler de yer almıştır. Bu etkili maddelerden imazethapyr dışında, ruhsatlı olan aclonifen ve quizalafop-P ethyl 2013 yılında ildeki toptancı bayilerle yapılan anket çalışması sonucunda mercimekte en çok kullanılan etkili maddeler olarak belirlenmiştir (Yetkin ve ark., 2013). Mercimekte sorun olan yabancı otlara ruhsatlı herbisitler ile ilgili olarak güncel bilgiler değerlendirildiğinde (Anonim, 2016d), dar yapraklı türler için ACCase (Acetyl CoA carboxylase) grubundan sekiz tane etkili maddenin (clethodim, diclofop-methyl, fluzifop-p-butyl, haloxyfop-p-methyl ester, propaquizafop, tepraloxymid, quizalofop-p-ethyl, quizalofop-p-tefuryl) ruhsatlı olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan, geniş yapraklılar için sadece tek bir etkili maddenin (aclonifen) bulunduğu, bunun da sadece *Sinapis arvensis* L. (yabancı hardal), *Myagrurn perfoliatum* L. (gönül hardalı) ve *Polygonum convolvulus* L. (sarmaşık çoban değneği) olmak üzere üç yabancı ot türüne ruhsatlı olduğu dikkat çekmektedir. Daha önce etki mekanizması bilinmeyen aclonifenin karotenoid ve klorofil sentezini etkilediği belirlenmiştir (Kılınç ve ark., 2009; Kılınç,

2011) ve bu nedenle bu aktif madde, PSII (fotosistem II) grubunda yer almıştır (Anonymous, 2016b).

Son yıllarda ildeki mercimek üreticilerinden yabancı yulaf, delice ve yabancı hardal mücadelesinde kullanılan herbisitlerin etkisizliği yönünde bazı şikâyetler gelmektedir. Yabancı otlara karşı aynı grupta yer alan etkili maddeli herbisitlerin sürekli kullanımı sonucunda dayanıklılık oluşması kaçınılmazdır. Bu nedenle, yabancı yulaf ve delice türlerinde kullanılan ACCase grubu herbisitlere, yabancı hardalda ise PSII grubundan aclonifen etkili maddesine karşı dayanıklılık oluştuğu tahmin edilmektedir. Diğer yandan, mercimek tarlalarında sorun olan pelemir, dilkanatan, arap baklası başta olmak üzere diğer tüm geniş yapraklı yabancı otlar ve canavar otlarının kimyasal mücadelesinde uygulanabilecek herhangi bir etkili madde bulunmamaktadır. Şanlıurfa ilinde yapılan survey çalışması esnasında üreticiler çıkış sonrası yabancı hardal ve yabancı yulaf için ilaç kullandıklarını, ancak kontrol edemedikleri geniş yapraklı yabancı otların kendileri için büyük sorun olduğunu bildirmişlerdir. Geçmiş yıllarda da mercimekte geniş yapraklı yabancı otların ve canavar otlarının mücadelesi için etkili ve güvenli herbisitlerin olmayışı sorun olarak bildirilmiş ve 1996-1997 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda geniş yapraklılar için imazethapyr ve canavar otları için imazapic etkili bulunmuştur (Uludağ ve ark., 1998; 2007). Ancak IMI grubundaki bu etkili maddelerin kullanımının sonlandırılmış olması mercimekteki geniş yapraklı yabancı otların mücadelesinde eksikliğe neden olmuştur.

