

Rusya Federasyonu'ndan Türkiye'ye İthal Edilmek Üzere Trabzon Limanı'na Gelen Buğdaylardaki Yabancı Ot Tohumlarının Belirlenmesi

Ünal ASAV¹, İzzet KADIOĞLU²

ÖZET: Bu çalışma 2009–2010 yıllarında Rusya Federasyonu'ndan Türkiye'ye ithal edilmek üzere Trabzon Limanı'na gelen buğdaylardaki yabancı ot tohumları ve karışma oranlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla farklı tarihlerde gelen 12 adet gemiden buğday örnekleri alınmıştır. Rusya Federasyonu'ndan gelen gemilerin 3 tanesinde Kazakistan, 9 tanesinde Rusya Federasyonu menşeli olmak üzere toplam 34676 ton buğday olduğu tespit edilmiştir. Elli kg'lık örnekler tam şansa bağlı örnekleme metodu kullanılarak, buğday numune alma sondası yardımıyla alınmıştır. Alınan örneklerde mevcut yabancı ot tohumları önce elek, sonra elle ayıklama yöntemi ile ayrılmıştır. Sonuç olarak Trabzon Limanı'ndan ithal edilen buğdaylardan alınan örnekler içerisinde bir kg'lık buğdaya sayısal olarak 539.18 adet ve ağırlık olarak ortalama 4.23 gr yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Teşhis çalışmaları sonucunda 19 farklı familyaya ait 68 yabancı ot türüne ait tohum saptanmıştır. Elli kg'lık buğday içerisinde sayısal olarak en fazla *Thlaspi arvense* L., *Hordeum vulgare* L., *Convolvulus arvensis* L., *Avena fatua* L., *Galium aparine* L., *Polygonum convolvulus* L. ve *Panicum miliaceum* L. yabancı ot tohumlarının karıştığı görülmüştür. Bu verilere göre Türkiye'ye Trabzon limanından giriş yapan toplam 34676 ton buğdayın içerisinde 147 ton yabancı ot tohumu olduğu saptanmıştır. Bu sebeple ülkemize yeni yabancı ot türleri girebileceği gibi gıda olarak tüketilecek olan buğdayın içerisinde olası zehirli yabancı ot tohumlarının insan sağlığı açısından da olumsuzluklara neden olabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yabancı ot, buğday, ithalat

Determination of Weed Seeds Contaminating Wheat Grains Imported from Russian Federation to Port of Trabzon – Turkey

ABSTRACT: This study was conducted to determine contamination rates of wheat grains, imported from Russia with weed seeds. For this purpose, wheat samples were taken from 12 ships at different time between 2009 – 2010. Three out of 12 ships load of wheat grains originated from Kazakhstan and rest of them originated from Russia. Total of 34676 tons of wheat grains were brought to the port of Trabzon by the twelve ships. Fifty kg samples of wheats were taken by using random sampling method with wheat sampling probe. Weed seeds were separated from the samples by using sieve and combout methods consecutively. Average amount of weed seeds, mixed into wheat grains, was 4.23 gr and 539.18 seeds per kg wheat imported to port of Trabzon. Based on the results of this study, sixty-eight weed species from 19 different families were identified. Among them *Hordeum vulgare* L., *Convolvulus arvensis* L., *Avena fatua* L., *Galium aparine* L., *Polygonum convolvulus* L., *Panicum miliaceum* L. and *Lappula saxatilis* Piper. had the highest contamination rates. According to these data, about 147 tons weed seeds were brought to port of Trabzon-Turkey within 34676 tons of wheat grains imported from Russia. In conclusion, this may cause introduction of new weed species in to Turkey and also contamination of poisonous weeds into wheat grains which is used as a food, may cause health problems.

Keywords: Weed, wheat, import

¹ Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Hizmetler, Herboloji, Ankara, Türkiye

² Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma, Tokat, Türkiye
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ünal ASAV, unalasang@hotmail.com

GİRİŞ

Serim iklim tahıllarından buğday; tüm dünyada insan beslenmesinde yaygın bir şekilde kullanılan ve ülkemizde de gıda, ekonomi ve ticaret yönünden önemli yeri olan bir bitkidir.

Bir numaralı besin kaynağı olan ekmeğin hammaddesi un, unun kaynağı ise buğdaydır. Türkiye’de tahıllar içerisinde en fazla ekim alanı buğdaya ayrılmıştır.

