



Available at: <https://dergipark.org.tr/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

© Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi / Research Article

Çukurova Bölgesi Buğday Ekim Alanlarında Önerilen Herbisitlerin Etiketlerinde Bulunan Yabancı Ot Türlerinin Ana Zararlı, Zararlı veya Yararlı Olup Olmadığının Araştırılması

Selin TÜNK*, F. Nezihi UYGUR

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana

*Sorumlu Yazar: stunk@cu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, 2016-2019 yılları arasında buğday ekim alanlarında önerilen herbisitlerin etiketlerindeki türlerden, Çukurova Bölgesi için ana zararlı, potansiyel ana zararlı, zararlı veya yararlı olan yabancı ot türlerinin belirlenerek, yararlı olanlara doz verilip verilmediğinin saptanması amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, buğdayda kullanılan orijinal herbisit etiketlerinde bulunan yabancı ot türleri ile bölgede 1984 yılından itibaren yapılan yabancı ot surveylerinde belirlenen türlerin adet/m² ve % kaplama alanı olarak yoğunlukları ile ülkemizde ve dünya literatürlerindeki belirlenmiş “Ekonomik Zarar Eşikleri” karşılaştırılmıştır. Yoğunlukları “Ekonomik Zarar Eşiğini” geçen yabancı ot türleri, bulunduğu kültür bitkisinin ana zararlısı olarak belirlenmiştir. Ekonomik Zarar Eşiğini geçmeyip ancak geçme potansiyeli olduğu belirlenen ve üründe verim kayıplarına neden olabilecek türler potansiyel ana zararlı yabancı otlar olarak adlandırılmıştır. Bunların dışında ürünlerde verim kayıplarına neden olanlar ile zehirli, toksik, alerjik, dikenli, pis kokulu, acı, yapışkan vb. özelliklere sahip yabancı ot türleri ise zararlı yabancı ot türleri olarak kabul edilmiştir. Çalışmada, herbisit etiketlerinde bulunan ve herbisit dozu verilen yabancı ot türlerinden birçoğu zararlı olmayıp toprağa azot bağlama, yararlı böceklerle konukçuluk etme, repellent ve tuzak bitki, geleneksel olarak boya maddesi, tıbbi destek bitkisi, beslenmede kullanılan vd. yararlı türler olduğu ortaya konulmuştur. Sonuç olarak, buğdayda Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) ana zararlı türler olarak belirlenmiş olup, bölgede buğdayda kullanılan herbisitlerin bu iki yabancı ot türünün Ekonomik Zarar Eşiklerine göre kullanılması gerektiği ve herbisit dozlarının bu iki türe göre oluşturulması çevreyi koruma, gıda güvenliği, herbisit direnç problemi vb. nedeniyle önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çukurova, buğday, ana zararlı yabancı ot, yararlı yabancı ot, ekonomik zarar eşiği

Investigation of the Main Harmful, Harmful and Beneficial Weed Species on the Label of Herbicides Recommended for Weeds of Wheat Fields in Çukurova Region

ABSTRACT

This study was conducted to determine the main harmful, potential harmful, harmful or beneficial weed species from the listed species on the labels of the herbicides which are recommended in wheat cultivation areas and to determine whether or not the herbicide dose was given to the useful weeds in Çukurova Region between 2016-2019. In this study, the density of weeds (as no. of plant/m² or percentage cover) which determined in the weed surveys conducted in the wheat fields of the region since 1984 and the weeds on the original herbicide labels were listed. The economic threshold level of these weeds was searched from weed related papers both in our country and the world, and then compared with them. Weed species exceeding the economic threshold level were considered as “main harmful weed”. Weeds which do not exceed ETL but have the potential to exceed and which may cause yield losses in the crop are named as “potential main harmful weeds”. Other than these, called as “harmful weeds” which causes yield losses or weed species with poisonous, toxic, allergic, spiny, stinky, bitter or sticky etc. characteristics. Many of the weed species listed on the herbicide labels and given doses were not harmful. Even these weeds were nitrogen-fixing plants to soil, host of beneficial insects, trap and repellent plants, traditional dye plants, medicinal or edible plants etc. As a conclusion, sterile wild oat (*Avena sterilis* L.) and wild mustard (*Sinapis arvensis* L.) were determined as the main harmful weeds in wheat fields. The herbicide doses should be established for these two species and recommended according to the their economic threshold level in a wheat field in the region for environmental protection, food safety, herbicide resistance problem.

Key Words: Çukurova, wheat, harmful weed, beneficial weed, economic threshold level

GİRİŞ

Tarım, insanların sadece gıda ihtiyaçlarının karşılandığı bir alan olmayıp aynı zamanda bir ülkenin tarıma dayalı sanayisinin gelişmesi ve kalkınması açısından oldukça önemli bir sektördür. İnsanoğlu artan dünya nüfusunun gıda gereksinimini karşılamak için tarımını en iyi bildiği ürünleri genellikle fakir ekim nöbeti deseni içerisinde ekmiş, ürünü garantiye almak için gereğinden fazla zirai mücadele uygulamış, bu durumda hem kimyasal girdileri arttırmış hem de çevreyi olumsuz yönde etkilemiştir (Uygur, 2017).

Tarımda doğayla dost, sürdürülebilir bir üretim yapabilmek, ürünlerin verim ve kalitesini düşüren hastalık, böcek, yabancı ot ve diğer bitki koruma etmenlerinin oluşturduğu zararları minimize etmek için mücadele yöntemlerinin ana zararlılar esas alınarak uygulanması gerekmektedir. Bu zararlılar içerisinde özellikle yabancı otlar kültür bitkilerine hem doğrudan hem de diğer zararlılara konukçuluk ettiği için dolaylı olarak zarar vermekte ve zararları gözle görülemediği için ancak verimde ortaya çıkmaktadır (Uygur ve ark., 1984). Bu yüzden tarımda başarılı üretimin temelinde ekonomik derecede önemli zararlı yabancı otlara karşı etkili mücadele yöntemlerinin oluşturulması büyük önem taşımaktadır.