Çalışmanın önemli sonuçlarından biri de, mercimek tarlalarında bir önceki yıl yetiştirilmiş olan buğday veya arpanın önemli düzeyde çıkış göstermesidir. Kendi gelen buğday %50 yaygınlık oranı ile en yaygın türler arasında yer alırken, kendi gelen arpanın yaygınlık oranı ise %10 olarak belirlenmiştir. Bu durum hasat edilen hububattaki dane kaybının büyüklüğünü göstermektedir. Mercimek tarlalarında kendi gelen buğday ve arpa için kullanılacak etkili herbisitler var olmasına rağmen, gereksiz herbisit kullanımını engellemek ayrıca hububat ve mercimek veriminde artış sağlamak amacıyla hasatta yaşanan dane verim kayıpları azaltılmalıdır. Bu amaçla önceki üretim sezonunda yetiştirilen tahıl hasadı esnasında biçerdöver ayarının doğru yapılmasına özen gösterilmelidir.

Mercimek tarlalarında yaygın ve yoğun olmamasına rağmen 11 adet geofit ve iki adet endemik bitki türü belirlenmiştir. Tarlalarda belirlenen geofit bitkiler: Araceae familyasından *Arum detrunctatum* C.A. Meyer (yılan yastığı); Iridiaceae familyasından *Gladiolus atroviolaceus* Boiss. (tarla glayölü); Liliaceae familyasından *Allium kharputense* Freyn et Sint. (yabancı harput sarmısağı), *A. noeanum* (ekin soğanı), *Bellevalia macrobotrys* Boiss. (koca sümbül), *Ornithogalum narbonense* L. (kurt soğanı), *Muscari comosum* (L.) Miller (arap sümbülü) ve *Tulipa aleppensis* Boiss. ex Regel var. *aleppica* Baker (ekin lalesi) türleri olmuştur. Bu türlerin 10 tanesi, 3. alt bölgede yer alan Siverek ilçesinde kaydedilmiştir. Eker ve ark. (2008) tarafından 2001-2004 yılları arasında ilin geofit florası üzerine yapılan çalışma sonucunda, 13 familyaya ait 30 cins ve 104 takson belirlenmiş olup bunlardan 11 takson ülke için endemik, 10 takson nadir bulunan, 19 takson ise yeni türdür. Çalışmamızda belirlenen geofit türlerden *B.*

macrobotrys dışındaki 10 adet tür, Eker ve ark. (2008) tarafından da kaydedilmiş olup bu türlerden *T. aleppensis* nadir rastlanan türler arasında yer almıştır. Bu çalışmada belirlenen endemik türler ise *Convolvulus galaticus* Roston ex Choisy (boz sarmaşık) ve *Papaver clavatum* Boiss. et Hausskn. (şıkşık) türleridir. Belirlenen geofit ve endemik türlerden *G. atrovioleaceus*, *A. kharputense*, *M. comosum* ve *C. galaticus*, yaklaşık 50 yıl önce de Şanlıurfa ilindeki buğday tarlalarında kaydedilmiştir (Zel, 1994). Kaydedilen endemik türler zaman içerisinde tarım alanlarında yok olma tehdidi altındadır, ancak tarım dışı (yamaç, koruluk, bozkır, çayırılık, mezarlık) alanlarda da yaşam göstermesi tür devamlılığı açısından avantajdır. Ayrıca, ülkemizin geofit ve endemik türlerinin korunması amacıyla bölgesel ve ulusal düzeyde bazı çalışmaların yapıyor olması da sevindiricidir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki sulama projelerinin tamamlanmasıyla yetiştirilen kültür bitkileri ve bu bitkilerdeki sorunların önemli ölçüde değişeceği tahmin edilmektedir. Beklenen değişikliklerin biri de sulanan alanlarda mercimek tarımından tamamen vazgeçilmesi ve bu bitki üretiminin sadece sulamanın yapılamayacağı sınırlı bir alanda devam etmesidir. Şimdiye kadar bölgede yapılan ilgili çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, bölgedeki mercimek üretiminde oluşan değişikliklerin bundan sonra da artarak devam edeceği tahmin edilmektedir. Beklenen başlıca değişiklikler; sulamanın etkisiyle ürün deseninin