Temel besin maddesi konumunda olan buğday, ülkemizin hemen her bölgesinde üretilmekte olup, tarla ürünleri içerisinde ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından ilk sırayı almaktadır.

1987-2005 yılları arasında buğday ekim alanlarında önemli bir değişiklik olmamış, ekim alanları 9-9.5 milyon hektar civarında seyretmiştir. 2006 yılında ise buğday ekim alanları düşüş göstererek 8.5 milyon hektara gerilerken, 2007 yılında da gerilemeye devam etmiş ve 8.1 milyon hektar olmuştur.

2008 yılında 17.8 milyon ton seviyesinde gerçekleşen buğday üretimi uygun hava koşulları sayesinde 2009 yılında 20.6 milyon ton seviyesinde gerçekleşmiştir (Anonim, 2010).

1980’li yıllara gelinceye kadar tüm hububat ürünlerinde net ihracatçı olan ülkemiz daha sonraki yıllarda üretim artışının nüfus ve tüketimde görülen artışa paralel bir seyir izlememesi neticesinde net ithalatçı konumuna gelmiştir. 2007 yılında 2.15 milyon ton olan buğday ithalatı, 2008 yılında 3.71 milyon ton ve 2009 yılında ise 3.40 milyon tona ulaşmıştır (Anonim, 2010).

Son yıllarda Trabzon limanından ülkemize olan buğday ithalatında bir artış gözlenmiştir. Genellikle buğdaylar Rusya Federasyonu başta olmak üzere Ukrayna ve Amerika Birleşik Devletleri’nden ithal edilmektedir. Rusya Federasyonu aynı zamanda Kazakistan ve Moldova’dan ithal ettiği buğdayı da ülkemize ihraç etmektedir. Trabzon limanından 2008 yılında 79745.53 ton, 2009 yılında 40626.64 ton ve 2010 yılında ise 67249.23 ton buğday ithalatı gerçekleşmiştir (Anonim, 2011a).

Uluslararası ticaret, yabancı otların yayılmasında en önemli etkenlerden biridir (Shimono and Konuma, 2008). Uluslararası ticaretin gelişmesiyle yabancı

otların kıtadan kıtaya ve bölgeden bölgeye yayılmaları hızlı bir şekilde artmaktadır. Yapılan araştırmalarda içerisinde en fazla yabancı ot türü bulunduran ürünün ithal edilen buğday olduğu ortaya konmuştur (Fay, 1990; Shimizu, 1998).

Artan buğday ithalatı ile birlikte buğdaya karışan yabancı ot tohumları da ülkemize giriş yapmaktadır. Bir bölgeye uyum sağlayan yabancı ot, birkaç yıl içerisinde ekonomik zarar eşiği değerine ulaşabilir.

Bu şekilde ülkemizde daha önce bulunmayan bir yabancı ot ileriki dönemlerde karşımıza bir sorun olarak çıkabilmektedir. Bu açıdan tarımsal ürünlerin ithalatında yabancı ot tohumlarının tespit ve teşhis çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmada Rusya Federasyonu’ndan Türkiye’ye ithal edilmek üzere Trabzon limanına gelen buğday ürünündeki yabancı ot tohumları ve karışma oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışmanın materyalini Rusya Federasyonu’ndan Trabzon limanına gelen gemilerden alınan buğday örnekleri içerisindeki yabancı ot tohumları ve buğday numune alma sondası oluşturmuştur.

Yöntem

Çalışmada toplam 12 gemide örnekleme yapılmış ve örnekler tam şansa bağlı örnekleme metodu kullanılarak, buğday numune alma sondası yardımıyla alınmıştır. Buğday numune alma sondası 2m boyunda ve 9 bölmeden meydana gelmektedir. Rusya Federasyonu’ndan gelen buğday gemileri 3 veya 4 ambardan oluşmaktadır.

Üç ambarlı gemilerde her gemi ambarı için 20 sonda, dört ambarlı gemilerde ise her gemi ambarı için 15 sonda vurulmuştur. Bu şekilde her gemi için toplam 60 sonda vurulmuş ve her bir gemiden 50 kg’lık örnekler alınmış, toplamda 600 kg’lık buğday numunesi incelenmiştir.

Çizelge 1’de örnek alınan gemilerin ambar sayıları, ürün menşei ve ithal edilen buğday miktarları verilmiştir.