Tarım alanlarında, hemen hemen her yabancı ot türü bir biyoindikatör olup bulunduğu kültür bitkileri içerisinde yapılan tarımsal uygulamaların göstergesidirler (Orel ve Uygur, 1996). Bu kültür bitkileri ile rekabete giren, kültür bitkisinden daha hızlı gelişen ve mücadele edilmediklerinde tarlada hızla yayılarak ciddi verim kayıplarına neden olan yabancı otların, özelleştigi koşullar meydana geldikçe yapılan tüm mücadele yöntemlerine rağmen bu türler başat veya ana zararlı hale geçerler. Herhangi bir bölgede, yetiştirilen kültür bitkilerinde Ekonomik Zarar Eşiği'ni bir kez geçen, herbisit kullanımına ihtiyaç duyan yabancı ot türlerine yetiştirilen kültür bitkisi için "Ana Zararlı Yabancı Ot", ürüne zarar veren, Ekonomik Zarar Eşiğini geçmemiş ancak geçebilecek türlere de "Potansiyel Ana Zararlı Yabancı Ot" denilmektedir (Uygur, 2017). Zararlı yabancı otlar ise ürüne zarar vermeye başlamış olmasının yanında zehirli, toksik, alerjik, dikenli, pis kokulu, acı, yapışkan vb. özelliklere sahip türlerdir. Bunların dışındaki türler ise zararlı değil bir şekilde yararlıdır.

Buğday, hem insan beslenmesi hem de ülke ekonomisi açısından oldukça önemli bir bitkidir. Son yıllarda buğdayda yanlış uygulanan yabancı ot mücadele yöntemleri, zayıf ekim nöbeti sistemleri, yabancı ot türlerinin erken dönemlerde tanınmaması ve aynı etki mekanizmasına sahip herbisitlerin devamlı kullanılması gibi nedenlerden dolayı yabancı otlar yeterince kontrol altına alınmamış ve bunun sonucunda da yabancı otlarda herbisitlere direnç problemi ortaya çıkmıştır. Bu yüzden buğdayda başarılı yabancı ot mücadelesinde kilit nokta, yabancı ot florasındaki ana zararlı yabancı ot türlerinin

bilinmesinin gerekliliğidir. Çünkü yapılacak etkili mücadele stratejileri ana zararlı olabilecek yabancı otların türüne ve miktarına, tek yıllık veya çok yıllık olmalarına, büyüme ve gelişme dönemlerinin durumuna ve zarar şekline, yayılma yolları gibi faktörlere bağlıdır (Uygur ve ark., 1984).

Üretim alanlarında ana zararlı yabancı ot türlerinin bilinmesi, ruhsatlanacak herbisitlerin biyoetkinlik denemelerindeki dozlarının tür bazında belirlenmesinde son derece önemlidir. Bu, yararlı yabancı ot türlerine doz verilmesini engeller. Ayrıca, herbisit direnç yönetiminde, kimyasal mücadeleye karar verme aşamasında, tarım alanlarında yabancı ot türlerinin kimyasal mücadele başlama zamanının belirlenmesi amacıyla populasyon takibinin yapılıp (adet/m²), ekonomik zarar eşiklerine bakılması esnasında oldukça önemli bir yere sahiptir.

Bu çalışmada, Çukurova Bölgesi'nde buğday tarımında zararlanmalara neden olan önemli yabancı ot türlerinin belirlenmesi ve bunlarla mücadelede ekonomik zarar eşiğini geçmiş hedef ana zararlı olabilecek yabancı ot türlerinin yanında potansiyel ana zararlı, zararlı ve yararlı yabancı ot türlerinin ortaya konularak kullanılan herbisitlerin etiketlerinde sadece ana zararlı ve potansiyel ana zararlı olabilecek yabancı ot türlerinin, etkili ve stratejik entegre mücadele tekniklerinin çiftçilere aktarılması hedeflenmektedir. Çalışmanın diğer bir hedefi de, yabancı otlara karşı etkili herbisit ruhsatlandırma çalışmalarında hangi türlerin esas alınması ve sadece ana zararlı veya potansiyel ana zararlı olabilecek türlere doz verilmesi gerekliliğinin ortaya konulmasıdır. "Entegre Mücadele" kapsamında, gereksiz yere herbisit kullanımının azaltılarak herbisitlere karşı direnç oluşumunun önlenmesi, herbisit etiketlerinde yer alan zararsız ve yararlı yabancı ot türlerine doz verilmesinin engellenmesi için yabancı ot türlerinin teknik olarak tanıtılması hedeflenmektedir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini, buğdayda ruhsatlı orijinal herbisitler ve bunların etiketlerindeki yabancı ot türlerinin listeleri oluşturmuştur. Ayrıca, Çukurova Bölgesi'nde daha önce yapılmış olan yabancı ot surveyleri ve ekonomik zarar eşiklerini veren ulusal ve uluslararası yayınlar taranarak yöntemin uygulanabilirliği ortaya konulmuştur.

Yöntem

Çalışmada, 2016-2019 yılında, buğdayda ruhsatlı orijinal herbisitlerin etiketlerinde bulunan yabancı ot türleri listelenmiştir. Listelenen yabancı ot türlerinin yoğunlukları Çukurova Bölgesi'nde 1984 yılından beri yapılan yabancı ot surveylerindeki veriler incelenerek türlerin yoğunlukları (adet/m²) olarak ortaya

konulmuştur. Yabancı otların bilimsel yazılışları Davis (1965-1988)'den, Türkçe isimlendirmeleri Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri (Uluğ ve ark., 1993) kitabından kontrol edilmiştir.

