

Mardin’de Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Belirlenmesi

Özkan GÖKALP İlhan ÜREMİŞ

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Hatay

Özet

Mardin ili buğday yetiştirilen alanlarda yapılan çalışmalarda; buğday ürününe karışan; 16 familyadan 34 cinsine ait 27 tür yabancı ot tohumu belirlenmiş olup, en fazla yabancı ot türü Poaceae familyası içerisinde yer almaktadır. 1 kg buğday içerisindeki ortalama yabancı ot tohum sayısı 973.05 adet, ağırlık ve karışım oranı ise 15.16 g ve % 1.52’dir. Saptanan yabancı ot türleri arasında ilk sırayı 194.69 adet ile *Avena sterilis* almakta, bunu *Sinapis arvensis* (191.69), *Galium tricornutum* (73.95), *Sorghum halepense* (55.78) ve *Silybum marianum* (L.) Gaertner (51.96) izlemektedir. Ağırlık olarak bakıldığında ilk sırada *A. sterilis* (4.30 g ve % 0.43) yer alırken bunu *S. marianum* (1.92 ve % 0.19), *Hordeum murinum* L. (1.18 ve % 0.12), *S. arvensis* (0.96 ve % 0.09), *Vicia* sp. (0.82 ve % 0.08) tohumları takip etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mardin, Buğday, Yabancı ot tohumu, Ürüne karışma

Determination of Weed Seeds in Wheat Grain in Mardin Province of Turkey

Abstract

In field studies in wheat fields, seeds of 27 species which belonged to 34 genus and 16 families were detected in wheat crop in Mardin province of Turkey. The most weed species were identified in the Poaceae family. As average of the province, 973.05 weed seeds were detected in a kg of wheat crop, which corresponds 15.2 g and 1.52 %. *Avena sterilis* had the highest number of seeds with 194.69 seeds, which is followed by *Sinapis arvensis* (191.69), *Galium tricornutum* (73.95), *Sorghum halepense* (55.78), *Silybum marianum* (L.) Gaertner (51.96) seeds. *A. sterilis* seeds weighted 4.3 g (0.43 %) followed by *S. marianum* (1.92 g and 0.19 %), *Hordeum murinum* L. (1.18 g and 0.12 %), *S. arvensis* (0.96 g and 0.09 %), *Vicia* sp. (0.82 g and % 0.08).

Key words: Mardin, Wheat, Weed seeds, contamination

Giriş

Dünya nüfusunun sürekli arttığı günümüzde tarımsal üretim önemini ve değerini korumaya devam etmektedir. Dünya nüfusu, 19. yüzyılın başlarında 1 milyar dolayında iken 20. yüzyılın başında 2 milyara ulaşmıştır. Yirmi birinci yüzyılın başında 6.5 milyara ulaşan nüfusun, 2015 yılında 7 milyara aşacağı, 2020’de 8.5 milyar, 2030’da 10 milyar, 2050’de ise 12 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Nüfusun bu kadar hızlı attığı dünya’da buğday üretimi 1960’li yıllarda yaklaşık 222 milyon ton iken, 2000’li yıllarda 586 milyon tona, 2010 yılında ise 650 milyon

tona ulaşmıştır. Dünyada kişi başına yıllık buğday tüketimi 1960’li yıllarda yaklaşık 70 kg iken, günümüzde ise 100 kg civarındadır (TMO, 2009; Acıbuca, 2010). Ülkemizde geçmişten günümüze buğdaydaki gelişmeleri değerlendirdiğimizde, 1930’lu yıllarda yaklaşık 2.5 milyon ton olan buğday üretimi 1960’lı yıllarda 10 milyon tona, 2010’lu yılların başında ise 20 milyon tona ulaşmıştır. Üretimde meydana gelen bu artışta, belli döneme kadar ekim alanlarındaki artış etkili olurken, daha sonraki dönemlerde ise yapılan ıslah çalışmaları ve uygun yetiştirme teknikleri üretim artışına önemli katkı sağlamıştır. Nitekim 1930 yılında 3 milyon ha olan buğday