Çizelge 1. Örnek alınan gemiler, ambar sayıları ve ithal edilen buğday miktarı

Gemiler	Ambar Sayısı	Ürün Menşei	İthal Edilen Buğday (ton)
1.Gemi	3	Rusya Federasyonu	2940.54
2. Gemi	4	Rusya Federasyonu	3015.63
3. Gemi	4	Rusya Federasyonu	3200.50
4. Gemi	3	Rusya Federasyonu	3001.24
5. Gemi	3	Rusya Federasyonu	3011.40
6. Gemi	3	Rusya Federasyonu	2963.00
7. Gemi	4	Rusya Federasyonu	2939.64
8. Gemi	3	Rusya Federasyonu	1500.64
9. Gemi	4	Kazakistan	3030.46
10. Gemi	4	Kazakistan	3110.00
11. Gemi	4	Rusya Federasyonu	3036.34
12. Gemi	3	Kazakistan	2926.46
Toplam			34675.85

Laboratuvara getirilen buğday örnekleri önce 2mm çapında delikler bulunan elek ile elenmiş ve küçük boyutlu yabancı ot tohumları elek altına alınmıştır.

Daha büyük boyutlu elek üstünde kalan yabancı ot tohumları elle ayıklanmıştır. Buğday örneklerinden ayıklanan yabancı ot tohumları birbirlerine benzerlik durumlarına göre gruplandırılmıştır. Daha sonra tohumların şekil, ebat, renk ve yüzey yapısı temel alınarak mikroskop altında incelenip eldeki mevcut kaynaklar ile karşılaştırılarak teşhis edilmiştir.

Yabancı ot tohumlarının teşhisinde Davis (1965–88), Davis (1993), Özer ve ark. (1999), Cappers et al. (2006) Cappers et al. (2009), Anonim (2011b) ve Anonim (2011c)'den ve Anonim (2011c)'den yararlanılmıştır. Teşhisinde problem yaşanan türler ise çimlendirilerek teşhis edilmiştir.

Teşhisi yapılan yabancı ot tohumlarının tür bazında tartımları yapılarak ağırlık, sayımları yapılarak ise sayısal olarak adedi bulunmuş ve

bu rakamlar üzerinden ayrı ayrı yüzde oranları hesaplanmıştır. Yabancı otların Türkçe isimleri Uluğ ve ark. (1993)'dan alınmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Elde edilen sonuçlara göre Rusya Federasyonu'ndan ithal edilmek üzere gelen buğdaylarda en yüksek yabancı ot tohumu karışma oranı sayısal olarak %27.29 ile 4. gemide saptanmıştır.

Bunu %19.45 ile 12. gemi, %14.06 ile 6. gemi ve %12.03 ile 9. gemi takip etmiştir. Buna karşılık yabancı ot tohumlarının buğday ürününe en yüksek karışma oranı ağırlık olarak %32.29 ile 12. gemide saptanmıştır. Bunu sırasıyla %22.98 ile 9. gemi, %12.79 ile 6. gemi ve %9.03 ile 8. gemi izlemiştir.

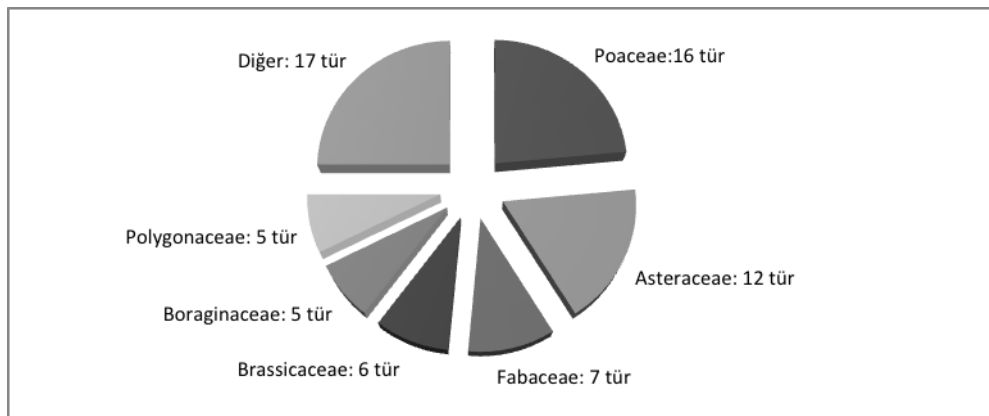
Çizelge 2'de Rusya Federasyonu'ndan gelen buğdaylardaki yabancı ot tohumlarının buğday ürününe sayısal ve ağırlıklı karışma oranları verilmiştir.