Herbisit etiketlerindeki yabancı ot türlerinden hangilerinin ana zararlı olduğunu saptamak amacıyla yabancı ot türlerinin surveylerdeki yoğunlukları (adet/m²) ile buğdaydaki yabancı ot türlerinin ülkemizde ve dünyada bilinen “Ekonomik Zarar Eşikleri” karşılaştırılmış ve ekonomik zarar eşiğini geçen yabancı ot türleri buğdayda “Ana Zararlı Yabancı Ot” olarak belirlenmiştir. Ekonomik zarar eşiğini geçmeyip ancak bölgedeki yoğunlukları ekonomik zarar eşiklerine yakın olan ve üründe verim kayıplarına neden olabilecek türler “Potansiyel Ana Zararlı Yabancı Otlar” olarak adlandırılmıştır. Ayrıca ürünlerde verim kayıplarına neden olan veya olmayan ancak zehirli, toksik, alerjik, dikenli, pis kokulu, acı, yapışkan vb. özelliklere sahip yabancı ot türleri “Zararlı Yabancı Ot” türleri olarak

isimlendirilmiştir. Bunların dışında herbisit etiketlerinde bulunan ve herbisit dozu verilen yabancı ot türleri zararlı olmayıp toprağa azot bağlama, yem bitkisi, yararlı böceklerle konukçuluk etme, tuzak ve repellent bitki, geleneksel olarak boya maddesi, tıbbi destek bitkisi, beslenmede kullanılan, görseli güzel vb. “Yararlı Yabancı Ot” olarak belirtilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada, Çukurova Bölgesi'nde buğdayda kullanılan herbisit etiketlerinde 78 yabancı ot türü belirlenmiş olup bunlardan 2 tanesi ana zararlı, 11 tanesi potansiyel ana zararlı, 36 tanesi zararlı, 13 tanesi zararlı olmayan ancak bir şekilde tarımsal ekosisteme yararlı olabilecek yabancı ot türü olarak tespit edilmiştir (Çizelge1). Orijinal herbisitlerin etiketlerinde yer alan ancak bölgede olmayan 16 yabancı ot türü saptanmıştır.

Çizelge 1. Çukurova Bölgesi'nde Buğday Herbisit Etiketlerinde Bulunan Ana Zararlı, Potansiyel Ana Zararlı, Zararlı ve Yararlı Yabancı Ot Türleri

Yabancı Ot Türü	Yoğunluk (adet/m ²)	Ekonomik Zarar Eşiği (adet/m ²)	Zarar ve Yarar Durumu	Kaynaklar
Kısır Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.)	¹ 7.74	² 3-5	Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Kadioğlu ve ark., 1993
Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.)	¹ 0.5	² 0.1-0.3	Ana Zararlı ³ Tohumları toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Boz, 1997 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Delice (<i>Lolium temulentum</i> L.)	¹ 2.04	-	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Kanlı Çayır (<i>Phalaris brachystachys</i> Link.)	¹ 1.56	-	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996
Karaçayır, İngiliz Çimi (<i>Lolium perenne</i> L.)	¹ 0.97	-	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Küçük Başaklı Kuş Yemi (<i>Phalaris minor</i> Retz.)	¹ 0.13	² 2.2-7	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Hussain ve ark., 2015
Meryem Dikeni, Kangal (<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner)	¹ 0.12	-	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Püsküllü Çayır (<i>Bromus tectorum</i> L.)	¹ 1.37	-	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996
Salkım Otu (<i>Poa annua</i> L.)	¹ 0.35	² 416	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Woolley ve Sherrott, 1993
Tarla Sarmaşığı (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	¹ 1.11	² 3-5	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Koyshibayev ve Muminjanov, 2016
Tilki Kuyruğu (<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson)	¹ 4.45	² 15-30	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Mennan ve ark, 2003
Yabani Turp (<i>Raphanus raphanistrum</i> L.)	¹ 0.01	² 1.8-2	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Boz, 2005 ³ Cooper ve Johnson, 1984

Çizelge 1. (Devamı) Çukurova Bölgesi'nde Buğday Herbisit Etiketlerinde Bulunan Ana Zararlı, Potansiyel Ana Zararlı, Zararlı ve Yararlı Yabancı Ot Türleri