ekim alanları, 1960'lı yıllarda 8 milyon hektara, yani günümüzdeki düzeyine ulaşmıştır. Birim alandan elde edilen verim ise 1920'li yılların başında 60 kg/da, 1930'lu yıllarda 90 kg/da'a 1960'lı yıllarda 125 kg/da'a ulaşmıştır. Dünya ortalama buğday verimi son yıllarda 300 kg/da'a yükselmiş, ancak 2010 yılı itibarıyla dünya buğday verim rekorunun 1564 kg/da olduğu düşünülürse, mevcut ekim alanlarında ulaşılabilen potansiyelin yaklaşık 1/5'ini üretebiliyoruz demektir. Buna göre mevcut ekim alanlarını artırmadan, birim alan verimini artırarak buğday üretimini artırma imkânı olabilecektir. Bölge buğday ekim alanlarının % 16'sına sahip Mardin'de ise özellikle makarnalık çeşitler ön planda olup, Türkiye makarnalık buğday üretiminin yaklaşık olarak % 15'i Mardin'de gerçekleşmektedir (Acıbuca, 2010).

Yabancı otlar ürün ve kalite azalması yanında, birçok hastalık ve zararıya konukçuluk yapmakta, içerdiği zararlı bileşikler birçok canlıda ölüme varabilen zehirlenmelere yol açabilmekte, yetiştiricilikle ilgili işlemlerin yapılmasını ve hasadı güçleştirmektedir. Bu nedenle uygun yöntemler kullanılarak yabancı otlarla mücadele kaçınılmaz olmaktadır. Yabancı ot tohumlarının buğday ürünü içerisine karışımı; temiz tohumluk kullanmak, ekilecek tohumluğun selektörden geçirilmesi, yabancı ot içeren tarlalarda kültürel ve kimyasal mücadelelerin yerine getirilmesi gibi bazı tedbirlerin alınarak azaltılabilmektedir. Ekmeklik buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının bazıları zehirli kimyasal madde içermekte ve bunların insan bünyesinde zararlı etkilerinin olup olmadığı merak konusu olmaya devam etmektedir. Bu tip yabancı ot tohumlarının nerede ve en fazla hangi oranda ekmeklik buğdaya karıştığına bilinmesi ileride bu konuda yapılacak toksikoloji çalışmalarına yön verecektir. Yabancı ot tohumları kültür bitkisi tohumlarına karışarak bir taraftan besin değerini düşürmekte, diğer taraftan da tohumluk kalitesini bozmaktadır (Günca ve Boyraz, 2001; Günca, 2002).

Yeterince yabancı ot mücadelesi yapılmayan alanlarda hasat edilen buğday tohumluğuna bakıldığında, çok sayıda yabancı

ot türüne ait tohum ve/veya bitki kısımlarına rastlanılmaktadır. Bunların bir kısmı tüm alanlarda homojen görülürken bazıları belli alanlara uyum sağlamıştır (Kuntay, 1944). Ülkemizde buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesine ait çalışmaların ilki Kuntay (1944) tarafından yapılmış, bunu Göksel (1956) izlemiş, daha sonra Günca (1982) ve Özer (1984) çalışmalara devam etmiştir. Tursun (1995); Sırma (1997); Kordali (2002); Özkil (2003); Kantarcı (2004); Kordali ve Zengin (2007); Karaca ve Günca (2009) ile ülkemizdeki genel durum belirlenmeye çalışılmıştır. Genel kanı hasat edilen buğday ürünü çok sayıda yabancı ot türüne ait yabancı ot tohumu içermekte, rastlanılan türler, bölgeye ait başta mücadelesi zor olan türler olmak üzere diğer türler takip etmektedir. Yurt dışı çalışmalarda Brenner (1938); Amerg (1956); Petzold (1958); Koch (1970)'da benzer sonuçlar bulunmuş olup, yabancı ot mücadelenin uygun zamanda ve uygun yöntemlerle yapılmasına dikkat çekilmektedir. Bu tür çalışmalar mevcut durumun saptanmasından başka, yapılan mücadele yöntemlerinin de başarı oranının belirlenmesinde önemli rol oynayabilmekte ve entegre mücadele programlarına katkıda bulunmaktadır. Bu değerler olmaksızın entegre mücadele programlarının, yürütülmesi, sağlıklı ve başarılı sonuçların ortaya konması mümkün görülmemektedir (Karaca, 2010).