değişmesi, kültür bitkilerinde yabancı ot türlerinin değişmesi (yeni türlerin gelmesi ve bazı türlerin kaybolması), yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının değişmesi, canavar otlarının ve geofit türlerin azalması şeklinde sıralanabilir. Diğer yandan, mercimek üretiminin azalmasına paralel olarak canavar otu sorununun da konukçu bitki açısından değişeceği öngörülmektedir. Günümüzde, ildeki sulamaya açılan alanlarda yaygın olarak ana veya 2. ürün olarak pamuk veya mısır üretimi tercih edilmektedir, ancak önceden mercimek üretilen alanlarda canavar otlarının konukçusu olan sebze veya diğer bazı tarla bitkilerinin üretilmesi durumunda aynı tehlike devam edecektir. Bu nedenle, ilde yetiştirilen ve canavar otunun konukçusu olarak bilinen ayçiçeği, domates, patlıcan ve maydanoz gibi diğer bazı sebzelerin üretim alanlarına canavar otu tohumlarının gelmemesi için gerekli tedbirler alınmalıdır ve mercimek üretim alanlarında en az 10 yıl süreyle canavar otunun konukçusu olan bitkilerin ekilmemesine dikkat edilmelidir. Geleceğe yönelik olarak beklenen diğer bir durum ise mercimek üretim alanlarında dar yapraklı bazı yabancı otlara karşı herbisitlerin etkisizliği ile ilgili sorunların artarak devam etmesidir. Bu nedenle öncelikle üreticilerden gelen şikâyetlere göre dayanıklılık şüphesi oluşan yabancı ot türleri ve ilgili herbisitler ile gerekli bilimsel çalışmalar yapılarak dayanıklılık durumu belirlenmeli ve elde edilecek sonuçlara göre gerekli önlemler alınmalıdır. Ayrıca mercimek tarlalarında sorun olan pelemir, dilkanatan, arap baklası gibi geniş yapraklı yabancı otlar ve canavar otlarına karşı kimyasal veya alternatif herhangi bir mücadele yöntemi olmaması nedeniyle yaşanan verim kayıplarının bundan sonra da uzun süre devam edeceği aşikârdır. Böylesi türlerin mücadelesinde uygulanabilecek etkili, ekonomik ve pratik yöntemler konusunda ihtiyaç duyulan bilimsel araştırmalar yapılmalıdır.

Sonuç olarak; bu çalışma ile mercimek tarlalarında görülen yabancı ot türlerinde, ayrıca bu türlerin yaygınlık ve yoğunluklarında son 30 yıl içerisinde önemli düzeyde değişiklikler olduğu belirlenmiştir. Bu değişikliğin yaşanmasında sulama ve kuraklık gibi ekolojik değişikliklere neden olan faktörlerin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Mercimek tarlalarındaki yabancı otlar ile ilgili günümüzdeki en büyük sorun, baskın yabancı ot türlerinin mevcut mücadele yöntemleri ile yeterince kontrol edilememesidir. Yabancı ot florası ile ilgili yaşanan değişimin ve mücadele ile ilgili mevcut sorunların gelecekte de devam edeceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle mercimek üretimini tehdit eden ve gelecekte bazı diğer bitkilerin üretimini tehdit edebilecek yabancı ot sorunları ile başa çıkabilmek için gerekli tüm önlemler alınmalıdır.

Teşekkür

Çalışmayı destekleyen Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na, bazı bitki türlerinin teşhisi konusunda yardımcı olan Prof. Dr. Bekir Bükün, Prof. Dr. Hüseyin Zengin, Prof. Dr. Ahmet Uludağ, Yrd. Doç. Dr. Cumali Özarslan, Dr. Abdurrahman Uzun ve Zir. Müh. Ufuk Rastgeldi'ye teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Aksoy E. 2010. Kırmızı mercimek tarlalarında yürütülen survey çalışmaları bulguları. Ülkesel Canavar Otu (*Orobanche* spp.) Projesi (TÜBİTAK 105G080) Sonuç Raporu (KP-SR-08). 469 s.