Yumuşak Başaklı Kuşyemi (<i>Phalaris paradoxa</i> L.)	¹ 0.55	-	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996
Adi Fiğ (<i>Vicia sativa</i> L.)	¹ 1,53	² 1,8-2,2	Zararlı, örtücü bitki, azot bağlar ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Boz, 1997 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Arap Baklası (<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.)	¹ % 0.75	-	Zararlı ³ Tohumları toksik	¹ Uygur, 1997 ³ Frankton ve Mulligan, 1993
Ballıbaba (<i>Lamium amplexicaule</i> L.)	¹ 0.04	-	Zararlı Görseli güzel ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Boynuzlu Yoğurt Otu (<i>Galium tricornis</i> Stokes)	¹ <1	-	Zararlı Yapışkan	¹ Uygur, 1985
Bülbül Otu (<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.)	¹ <1	-	Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1985 ³ Hanson ve ark., 2017
Çoban Çantası (<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.)	¹ 0,22	² 10-20	Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Koyshibayev ve Muminjanov, 2016 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Çoban Değneği (<i>Polygonum aviculare</i> L.)	¹ 0.05	-	Zararlı ³ Azot akümülatörü, alerjik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Çok Çiçekli Delice, İtalyan Çimi (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	¹ <1	² 25-35	Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1985 ² Zanin ve ark., 1993 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Gelincik (<i>Papaver rhoeas</i> L.)	¹ 0,6	² 6-10	Zararlı Görseli güzel ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Kapeluszny, 1988 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Gönül Hardal (<i>Myagrum perfoliatum</i> L.)	¹ <1	-	Zararlı	¹ Uygur, 1985
Hakiki Şahtere Otu (<i>Fumaria officinalis</i> L.)	¹ % 8.13	-	Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1997 ³ Balabanlı ve ark., 2006
Kan Damlası (<i>Adonis aestivalis</i> L.)	¹ <1	-	Zararlı Görseli güzel ³ Toksik	¹ Uygur, 1985 ³ Frohne ve Pfänder, 2004
Kekre (<i>Acroptilon repens</i> (L.) D.C.)	¹ <1	-	Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1985 ³ Watson, 1980; Young ve ark, 1970a,b
Kıraç Çayırı (<i>Bromus sterilis</i> L.)	¹ <1	² 40	Zararlı	¹ Uygur, 1985 ² Zanin ve ark., 1993
Kışlık Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L. subsp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) M.Gillet & Mague)	¹ <1	² 7-12	Zararlı	¹ Uygur, 1985 ² Zanin ve ark., 1993
Kokar Ot (<i>Bifora radians</i> Bieb.)	¹ <1	² 3,18	Zararlı	¹ Uygur, 1985 ² Mennan, 1998
Köpek Papatyası (<i>Anthemis arvensis</i> L.)	¹ 0.06	² 2-5	Zararlı Pis kokulu	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Rola, 1982
Köygöçüren (<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)	¹ 0.03	² 1-2	Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Börner, 1995 ³ Fuller ve ark., 1986
Serçe Dili (<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.)	¹ 0.62	² 20-25	Zararlı ³ Zehirli	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Roder ve ark., 1989 ³ Forsyth, 1968
Küçük Turp (<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.)	¹ 0.01	-	Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Cooper ve Johnson, 1984

Çizelge 1. (Devamı) Çukurova Bölgesi'nde Buğday Herbisit Etiketlerinde Bulunan Ana Zararlı, Potansiyel Ana Zararlı, Zararlı ve Yararlı Yabancı Ot Türleri

Rüzgar Otu (<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.)	¹ <1	² 10-20	Zararlı	¹ Uygur, 1985 ² Wahmhoff ve Heitefuss, 1985
Sarı Ot (<i>Boreava orientalis</i> Jaub.)	¹ <1	-	Zararlı	¹ Uygur, 1985
Sarı Taş Yoncasi (<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.)	¹ <1	-	Zararlı Örtücü bitki, azot bağlar ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Sarmaşık Çoban Değneği (<i>Polygonum convolvulus</i> L.)	¹ <1	² 1-2	Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1985 ² Börner, 1995 ³ Anonim, 2019
Sığır Dili (<i>Anchusa azurea</i> Miller.)	¹ 0.01	-	Zararlı Alerjik	¹ Orel ve Uygur, 1996
Tarla Akça Çiçeği (<i>Thlaspi arvense</i> L.)	¹ <1	² 10-20	Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1985 ² Koyshibayev ve Muminjanov, 2016 ³ Smith ve Crowe, 1987
Tarla Düğün Çiçeği (<i>Ranunculus arvensis</i> L.)	¹ 0.03	-	Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Tursun ve ark., 1997
Taşkesen Otu (<i>Buglossoides arvensis</i>) (L.) I.M. Johnst.)	¹ <1	-	Zararlı ³ Zehirli	¹ Uygur, 1985 ³ Everist, 1981
Uzun Meyveli Bülbül Otu (<i>Sisymbrium altissimum</i> L.)	¹ <1	-	Zararlı ³ Zehirli	¹ Uygur, 1985 ³ Hanson ve ark., 2017
Yaban Çivit Otu (<i>Isatis tinctoria</i> L.)	¹ <1	-	Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1985 ³ Lorenz ve Dewey, 1988
Yabani Havuç (<i>Daucus carota</i> L.)	¹ <1	-	Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Frohne ve Pfänder, 2004
Yabani Yulaf (<i>Avena fatua</i> L.)	¹ <1	² 26-50	Zararlı ³ Zehirli	¹ Uygur, 1985 ² Rola, 1985; Kapeluszny, 1986a,b ³ Wiersema ve León, 1999
Yapışkan Nakıl (<i>Silene conoidea</i> L.)	¹ <1	-	Zararlı Yapışkan	¹ Uygur, 1985
Yapışkan Ot (<i>Galium aparine</i> L.)	¹ 0.01	² 0.7-2.1	Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Mennan, 1998 ³ Salyi ve ark., 1991
Yatık Gökbaş (<i>Centaurea depressa</i> Bieb.)	¹ <1	-	Zararlı Dikenli	¹ Mennan, 1993
Yumrulu Salkım Otu (<i>Poa bulbosa</i> L.)	¹ <1	-	Zararlı	¹ Uygur, 1985
Anadolu Şahteresi (<i>Fumaria anatolica</i> Boiss.)	¹ <1	-	Yararlı Görseli güzel	¹ Uygur, 1985
Hakiki Papatya, Tıbbi Papatya (<i>Matricaria chamomilla</i> L.)	¹ 0.6	² 41	Yararlı Görseli güzel	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Keller ve ark., 2014
Kaba Tüylü, Koca Fiğ (<i>Vicia narbonensis</i> L.)	¹ 0.16	-	Yararlı, Örtücü bitki, azot bağlar	¹ Orel ve Uygur, 1996
Kan Damlası (<i>Adonis flammea</i> Jacq.)	¹ <1	-	Yararlı Görseli güzel	¹ Uygur, 1985
Saka Dikeni (<i>Carduus pycnocephalus</i> L.)	¹ <1	-	Yararlı	¹ Uygur, 1985
Sarı Papatya (<i>Chrysanthemum segetum</i> L.)	¹ 0.01	-	Yararlı Görseli güzel	¹ Orel ve Uygur, 1996