Ülkemizde buğdayda esas sorunun üretim sorunu değil kalite sorunu olduğu tüm çevrelerce kabul edilmekte olup, üretimin yüksek olduğu yıllarda bile buğday ithalatının yapılması bu kabulün kanıtı olduğu düşünülmektedir. Kaliteyi azaltan etmenlerden biri olan yabancı otların Mardin ili buğday alanlarındaki ürüne karışan yabancı ot tohumlarının tür ve karışım oranlarının saptanması çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın yapıldığı Mardin'de, yaz mevsimi çok sıcak ve kurak, kış mevsimi ise bol yağışlı ve ılıman geçmekte olup, Akdeniz

iklimi ile karasal iklimin ortak özellikleri görülmektedir. Dargeçit, Derik, Kızıltepe, Mardin Merkez, Mazıdağı, Midyat, Nusaybin, Ömerli, Savur ve Yeşilli olmak üzere toplam 10 ilçesi, 6 bucak ve 567 köyü bulunmaktadır. Mardin ilinin ekonomisinin büyük ölçüde tarıma dayalı olup, arazilerin büyük bir kısmının ovada bulunması nedeniyle genel olarak tarla ürünleri yetiştirilmektedir. Toplam tarım arazisinin % 77.10'u tarla bitkileri, % 6.03'ü meyve bahçesi, % 2.19 sebze alanıdır. Tahıllar tarla bitkileri üretim alanı içerisinde en büyük paya (% 75.4) sahiptir. Ekim alanı en fazla olan tahıl grubu olarak 162 450 ha ile ilk sırayı buğday (141 050 ha durum ve 21 400 ha ekmeklik), ikinci sırayı arpa (58 550 ha) almaktadır (Anonim, 2009).

Çalışmanın materyalini Mardin'in ilçelerine bağlı tesadüfi seçilen köylerden alınan buğday örnekleri oluşturmuştur. Mardin iline ait ilçelerde 2012-2013 yıllarında yapılan çalışmada; Derik'te 20, Kızıltepe'de 40, Mazıdağı'nda 8, Mardin Merkez'de 15, Midyat ile Nusaybin'de 10'ar ve Ömerli'de 7 olmak üzere toplam 110 köyden ve her köyden de 1 kg'lık 4'er örnek olmak üzere toplam 440 örnekleme yapılmıştır.

Bu amaçla her köyün dört farklı noktasından 1'er kg buğday örneği bez torba içerisine alınmıştır. Köydeki her noktada öncelikle dört sondaj yapılmış ve her sondajda da yaklaşık 1 kg örnek alınarak toplam 4 kg'lık paçal yapılmış ve bu paçaldan da tesadüfi hazırlanan 1 kg örnek elde edilmiştir. Böylelikle her köy dört noktadan alınan 1 kg'lık dört örnekle temsil edilmiştir. Alınan örnekler bölgede ekimi yapılan buğday çeşitlerini içeren ekmeklik ve makarnalık çeşitlerden oluşmaktadır. Buğday çeşitlerinin tamamı kışlık olup, sulak, kıraç, ekmeklik veya makarnalık oluşları tesadüfi olmuştur (Tursun, 1995; Kantarcı, 2004; Baş, 2011).