- Aksoy E, Arslan ZF, Eymirli S, Tetik Ö, Bayraktar ÖV, Armağan G. 2014. Gaziantep ve Kilis illeri kırmızı mercimek tarlalarındaki canavar otlarının [*Orobanche crenata* Forsk. ve *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.)] yaygınlığı, yoğunluğu ve üreticilerin yabancı ot sorunlarına yaklaşımları. Bitki Koruma Bülteni (Plant Prot Bull), 54 (2): 115-132.
- Aly R. 2007. Conventional and biotechnological approaches for control of parasitic weeds. In *Vitro Cellular and Developmental Biology Plant*, 43: 304-317.
- Anonim 2008. (ed: Aydemir M., Mısırlıoğlu B., Beytut B., Toktay H., Kepenekçi İ., Yıldırım A, Işık D, Bülbül F, Kaçan K). Ziraî Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 6 (Bitki Paraziti Nematodlar, Yabancı Otlar). T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, 286 s., s: 69-245.
- Anonim 2011. Mercimek Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. Ankara, 76 s.
- Anonim 2012a. Türkiye İstatistik Kurumu resmi web sitesi. www.tuik.gov.tr. (Erişim tarihi: 18 Aralık 2012).
- Anonim 2012b. Gap'ta Son Durum 2012. T.C. Kalkınma Bakanlığı, Gap Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı Ağustos 2012. 55s.
- Anonim 2013. Türkiye rehberi resmi web sayfası. http://www.turkiyerehberi.gen.tr/sehirler/sanlıurfa-haritasi. Erişim tarihi:09.01.2013.
- Anonim 2016a. Türkiye İstatistik Kurumu resmi web sitesi. www.tuik.gov.tr. (Erişim tarihi: 28 Aralık 2016).
- Anonim 2016b. İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı El Kitabı, Devlet Su İşleri, İstatistik Değerlendirme ve Geliştirme Şube Müdürlüğü, Ankara, 119 s.

- Anonim 2016c. Yasaklanan bitki koruma ürünleri aktif madde listesi. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü. <http://www.tarim.gov.tr/Konu/934/Yasaklanan-Bitki-Koruma-Urunleri-Aktif-Madde-Listesi>. (Erişim tarihi: 18 Kasım 2016).
- Anonim 2016d. BKU Veri Tabanı Programı. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Bitki Koruma Ürünleri Daire Başkanlığı. <https://bku.tarim.gov.tr>. (Erişim tarihi: 15 Kasım 2016).
- Anonymous 2016a. FAOSTAT. Food And Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division. <http://faostat3.fao.org>. (Erişim tarihi: 15 Kasım 2016).
- Anonymous 2016b. HRAC. Herbicide Resistance Action Committee. World of Herbicides Map. <http://hracglobal.com/tools/world-of-herbicides-map>. (Erişim tarihi: 17 Ağustos 2017).
- Bora T, Karaca İ. 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniv. Zir. Fak. Yardımcı Ders Kitabı. Yayın No:167, İzmir, 43 s.
- Bükün B, Güler BH, Uygur S. 2003. Şanlıurfa İli arpa ekim alanlarındaki yabancı otlar ve dağılımları. Türkiye Herboloji Dergisi (Turk J of Weed Sci), 6 (2): 54-59.
- Bükün B. 2004. The weed flora of winter wheat in Şanlıurfa, Turkey. Pakistan J of Biol Sci, 7 (9): 1530-1534.
- Davis PH (ed.). 1965–1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 1 (1965), Vol. 2 (1967), Vol. 3 (1970), Vol. 4 (1972), Vol. 5 (1975), Vol. 6 (1978), Vol. 7 (1982), Vol. 8 (1984), Vol. 9 (1985). Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis PH, Mill R, Tan K. 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 10, Edinburg (GB), University Press. 590pp. ISBN-13: 9780852245590.