Çizelge 1. (Devamı) Çukurova Bölgesi'nde Buğday Herbisit Etiketlerinde Bulunan Ana Zararlı, Potansiyel Ana Zararlı, Zararlı ve Yararlı Yabancı Ot Türleri

Suriye Geyik Otu (<i>Tordylium syriacum</i> L.)	¹ <1	-	Yararlı	¹ Uygur, 1985
Suriye Turpu (<i>Chorispora syriaca</i> Boiss.)	¹ <1	-	Yararlı	¹ Uygur, 1985
Tarla Hazeranı (<i>Consolida regalis</i> S.F. Gray.)	¹ <1	-	Yararlı	¹ Uygur, 1985
Toplu İğne Hardalı (<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.)	¹ 0.01	-	Yararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996
Trakya Hardalı (<i>Neslia apiculata</i> Fisch.)	¹ 0.22	-	Yararlı	¹ Uygur, 1985
Yabani Tere (<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.)	¹ <1	-	Yararlı Gıda	¹ Mennan, 1993
Yavşan Otu (<i>Veronica hederifolia</i> L.)	¹ 0.04	-	Yararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996
Parmaklı Yavşan Otu (<i>Veronica triphyllos</i> L.)	Bölgede bulunmuyor			
Pekmez Hardalı (<i>Erysimum repandum</i> L.)	Bölgede bulunmuyor			
Rum Yalancı Keteni (<i>Camelina rumelica</i> Vel.)	Bölgede bulunmuyor			
Avusturya Papatyası (<i>Anthemis austriaca</i> Jacq.)	Bölgede bulunmuyor			
Bacaotu (<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R.Br.)	Bölgede bulunmuyor			
Boyacı Papatyası (<i>Anthemis tinctoria</i> L.)	Bölgede bulunmuyor			
Boylu Papatya (<i>Anthemis altissima</i> L.)	Bölgede bulunmuyor			
Tarla Papatyası (<i>Anthemis fumarifolia</i> Boiss.)	Bölgede bulunmuyor			
Tarla Papatyası (<i>Anthemis triumfettii</i> (L.) DC.)	Bölgede bulunmuyor			
Boynuz Otu (<i>Cerastium dichotomum</i> L.)	Bölgede bulunmuyor			
Boynuzlu Kimyon (<i>Hypocoum procumbens</i> L.)	Bölgede bulunmuyor			
Boz Tarla Sarmaşığı (<i>Convolvulus galacticus</i> L.)	Bölgede bulunmuyor			
Çoban Değneği (<i>Polygonum bellardii</i> All.)	Bölgede bulunmuyor			
Doğu Ballıbabası (<i>Wiedemannia orientalis</i> Fisch&Mey.)	Bölgede bulunmuyor			
Eğri Bacaklı Yavşan Otu (<i>Veronica campylopoda</i> Boiss.)	Bölgede bulunmuyor			
Kıraç İtiri (<i>Geranium stepporum</i> Davis.)	Bölgede bulunmuyor			

¹: Yabancı ot türlerinin yapılan surveylerdeki yoğunlukları, ²:Ekonomik Zarar Eşikleri (adet/m²), ³Zehirli ve Toksik Yabancı Ot Türleri, *Kalın yazılar; Ekonomik Zarar Eşiğini geçen “Ana Zararlı Yabancı Ot” türleri.

Çukurova Bölgesi'nde ve buğdayda önerilen herbisit etiketlerinde bulunan yabancı ot türleri Çizelge 1 incelendiği zaman, Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ana zararlı ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) hem ana zararlı hem de tohumları toksik, zararlı; Delice (*Lolium temulentum* L.), İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.), Kanlı Çayır (*Phalaris brachystachys* Link.), Küçük Başaklı Kuş Yemi (*Phalaris minor* Retz.), Meryem Dikeni, Kangal (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.), Püsküllü Çayır (*Bromus tectorum* L.), Salkım Otu (*Poa annua* L.), Tarla Sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), Tilki Kuyruğu (*Alopecurus myosuroides* Huds.), Yumuşak Başaklı Kuşyemi (*Phalaris paradoxa* L.), Yabani Turp (*Raphanus raphanistrum* L.) potansiyel ana zararlıdır.

Tarım alanlarında toksik bitkilerin tanımlanması ve herbisit etiketlerinde bulunması çevre sağlığı açısından oldukça önemlidir. Çalışmada literatürler doğrultusunda Çoban Değneği (*Polygonum aviculare* L.) ve Sığır Dili (*Anchusa azurea* Miller.) alerjik; Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.), Arap Baklası (*Vaccaria pyramidata* Medik.), Ballıbaba (*Lamium amplexicaule* L.), Bülbül Otu (*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.), Çoban Çantası (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), Çok Çiçekli Delice/İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.), Gelincik (*Papaver rhoeas* L.), Hakiki Şahtere Otu (*Fumaria officinalis* L.), Kan Damlası (*Adonis aestivalis* L.), Kekre (*Acroptilon repens* (L.) D.C.), Köygöçüren (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), Küçük Turp (*Rapistrum rugosum* (L.) All.), Sarmaşık Çoban Değneği (*Polygonum*