Çizelge 2. Buğday ürününde yabancı ot tohumlarının sayısal ve ağırlıklı karışma oranları (Toplam 600 kg'lık örnek içerisinde)

Gemiler	Sayısal olarak (Adet)	Sayısal oranı (%)	Ağırlık olarak (gr)	Ağırlık oranı (%)
1.Gemi	11.181	3.46	15.90	0.63
2. Gemi	5.624	1.74	44.54	1.75
3. Gemi	9.419	2.91	120.95	4.76
4. Gemi	88.276	27.29	214.58	8.45
5. Gemi	12.830	3.97	60.20	2.37
6. Gemi	45.481	14.06	324.81	12.80
7. Gemi	24.339	7.52	94.41	3.72
8. Gemi	17.640	5.45	229.21	9.03
9. Gemi	38.933	12.03	583.42	22.98
10. Gemi	1.910	0.59	5.82	0.23
11. Gemi	4.941	1.53	25.25	0.99
12. Gemi	62.934	19.45	819.65	32.29
Toplam	323.508	100	2538.74	100

Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara göre Rusya Federasyonu'ndan Trabzon limanına ithal edilmek üzere getirilen buğday ürününde sayısal olarak ortalama 539.18 adet kg⁻¹, ağırlık olarak ortalama %0.42 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Japonya'da yapılan bir çalışmada, Kanada'dan ithal edilen buğday içerisinde yabancı otların ağırlık olarak %0.23 oranında bulaşık olduğu ve 1 kg buğday içerisinde 170 adet yabancı ot tohumu karıştığı tespit edilmiştir (Shimono and Konuma, 2008). Tokat ilinde

yapılan bir çalışmada buğdaya yabancı ot tohumlarının sayısal olarak %2.41, ağırlık olarak ise %1.258 oranında (Sırma ve ark., 1997), Kahramanmaraş bölgesinde ise il genelinde 1 kg buğday ürününe sayısal olarak 601 adet, ağırlık olarak ise 10.51 gr yabancı ot tohumunun karıştığı belirtilmiştir (Tursun ve ark., 2006). Ülkemizde yapılan bazı çalışma sonuçları ile elde edilen sonuçlar örtüşmektedir. Şekil 1'de buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tohumlarının familya bazında tür sayıları verilmiştir.

**Şekil 1.** Buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tohumlarının familya bazında tür sayıları

Yabancı ot tohumları familya bazında incelendiğinde en fazla tür sayısının Poaceae familyasına (16 tür) ait olduğu tespit edilmiş, bunu sırasıyla Asteraceae (12 tür) ve Fabaceae (7 tür) takip etmiştir. Japonya'da yapılan bir çalışmada, Kanada'dan ithal edilen buğdayda 13 farklı familyaya ait 42 tür

yabancı ot türü teşhis edilmiş ve tür sayısının en fazla Poaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Polygonaceae ve Chenopodiaceae familyalarına ait olduğu bildirilmiştir (Shimono and Konuma, 2008). Çizelge 3'de buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tohumlarının familya bazında sayısal adedi ve ağırlığı (gr) verilmiştir.

Çizelge 3. Elli kg'lık buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tohumlarının familya bazında sayısal adedi ve ağırlığı

Familya	Sayısal adedi	Ağırlık(gr)
Asteraceae	194.67	1.6632
Boraginaceae	644.92	1.3414
Brassicaceae	6273.58	6.2062
Fabaceae	66.92	1.9261
Poaceae	12196.83	165.6164
Polygonaceae	1597.75	7.0405
Diğer	5984.33	27.7679
Toplam	26959.00	211.5617

Çizelge 3 incelendiğinde 50 kg'lık buğday örneği içerisinde sayısal adet olarak en fazla Poaceae familyasına ait türlerin bulunduğu, bunu sırasıyla Brassicaceae, Polygonaceae, Boraginaceae, Asteraceae ve Fabaceae familyalarının takip ettiği, ağırlık olarak ise en fazla Poaceae familyasına ait türlerin olduğu, bunu da sırasıyla Polygonaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Asteraceae ve Boraginaceae familyalarının takip ettiği belirlenmiştir.