Torbalar öncelikle laboratuvarda tartılmış sonra açılarak içerisindeki yabancı ot tohumları, bitki parçaları ve diğer kısımlar ayrılmıştır. Örneklerin her biri ayrı ayrı tartılmış ve eksilen miktar 1 kg'a tamamlanmıştır. Bundan sonra örneklerin içerdiği yabancı ot tohumları ayrılmış, sayılmış

ve tartılmıştır. Ayrılan yabancı otların teşhisi stereo mikroskop altında yapılmıştır. Teşhis için laboratuvarda daha önceden tanısı yapılmış tohum örneklerinden ve tohum teşhis kitaplarından yararlanılmıştır. Daha sonra elde edilen veriler örnek alınma miktarına oranlanarak % karışım oranı hesaplanmıştır. (Tursun, 1995 ve Kantarcı, 2004). Ayrıca, her bir yabancı ot türüne ait tohumların il içerisindeki rastlama sıklığı (dağılımı, yaygınlıkları) bulunmuştur. Rastlama sıklığı rastlanan yabancı ot tohumlarının kaç örnekte rastlandığı sayılarak hesaplanmış olup, bunun belirlenmesinde aritmetik yüzde esas alınarak hesaplama yapılmıştır (Baş, 2011).

Hesaplanan yabancı ot tohumlarının yaygınlıklarının değerlendirilmesi ise Pamukoğlu (2011)'nden uyarlanan skala ile ifade edilmiştir. Buna göre; yaygınlıklarda; Çok Yaygın (ÇR): >% 50.0, Yaygın (YR): % 25.0-49.9, Önemli (ÖR): % 10.0-24.9, Nadir (NR): % 9.9> olarak ifade edilmektedir. Yabancı otların isimlendirilmeleri Uluğ ve ark. (1993)'na göre yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Mardin'in Derik, Kızıltepe, Mazıdağı, Merkez, Midyat, Nusaybin ve Ömerli ilçelerinde yapılan çalışmada buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları, tür, miktar, ağırlık ve karışım oranı bakımından ilçeler bazında farklılık göstermektedir. Yapılan hesaplamalara göre, 1 kg örnekte bulunan yabancı ot tohum miktarı; Derik'te 1216.566 adet, Kızıltepe'de 1197.893 adet, Mazıdağı'nda 368.481 adet, Mardin Merkez'de 548.989 adet, Midyat'ta 534.892 adet, Nusaybin'de 1285. 853 adet ve Ömerli'de 771.223 adet bulunmuştur. Buna göre en fazla yabancı ot tohum sayısı Nusaybin'de, en az yabancı ot tohum sayısı ise Mazıdağı'nda belirlenmiştir. Ağırlıklı il ortalaması ise 973.052 adet yabancı ot tohumudur.

İncelenen bir kg'lık örnekte saptanan en fazla yabancı ot tohum ağırlığı ve karışım oranı; Derik'te 20.882 g ve % 2.088, Kızıltepe'de 17.817 g ve % 1.782, Mazıdağı'nda 9.213 g ve % 0.921, Mardin

Merkez'de 9.467 g ve % 0.947, Midyat'ta 7.904 g ve % 0.790, Nusaybin'de 15.504 g ve % 1.550, Ömerli'de 12.545 ve % 1.255 olarak saptanmıştır. Burada en fazla yabancı ot tohumu ve karışım oranı Derik'te, en az yabancı ot tohum ağırlığı ve karışım oranı ise Midyat'ta saptanmıştır. Ağırlıklı il ortalaması ise 15.163 g ve % 1.516'dır.

Mardin Merkez ve ilçelerinde örnekleme yapılan 1 kg buğday içerisine karışan yabancı ot tür sayıları incelendiğinde, toplam olarak Mardin il genelinde 35, Derik'te 18, Kızıltepe'de 19, Mazıdağı'nda 13, Mardin Merkez'de 20, Midyat'ta 11, Nusaybin'de 12 ve Ömerli'de 12 yabancı ot türüne ait tohumunun buğday içerisine karıştığı görülmektedir.