convolvulus L.), Sarı Taş Yoncası (*Melilotus officinalis* (L.) Desr.), Tarla Akça Çiçeği (*Thlaspi arvense* L.), Tarla Dügün Çiçeği (*Ranunculus arvensis* L.), Yabani Havuç (*Daucus carota* L.), Yaban Çivit Otu (*Isatis tinctoria* L.) Yapışkan Ot (*Galium aparine* L.) toksik; Serçe Dili (*Stellaria media* (L.) Vill.), Taşkesen Otu (*Buglossoides arvensis*) (L.) Johnst.), Uzun Meyveli Bülbül Otu (*Sisymbrium altissimum* L.), Yabani Yulaf (*Avena fatua* L.) zehirli; Yatık Gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.) dikenli; Köpek Papatyası (*Anthemis arvensis* L.) pis kokulu; Yapışkan Nakıl (*Silene conoidea* L.) ve Boynuzlu Yoğurt Otu (*Galium tricornis* Stokes) yapışkan olarak tespit edilmiş ve bu türler de tarım alanlarında istenilmediği için zararlı olarak kabul edilmiştir. Dolayısıyla bu türlere de herbisit dozu verilebilir. Ancak herbisit etiketlerinde özellikle ana zararlı ve potansiyel ana zararlı yabancı ot türleri temel alınarak doz verilmelidir. Toksik veya zehirli yabancı ot türlerine kaplama değil nokta ilaçlaması yapılması gerekliliği nedeniyle herbisit etiketlerinde yer almalıdır. Çizelgedeki diğer yabancı ot türleri incelendiği zaman, yapılan surveylerde zararlı olmayan, örtücü bitki, azot bağlama özelliği olan, gıda olarak kullanılabilen, görseli güzel vb. özelliği olan yabancı ot türleri bulunduğu görülmektedir. Bu tür özelliklere sahip yabancı ot türlerine doz verilmesi, ekosistemde yararlı böceklerin yaşam yerlerinin yok edilmesine sebep olmakta, bunun sonucu olarak da zararlı böceklerin çoğalması desteklenmektedir. Bunun yanında, yetiştirilen ürünlerde yabancı ot zararı ile böcek zararının da görülmesine neden olmaktadır.

Çizelge 2. Çukurova Bölgesi'ndeki Surveylerde Belirlenmiş Ancak Buğday Herbisit Etiketlerinde Bulunmayan Yabancı Ot Türleri ve Zarar Durumları

Yabancı Ot Türü	Yoğunluk (adet/m ²)	Ekonomik Zarar Eşiği (adet/m ²)	Zarar ve Yarar Durumu	Kaynaklar
Akyıldız (<i>Ornithogalum narbonense</i> L.)	¹ <1	-	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996
Çeti (<i>Prosopis farcta</i> (Banks&Sol.) Mac.)	¹ 0.07	-	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996
Güneş Sütlegeni (<i>Euphorbia helioscopia</i> L.)	¹ % 2	-	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1997 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Mısır Hardalı (<i>Ochtodium aegyptiacum</i> (L.) DC.)	¹ 0.02	-	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996
Pelemir (<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.)	¹ <1	-	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Baytop, 1963
Pis Kokulu Köpek Papatyası (<i>Anthemis cotula</i> L.)	¹ <1	-	Potansiyel Ana Zararlı Pis Kokulu	¹ Orel ve Uygur, 1996

Çizelge 2. (Devamı) Çukurova Bölgesi'ndeki Surveylerde Belirlenmiş Ancak Buğday Herbisit Etiketlerinde Bulunmayan Yabancı Ot Türleri ve Zarar Durumları

Sirke	¹ <1	² 10-15	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ² Koyshibayev ve Muminjanov, 2016 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Ufak Sütleşen (<i>Euphorbia exigua</i> L.)	¹ <1	-	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Uygur, 1985 ³ Sikula, 1981
Yer Fesleşeni (<i>Mercurialis annua</i> L.)	¹ 0.01	-	Potansiyel Ana Zararlı ³ Toksik	¹ Orel ve Uygur, 1996 ³ Cooper ve Johnson, 1984
Yumrulu Arpa (<i>Hordeum bulbosum</i> L.)	¹ <1	-	Potansiyel Ana Zararlı	¹ Orel ve Uygur, 1996

¹:Yabancı ot türlerinin yapılan surveylerdeki yoğunlukları, ²:Ekonomik Zarar Eşikleri (adet/m²), ³Toksik Yabancı Ot Türleri

Çukurova Bölgesi buğday üretim alanlarında kullanılan ruhsatlı herbisit etiketlerinde verilmeyen ancak yapılan surveyler sonucunda potansiyel ana zararlı tür olarak tespit edilen yabancı ot türlerinin de herbisit listelerinde yer almaları beklenmekte olup yararlı yabancı ot türlerinin yerine bu tür yabancı ot türleri dikkate alınmalıdır (Çizelge 2). Dolayısıyla yabancı ot türlerinin küçük dönemlerde çok iyi bir şekilde tanınması, ana zararlı ve potansiyel ana zararlı türlerin etiket listesinde yer alması, "Yararlı" yabancı ot türlerinin etiketlerde bulunmaması gerekmektedir. Uygulamalarda mutlaka sayım yapılarak ekonomik zarar eşiğini geçen türleri kimyasal uygulanmalıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak; herbisit etiketlerindeki yabancı ot türlerinden Çukurova Bölgesi'nde bulunan yabancı ot türlerine bakıldığında hepsinin, herbisit kullanılması gereken ana zararlı ve potansiyel ana zararlı olmadığı görülmektedir. Bunun yanında etiketteki birçok yabancı ot türünün, yararının zararından fazla olduğu bilinmektedir. Yararlı yabancı ot türlerine doz verilmemelidir. Çünkü bu yabancı ot türleri doğal ekosistemde örtücü bitki, azot bağlama ve doğal insektaryum oluşturma gibi özelliklere sahiptir. Bu tür yabancı ot türlerine doz vermek predatör ve parazit

böceklerle doz vermekle aynı anlamı ifade etmektedir. Bu yüzden ruhsatlandırma denemelerinde kontrol parsellerindeki tüm yabancı ot türleri yerine sadece ana zararlı ve potansiyel ana zararlı yabancı ot türlerine doz verilmelidir. Ana zararlı yabancı ot türlerinin belirlenmesi için ise yabancı ot türlerinin "Ekonomik Zarar Eşiklerinin" bilinmesi gerekmektedir. Türkiye'de bu konuyla ilgili çalışmalar hızla artmaktadır. Bu çalışmalardan alınan sonuçlar ülkemizde henüz çalışılmamış ancak dünyada çalışılmış türlerin Ekonomik Zarar Eşikleri, belli bir hata payı olduğu bilinerek çizelgelerde verilmiştir (Çizelge 1 ve Çizelge 2). Sürdürülebilir doğru herbisit kullanımı için yabancı ot türlerinin "Ekonomik Zarar Eşikleri" ile ilgili çalışmalara gereken önem verilmeli ve konu ile ilgili araştırmalar ana zararlı ve potansiyel ana zararlı yabancı ot türleri esas alınarak artırılmalıdır.