Erzincan ili Otlukbeli ilçesi buğday ekim alanlarında yapılan sürvey çalışmasında 20 familyaya ait 51 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Poaceae,

Asteraceae ve Caryophyllaceae familyaları altışar adet yabancı ot türü ile en fazla türü bulunan familyalar olarak tespit edilmiştir (Sırma ve Kadioğlu, 2010).

Orta Anadolu buğday ekim alanlarında 1888-1989 yılları arasında yapılan sürvey çalışmasında 76 yabancı ot türüne rastlanmış ve türlerin %3'ü Poaceae familyasına ait olduğu belirtilmiştir (Taştan ve Erciş, 1991).

Çizelge 4'te 50 kg'lık buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tohumlarının sayısal adedi ve ağırlığı verilmiştir.

Çizelge 4. 50 kg'lık buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tohumlarının sayısal adedi ve ağırlığı

Familya	Latince adı	Türkçe adı	Sayısal (Adet)	Ağırlık (gr)
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü tilki kuyruğu	195.08	0.0913
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i> sp.	-	11.67	0.0135
Apiaceae	<i>Carum carvi</i> L.	Kır kimyonu	5.83	0.0064
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	0.58	0.0006
Asteraceae	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Kekre	8.33	0.0326
Asteraceae	<i>Arctium lappa</i> L.	-	9.58	0.0882
Asteraceae	<i>Carduus nutans</i> L.	Eğik başlı kangal	2.75	0.0073
Asteraceae	<i>Centaurea cyanus</i> L.	Gökbaş	1.00	0.0030
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Kara hindiba	0.17	0.0004
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	75.50	0.0668
Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i> L.	Ayçiçeği	24.25	0.6912
Asteraceae	<i>Helianthus debilis</i> Nutt.	Ayçiçeği	36.25	0.3845
Asteraceae	<i>Helianthus giganteus</i> L.	Ayçiçeği	34.25	0.3787
Asteraceae	<i>Lactuca</i> sp.	-	1.58	0.0029
Asteraceae	<i>Rhaponticum</i> sp.	-	0.42	0.0022
Asteraceae	<i>Silybum</i> sp.	-	0.58	0.0055
Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Adi sığır dili	5.33	0.0184
Boraginaceae	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst.	Taş kesen otu	274.00	0.8267
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L.	Adi engerek otu	1.17	0.0055
Boraginaceae	<i>Lappula saxatilis</i> Piper.	-	362.25	0.4756
Boraginaceae	<i>Symphytum asperum</i> Lepechin	Kafes otu	2.17	0.0153
Brassicaceae	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prant	Uzun süpürge otu	89.17	0.0207
Brassicaceae	<i>Lepidium</i> sp.	-	0.33	0.0004
Brassicaceae	<i>Sinapis alba</i> L.	Yabani hardal	129.67	0.7860
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	95.83	0.2426
Brassicaceae	<i>Sisymbrium</i> sp.	-	13.42	0.0031
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Tarla akça çiçeği	5945.17	5.1534
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Adi nakıl	0.83	0.0010
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i> sp.	-	5.25	0.0184
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	1840.42	1.0448
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	2368.58	22.1197
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia esula</i> L.	-	16.83	0.0370
Fabaceae	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Soya	4.58	0.6623
Fabaceae	<i>Lathyrus</i> sp.	-	0.83	0.0163
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L.	Kara yonca	21.17	0.0258
Fabaceae	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Hakiki korunga	0.33	0.0056
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i> L.	Tarla bezelyesi	3.17	0.6271
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L.	Adi fiğ	21.50	0.3223
Fabaceae	<i>Vicia</i> spp.	-	15.33	0.2667
Junaceae	<i>Luzula</i> sp.	-	0.92	0.0011
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Hakiki keten	5.17	0.0310
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	Ebe gümeci	0.67	0.0020
Papaveraceae	<i>Glaucium flavum</i> Crantz	Sarı boynuzlu gelincik	54.42	0.0468
Plumbaginaceae	<i>Limonium sinuatum</i> (L.) Mill.	Girintili yapraklı limonyum	1.67	0.0138
Poaceae	<i>Agropyron</i> sp.	-	1.58	0.0120
Poaceae	<i>Alopecurus</i> sp.	-	0.50	0.0013
Poaceae	<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	4905.50	93.8604
Poaceae	<i>Avena sativa</i> L.	Kısır yabani yulaf	352.42	6.4516
Poaceae	<i>Bromus</i> sp.	-	43.58	0.1419
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv	Darican	46.00	0.1214
Poaceae	<i>Festuca</i> sp.	-	0.17	0.0005
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Arpa	2490.67	48.2983
Poaceae	<i>Panicum miliaceum</i> L.	Arnavut darısı	2759.08	13.5197
Poaceae	<i>Poa</i> sp.	-	2.67	0.0121
Poaceae	<i>Setaria</i> sp.	-	83.83	0.2411
Poaceae	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	Yapışkan ot	773.67	1.0343
Poaceae	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv	Yeşil kirpi darı	719.33	1.1408
Poaceae	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	Renkli süpürge darısı	14.92	0.3256
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> Pers.	Kanyaş	1.08	0.0104
Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Mısır	1.83	0.4452
Polygonaceae	<i>Persicaria maculosa</i> Gray.	Kırmızı baldır	0.17	0.0004
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	0.17	0.0003
Polygonaceae	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Sarmaşık çoban değneği	1592.42	7.0325
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> sp.	-	1.00	0.0020
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	Kıvırcık labada	4.00	0.0053
Ranunculaceae	<i>Consolida regalis</i> Gray	Tarla hezeranı	99.58	0.1138
Resadaceae	<i>Reseda lutea</i> L.	Muhabet çiçeği	3.33	0.0024
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Dil kanatan	1095.75	3.6743
	Diğer		277.75	0.5502
Toplam			26959.00	211.5617