- Eker İ, Koyuncu M, Akan H. 2008. The geophytic flora of Şanlıurfa Province, Turkey. Turk J of Bot, 32: 367-380.
- Erman M, Tepe I, Bükün B, Yergin R, Taskesen M. 2008a. Critical period of weed competition in spring lentil (*Lens culinaris*) under non-irrigated rainfed conditions. Indian J of Agri Sci, 78 (10): 893-896.
- Erman M, Tepe I, Bükün B, Yergin R, Taskesen M. 2008b. Critical period of weed control in winter lentil under non-irrigated conditions in Turkey. African J of Agric Res, 3 (8):523-530.
- Güner A, Özhatay N, Ekim T, Baser KHC (eds). 2000. Flora of Turkey and the Aegean Islands, Vol. 11, Supplement 2. Edinburg (GB), Edinburg University Press. 656 pp. ISBN-13: 9780748614097.
- Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT (edlr.). 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul. 1290s.
- İşıkber I, Uygur FN, Uygur N, Çınar A, Pulschen L, Koch W. 1993. Farklı dönemlerde sulanmaya başlanan bölgelerdeki agro-ekosistem içinde sulamanın özellikle herboloji ve diğer bitki koruma konularıyla ilgili yaratmış olduğu sorunların araştırılması. Türkiye I. Herboloji Kongresi (3-5 Şubat 1993, Adana) Bildiriler, 185-192.
- Joel D. 2009. Taxonomic and evolutionary justifications for considering *Phelipanche* as a separate genus (Invited presentation). 10th World Congress on Parasitic Plants. (08-12 June 2009, Kuşadası, Turkey) Proceedings, 15.
- Kilinc Ö, Reynaud S, Perez L, Tissut M, Ravanel P. 2009. Physiological and biochemical modes of action of the diphenylether acetonifen. Pestic Biochem Physiol. 93: 65-71.
- Kilinc Ö. 2011. Acetonifen: The identikit of a widely used herbicide. Afr. J. Agric. Res. Vol. 6(10): 2411-2419.
- Linke KH, Sauerborn J, Saxena MC. 1989. *Orobanche* field guide. University of Hohenheim, Germany. 41 p.
- Odum EP. 1971. Fundamentals of Ecology. Third edition. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 pp. ISBN 0-7216-6941-7.
- Orel-Aksoy E, Uygur FN. 2003. Distribution of *Orobanche* spp. in the East Mediterranean Region of Turkey. 7th EWRS (European Weed Research Society) Mediterranean Symposium (6-9 May 2003, Adana/Turkey) Proceedings, 131-132.
- Özaslan C, Boyraz N, Güncan A. 2011. Diyarbakır İli buğday ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, (28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş) Bildiriler, 173.
- Özer Z, Kadioğlu İ, Önen H, Tursun N. 1998. Herboloji (Yabancıot Bilimi). Genişletilmiş 3. Baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No:10, Tokat. ISBN: 975.7328.16.2.
- Sauerborn J. 1991. Parasitic Flowering Plants; Ecology and Management. Weikersheim, Germany. Verlag Josef Margraf. 127 pp. ISBN: 3823612174.
- Tepe I. 2014. Yabancı Otlarla Mücadele. Van. Sidas, 294 s. ISBN: 6055167179.
- Uludağ A. 1993. Diyarbakır Yöresinde Yetiştirilen Buğday-Mercimek Kültürlerindeki Önemli Yabancı Otların Dağılışı ve Bunların Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 50 s.
- Uludağ A. 1997. Weed infestation level changes in cereals in Diyarbakır, Turkey. 10th Symposium, EWRS, 22-26 June 1997, Poznan, Poland, Proceedings: 22.
- Uludağ A, Demir A. 1997a. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde hububat-mercimek alanlarında bulunan bazı turpgillerin (Brassicaceae) belirlenmesi. Türkiye II. Herboloji Kongresi, (1-4 Eylül 1997, İzmir) Bildiriler, 385-389.