Çalışma sonunda ruhsatlandırma denemelerinde hangi yabancı ot türlerine doz verilmesi gerektiği, ana zararlı ve potansiyel ana zararlı yabancı otların belirlenerek bu türlerin dışındaki yararlı yabancı ot türlerine doz verilmemesi ve ruhsatlandırma çalışmalarını yapan kişilerin yabancı ot türlerini erken dönemde çok iyi tanımları gerektiği ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2019). Toxic Weed Seeds, <https://www.daf.qld.gov.au/business-priorities/agriculture/animals/pigs/feed-nutrition/ingredients-contaminants/toxic-weed-seeds> (Erişim Tarihi: 05.08.2019).
- Baytop T., (1963). Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri. İstanbul Üniversitesi. Yayın No: 1039, Tıp Fakültesi Yayın No: 59. İsmail Akgün Matbaası, İstanbul, 499 s.
- Boz Ö., (1997). Buğday Ekim Alanlarında Yabani Hardal (*Sinapsis arvensis* L.) ve Yabani Fiğ'in (*Vicia sativa* L.) Bazı Biyolojik Özellikleri ve Ekonomik Zarar Eşiklerinin Belirlenmesi ile İlgili Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, (Danışman: Prof. Dr. F. Nezih Uygur), 102 s.
- Boz Ö., (2005). Economic Threshold for Wild Radish (*Raphanus raphanistrum* L.) Control in Wheat Fields. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 29 (3):173-177.
- Börner H., (1995). Unkrautbekämpfung (Weed control). Gustav Fischer Verlag, Jena, Germany.
- Cooper M.R., Johnson A.W., (1984). Poisonous Plants in Britain and Their Effects on Animals and Man. Her Majesty's Stationery Office, London, England, 305 p.

- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol: 1-9.-Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Everist S.L., (1981). Poisonous Plants of Australia. Angus and Robertson, Sydney, 966 p.
- Frohne D., Pfander, J. H., (2004). Poisonous Plants, (Translated by: Inge Alford) Manson Publishing, UK. 2. T.
- Fuller T.C., McClintock E., (1986). Poisonous Plants of California. Univ. California Press, Berkeley, Calif., USA. 432 p.
- Hanson G., Halpern A., DesCamp W., Kittanya L., Miller T., Andreas J., MacLaren T., Lyon A., Mason J., Gozart C., (2017). Protect Uour Horses and Livestock From Toxic Plants. Washington State Noxious Weed Control Board, 58 p.
- Hussain S., Khaliq A., Matloob A., Fahad S., Tanveer A., (2015). Interference and Economic Threshold Level of Little Seed Canary Grass in Wheat Under Different Sowing Rimes. Environmental Science and Pollution Research 22(1):441-449.
- Kadioğlu İ., Uluğ E., Üremiş İ., Uygur F. N., Boz Ö., (1993). Çukurova Buğday Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.)'in Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi (3-5 Şubat, Adana) Bildiri Kitabı, 249-255.
- Kapeluszny J., (1986a). Badania Nad Progami Szkodliwosci Miotły Zbożowej i Owsa Głuchego w Pszenicy Ozimej. Cz. I. Miotła zbożowa. Roczn. Nauk Rol. Seria A, 106 (2): 117-132.
- Kapeluszny J., (1986b). Badania Nad Progami Szkodliwosci Miotły Zbożowej i Owsa Głuchego w Pszenicy Ozimej. Cz. II. Owies głuchy. Roczn. Nauk Rol. Seria A, 106 (3):9-23.
- Kapeluszny J., (1988). Krytyczne Zagęszczenie Maku Polnego (*Papaver rhoeas* L.) w Pszenicy Ozimej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 349:41-46.
- Keller M., Gutjahr C., Möhring J., Weis M., Sökefeld M., Gerhards R., (2014). Estimating Economic Thresholds for Site-Specific Weed Control Using Manual Weed Counts and Sensor Technology: an Example Based on Three Winter Wheat Trials. Pest Management Science 70:200-211.
- Koyshibayev M., Muminjanov H., (2016). Guidelines: for Monitoring Diseases, Pests and Weeds in Cereal Crop. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Ankara, 25 s.
- Lorenz R.J., Dewey S.A., (1988). Noxious Weeds That are Poisonous. Westview Press, Inc., Frederick A. Praeger. Publishers, Boulder, CO 80301, 309-336.
- Lubenov Y., (1985). Harmful Weeds is The Source of Life and Death (Translated by B. Makaklı, M. Dinçer), Çağ Press, Ankara, 175s.
- Mennan H., (1993). Samsun İli Buğday Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türlerinin Belirlenmesi ve Önemli Türlerin Çimlenme ve Gelişme Biyolojilerinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (Danışman Prof. Dr. F. Nezihi Uygur), Adana, 129s.
- Mennan H., (1998). Samsun ili Buğday Ekim Alanlarında Önemli Zarara Neden Olan Kokarot (*Bifora radians* Bieb.) ve Yapışkanotu (*Galium aparine* L.)'nin Ekonomik Zarar Eşiklerinin ve Bazı Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, (Danışman Prof. Dr. F. Nezihi Uygur), Adana, 137s.
- Mennan H., Bozoğlu M., Işık D., (2003). Economic Thresholds of *Avena* spp. and *Alopecurus myosuroides* in Winter Wheat Fields. Pak. J. Bot., 35(2): 147-154.
- Orel E., (1996). Çukurova Bölgesi Buğday ve Mısır Ekim Alanlarında Bazı Ekolojik Faktörlerin Göstergesi Olabilecek Yabancı Ot Türlerinin Saptanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, (Danışman Prof. Dr. F. Nezihi Uygur), Adana, 133 s.
- Özer Z., Kadioğlu İ., Önen H., Tursun N., (1998). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), 2. Baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10, Tokat, 403s.
- Roder W., Eggert H., Kalmus A., (1989). Competition of Chickweed, *Stellaria media* (L.) Vill., in Commercial STands of Winter Barley, Winter Wheat and Spring Barley on Loess 3/4 Sites and Their Relevance for Herbicide Application. Archiv fur Phytopathologie und Pflanzenschutz, 25(6):563-570.
- Rola H., (1982). Zjawisko Konkurencji Wśród Roślin Uprawnych i Jej Skutki na Przykładzie Wybranych Gatunków Chwastów Występujących w Pszenicy Ozimej. Rozprawa habilitacyjna. IUNG, Puławy, R (162), 64 s.
- Rola H., (1985). Wpływ owsa głuchego (*Avena fatua*) na Plonowanie Pszenicy Ozimej i Jarej. Pam. Puł. 84: 133-144.
- Salyi G., Szabo E., Rether A., (1991). Studies on The Toxicity of Cleaver (*Galium aparine*) Seeds in Broiler Chickens. Magyar Allatorvosok Lapja, 46 (3):174-176.
- Sikula J., (1981). Veterinary Toxicology (Developments in Animal and Veterinary Science, 7). Ed. By Bartik, M. and Piskac, A. Elsevier Scientific Publishing Company New York.
- Smith R.A., Crowe S.P., (1987). Fanweed Toxicosis in Cattle: Case History, Analytical Method, Suggested Treatment, and Fanweed Detoxification. Veterinary and Human Toxicology, 29(2):155-156.
- Uluğ E., Kadioğlu İ., Üremiş İ., (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No:78, Adana, 513 s.
- Uygur F.N., (1985). Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Verunkrautung in der Çukurova unter Besonderer Berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) Pers. PLITS, 1985/3 (5) Josef Margraf, Stuttgart, Germany, 169 s.
- Uygur F.N., (2017). Ekim Nöbeti ve Yabancı Ot İlişkileri. Ders Notu. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Herboloji Laboratuvarı, Adana, 18 s.
- Uygur F.N., Koch W., Walter H., (1984). Yabancı Ot Bilimine Giriş. PLITS, 1984/2(1), Verlag J. Margraf, Stuttgart, Germany, 114 s.