Çizelge 4 incelendiğinde Rusya Federasyonu'ndan Trabzon limanına ithal edilmek üzere getirilen buğdaylarda 19 familyaya ait toplam 68 farklı yabancı ot türüne rastlanmıştır. İthal edilen 50 kg'lık buğday içerisinde sayısal olarak en fazla *Thlaspi arvense* (5945.17 adet) tohumlarının bulunduğu tespit edilmiştir. Bunu *Avena fatua* (4905.50 adet), *Panicum miliaceum* (2759.08 adet), *Hordeum vulgare* (2490.67 adet), *Convolvulus arvensis* (2368.58 adet), *Chenopodium album* (1840.42 adet) ve *Polygonum convolvulus* (1592.42 adet) takip etmiştir. Ağırlık olarak ise en fazla *A. fatua* (93.86 gr) tohumunun olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *H. vulgare* (48.30 gr), *C. arvensis* (22.12 gr), *P. miliaceum* (13.52 gr), *P. convolvulus* (7.03 gr), *Avena sativa* (6.45 gr) ve *T. arvense* (5.15 gr) takip etmiştir.

Batı Avustralya'da yapılan bir çalışmada buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını belirlemek için 74 çiftlikten 10 kg'lık buğday örnekleri alınmış ve bu örnekler içerisinde en yaygın olarak *Lolium rigidum* Gaudin, *Avena fatua* L., *Raphanus raphanistrum* L. ve *Hordeum vulgare* L. tohumları bulunmuştur (Pippa et al., 2010). Alaska'da sap ve saman ithalatında ülkeye giren istilacı yabancı ot tohumlarının belirlenmesi için yapılan bir çalışmada, en yoğun bulaşmanın *Bromus tectorum* L., *Hordeum murinum* L. ve *Elymus repens* (L.) Gould. tohumlarında olduğu tespit edilmiştir (Conn et al., 2010). Samsun'da buğday tohumluğunda bulunan yabancı ot tohumlarının yoğunlukları ve bitkiye dönüşüm oranlarının saptanması için yapılan çalışmada ise yabancı ot tohumlarının buğdaya karışma oranlarına bakıldığında en fazla *Galium aparine*, *Phalaris paradoxa* L., *Vicia hirsuta* (L.) S.F. Graf., *Convolvulus arvensis* L., *Vicia sativa* L., *Bifora radians* Bieb, *Avena fatua* L. ve *Ranunculus repens* L. yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır (Mennan ve Işık, 2003).