- Uludağ A, Demir A. 1997b. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mercimek alanlarında bulunan parazit yabancı otlar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, Bildiriler, (1-4 Eylül 1997, İzmir) 379-384.
- Uludağ A, Büyük H, Dağ S. 1998. Weed control trials with imazethapyr and imazapic in lentil (*Lens culinaris*) in the southeastern Anatolian region of Turkey. WSSA Abstracts, 38: 9.
- Uludağ A, Özer Z. 1999. Farklı sıcaklıklarda bazı mekanik işlem ve kimyasal madde uygulamalarının boynuz otu (*Cerastium dichotomum* L.), boynuzlu yoğurt otu (*Galium tricorutum* With.), çoban tarağı (*Scandix pecten-veneris* L.) ve yapışkan otu (*Asperula arvensis* L.)'nin çimlenmelerine etkisi. Türkiye Herboloji Dergisi (Turk J of Weed Sci), 2 (1): 6-16.
- Uludağ A, Taştan B, Üremiş İ, Uygur FN, Katkat Ruşen M, Uzun A. 1999. Changes in weed flora in cereals. 11th Symposium, EWRS (28 June-1 July 1999, Basel, Switzerland) Proceedings: 5.
- Uludağ A, Demirci M. 2005. The *Orobanche* problem in Turkey and its economic impact. COST Action 849, Parasitic plant management in sustainable agriculture wgl+4 workshop on means for limiting *Orobanche* propagation and dispersal in agricultural fields, (4-6 December 2005, Newe-Yaar Research Center Israel) Proceedings, 13.
- Uludağ A, Turkseven S, Nemli Y, Demirci M. 2007. Broomrape (*Orobanche* spp.) occurrence in agricultural areas in Turkey, 14th EWRS Symposium, (17- 21 June 2007, Hamar, Norway). pp. 224.
- Uludağ A, Nemli Y. 2008. Parasitic flowering plants in Turkish flora. 5th International Weed Science Congress (June 23-27 2008, Vancouver, British Columbia, Canada). pp. 78.
- Uludağ A, Nemli Y. 2009. Parasitic flowering plants in Turkey. Proceedings 10th World Congress on Parasitic Plants, Kusadası, 8-12. June 2009, Turkey, pp. 57.
- Uluğ E, Kadioğlu İ, Üremiş İ. 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Adana Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 78,513s, Adana, 171

- Uygun FN, Koch W, Walter H. 1984. Yabancı Ot Bilimine Giriş, Kurs Notu, PLITS 2 (1), Stuttgart.
- Uygun S. 1997. Çukurova Bölgesindeki Yabancı Ot Türleri, Bu Türlerin Konukçuluk Ettikleri Hastalık Etmenleri ve Dağılımları ile Hastalık Etmenlerinin Biyolojik Mücadelede Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. Doktora Tezi, Adana, 148 s.
- Uzun A. 1988. Weeds and their control in lentils in some provinces of the Southeast Anatolia Project. *J of Turk Phytopathol.* 17 (3):133.
- Yetkin C, Arslan ZF, Bilgili A. 2013. Şanlıurfa İli'nde bitki koruma ürünlerinin kullanım durumunun ve sorunlarının belirlenmesi. I. Bitki Koruma Ürünleri ve Makineleri Kongresi, (2-5 Nisan 2013, Antalya). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Yayınları. Ankara, 1: 295-307.
- Yücel A, Karaat Ş, Kıran E, Sağır A. 1995. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) uygulama alanındaki illerde bitki korumanın dünü ve bugünü. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu (27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa) Bildiriler, 24-37.
- Zel M. 1994. Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri Hububat Tarlalarında Bulunan Yabancı Otların Dağılımı ve Ortalama Yoğunlukları. (Araştırma Projesi Nihai Raporu). Türkiye Fitopatoloji Derneği Yayınları, Yayın No:8. İzmir, 137 s.