- Uygur S., (1997). Çukurova Bölgesi Yabancı Ot Türleri, Bu Türlerin Konukçuluk Ettiği Hastalık Etmenleri ve Dağılımları ile Hastalık Etmenlerinin Biyolojik Mücadelede Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, (Danışman Prof. Dr. Ahmet Çınar), Adana, 148 s.
- Wahmhoff W., Heitefuss R., (1985). Untersuchungen zur Anwendung von Schadensschwelen für Unkräuter in Wintergerste. 1. Einflußfaktoren und Prognosemöglichkeiten der Entwicklung von Unkrautbeständen (Studies on using weed thresholds in winter barley-influencing factors and prediction of weed growth). Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Special Issue 10, 487–490.
- Watson A.K., (1980) The biology of Canadian weeds. 43. *Acroptilon (Centaurea) repens* (L.) DC. Can J Plant Sci, 60:993–1004.
- Wiersema J.H., León B., (1999). World Economic Plants: A Standard Reference. CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington, D.C., 792p.
- Woolley E.W., Sherrott A.F., (1993). Determination of Economic Threshold Populations of *Poa annua* in Winter Cereals. Brighton Crop Protection Conference, Weeds. Proceedings of an International Conference, Brighton, UK, 22-25 November 1993, Farnham, UK; British Crop Protection Council (BCPC), 1:95-100.
- Young S., Brown W.W., Klinger B., (1970b). Nigropallidal encephalomalacia in Horses Caused by Ingestion of Weeds of The Genus *Centaurea*. J. Amer. Vet. Med. Assoc. 157: 1602-1605.
- Young S., Brown W.W., Klinger B., (1970a). Nigropallidal Encephalomalacia in Horses Fed Russian Knapweed (*Centaurea repens* L.). Amer. J. Vet. Res. 31:1393-1404.
- Zanin G., Berti A., Toniolo L., (1993). Estimation of Economic Thresholds for Weed Control in Winter Wheat. Weed Research 33(6):459–467.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2020

Geliş Tarihi/ Received: Şubat/ February, 2020

Kabul Tarihi/ Accepted: Haziran/June, 2020

To Cite : Tünk S. and Uygur N. (2020). Investigation of the Main Harmful, Harmful and Beneficial Weed Species on the Label of Herbicides Recommended for Weeds of Wheat Fields in Çukurova Region (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 23(1):24-33

Alıntı için : Tünk S. ve Uygur N. (2020). Çukurova Bölgesi Buğday Ekim Alanlarında Önerilen Herbisitlerin Etiketlerinde Bulunan Yabancı Ot Türlerinin Ana Zararlı, Zararlı veya Yararlı Olup Olmadığının Araştırılması. Turk J Weed Sci, 23(1):24-33