Yabancı otların mücadelesinde en önemli yöntemlerden birisi kültürel önlemlerdir. Bunlar içerisinde ise yaygınlık açısından bulaşmanın önlenmesi tartışılmazdır (Özer ve ark., 2001). Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara göre Türkiye'ye Trabzon Limanından giriş yapan toplam 34676 ton buğdayın içerisinde 147 ton yabancı ot tohumu olduğu hesaplanmıştır. Bu verilere göre 2009 yılında yapılan 3.40 milyon ton buğday ithalatında ülkemize 14379.78 ton yabancı ot tohumunun girdiğini söyleyebiliriz. Bu nedenle özellikle ülkemizde bulunmayan yabancı ot

tohumlarının karantinaya tabi olması gerekmektedir. Bu yolla ülkemizde bugün olmayan ancak gelecekte çok büyük problemler teşkil edecek yabancı ot tür ve tohumlarının girişi engellenmiş olacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2010. Hububat Sektör Raporu. Orta Anadolu İhracatçılar Birliği Genel Sekreterliği. pp. 26.
- Anonim, 2011a. Trabzon Ziraî Karantina Müdürlüğü 2011 Yılı Brifing Raporu. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü.
- Anonim, 2011b. Seed ID Workshop. <http://www.oardc.ohio-state.edu/seedid>. Erişim: 12.04.2011
- Anonim, 2011c. <http://plants.usda.gov/java/>. Erişim: 15.04.2011
- Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Jans, J.E.A., 2006. Digital Seed Atlas of The Netherlands. Barkhuis Publishing, Groningen, Nederland. ISBN-10: 9077922113.
- Cappers, R.T.J., Neef, R., Bekker, R.M., 2009. Digital Atlas of Economic Plants. Vol 1: V, 1-527.
- Conn, J.S., Stockdale, C.A., Werdin-Pfisterer, N.R., Morgan, J.C., 2010. Characterizing pathways of invasive plant spread to Alaska: II. Propagules from Imported Hay and Straw. *Invasive Plant Science and Management*: September-November, 3(3): 276-285.
- Davis, P.H., 1988. Flora of Turkey And Aegean Islands Vol:1-9, Edinburg University Press, Edinburg.
- Davis L.W., 1993. Weed Seeds of the Great Plains: A Handbook for Identification. University Press of Kansas, Lawrence, KS, USA.
- Fay, P.K., 1990. A Brief Overview of The Biology and Distribution of Weeds of Wheat. In: Systems of Weed Control in Wheat in North America, 35-50. Weed Science Society of America, Champaign, IL, USA.
- Mennan, H., ve Işık, D., 2003. Buğday Tohumluğunda bulunan yabancı ot tohumlarının yoğunlukları ve bitkiye dönüşüm oranlarının saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(1): 8-15.
- Özer, Z., Önen, H., Tursun, N., Uygur, F.N., 1999. Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları). Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No: 38, Kitap seri No: 16, ISBN: 975-7328-24-3.
- Özer, Z. Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N., 2001. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), s.104 Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20 Kitaplar Serisi No: 10.
- Pippa, J. M., Borger, C. B., MacLeod, W.J., Payne, P.L., 2010. Occurrence of summer fallow weeds within the grain belt region of southwestern Australia. *Weed Technology*: October-December, Vol. 24(4): 562-568.

- Shimizu, N., 1998. Recent Situation of invasion and diffusion of alien weeds and its Control. *Japanese Journal of Ecology* 48: 79–85.
- Shimono, Y., Konuma, A., 2008. Effects of human-mediated processes on weed species composition in internationally traded grain commodities. *Weed Research* 48: 10-18.
- Sırma, M., Kadioğlu, İ., Günçan, A. 1997. Tokat yöresinde tohumluk buğday’da selektörden önce ve sonra ürüne karışan yabancı ot tohumlarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Türkiye II. Herboloji Kongresi* 1-4 Eylül. Ayvalık-İzmir, 279.
- Sırma, M. ve Kadioğlu, İ., 2010. Erzincan İli-Otlukbeli İlçesi buğday ekim alanlarında saptanan önemli yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları ve yoğunlukları. *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(1): 27-34.
- Taştan, B., Erciş, A., 1991. Orta Anadolu Bölgesi buğday ekim alanlarında gözlenen yabancı otların yayılış ve yoğunlukları üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni* Cilt: 31, No: 1 – 4.
- Tursun, N., Kantarcı, Z., Seyithanoğlu, M., 2006. Kahramanmaraş’ta buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. *KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(2), 110-115.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., Üremiş, İ., 1993. Türkiye’nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, Adana.