Mardin ilinde buğday ürünüde saptanan yabancı ot tohumları 16 familya (Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Dipsaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Malvaceae, Poaceae, Polygonaceae, Primulaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae)'ya ait olup bunlardan; Poaceae familyası en fazla yabancı ot türünü içermektedir. İçerdiği yabancı ot türü sayısına göre bu familyayı Asteraceae, Brassicaceae ve Leguminosae familyaları takip etmektedir (Çizelge 1). Ayrıca, Mardin'de buğday ürününe karışan ve teşhisi yapılan yabancı ot tohumlarınının 34'ü cins ve 27'si tür bazında belirlenmiştir. Kalan 8 adet tür, ait oldukları cinse göre ifade edilmiştir.

İl genelinde buğday içerisinde belirlenen yabancı ot tohum türleri ve ağırlıklı karışma oranları Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde Mardin ili genelinde 1 kg buğdaya karışan yabancı ot tohumları arasında ilk sırayı 194.691 adet ile *Avena sterilis* L. (kısır yabancı yulaf)'ın aldığı belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* L. (191.691), *Galium tricornutum* Dandy. (73.952), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (55.779), *Silybum marianum* (L.) Gaertner (51.959), *Euphorbia* sp. (50.729), *Convolvulus arvensis* L. (42.211), *Malva neglecta* Wallr. (36.71), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (35.164), *Hordeum* sp. (25.282), *Carduus*

pycnocephalus L. (20.189), *Vicia* sp. (18.036), *Avena fatua* L. (17.021), *Ranunculus arvensis* L. (16.003), *Lolium perene* L. (14.082), *Vaccaria pyramidata* Medik. (12.957), *Polygonum aviculare* L. (12.761), *Phalaris* sp. (12.344), *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (11.955), *Boreava orientalis* Jaub and Spach. (6.597), *Trifolium* sp. (3.708), *Agrostemma githago* L. (3.605), *Medicago* sp. (3.040), *Anagallis arvensis* L. (2.281), *Secale cereale* L. (2.078), *Centaurea* sp. (1.909), *Anchusa azurea* Miller. (0.889), *Bupleurum rotundifolium* L. (0.517), *Silene conica* L. (0.376) ve *Myagrurn perfoliatum* L. (0.333) tohumları takip etmektedir.

En az miktarda karışan ise *Cardaria draba* (L.) Desv. (0.063)'dir. Bundan sonra *Caucalis platycarpos* L.(0.131), *Salvia* sp. (0.238), *Tragapogon* sp. (0.249) ve *Buglossoides arvense* (L.) Johnst. (0.262) gelmektedir.

1 kg ürüne karışma oranına ağırlık ve karışım oranı olarak bakıldığında ise ilk sırada 4.301 g ve % 0.430 ile *A. sterilis* (yabani yulaf) belirlenirken bunu *S. marianum* (1.919 ve % 0.192), *Hordeum* sp. (1.183 ve % 0.118), *S. arvensis* (0.962 ve % 0.096), *Vicia* sp. (0.823 ve % 0.082), *Euphorbia* sp. (0.599 ve % 0.059), *G. tricornutum* (0.544 ve % 0.054), *C. arvensis* (0.544 ve % 0.054), *C. arvense* (0.434 ve % 0.043), *M. neglecta* (0.377 ve % 0.038), *S. halepense* (0.272 ve % 0.027), *A. fatua* (0.226 ve % 0.023), *L. perenne* (0.176 ve % 0.018), *C. syriaca* (0.157 ve % 0.016), *B. orientalis* (0.141 ve % 0.014), *R. arvensis* (0.116 ve % 0.012), *V. pyramidata* (0.065 ve % 0.007).

Phalaris sp. (0.057 ve % 0.006), *Medicago* sp. (0.054 ve % 0.005), *P. aviculare* (0.052 ve % 0.005), *A. githago* (0.051 ve % 0.005), *S. cereale* (0.044 ve % 0.004), *C. pycnocephalus* (0.035 ve % 0.004), *Trifolium* sp. (0.035 ve % 0.004), *C. platycarpos* (0.016 ve % 0.002), *A. azurea* ile *M. perfoliatum* (0.007 ve % 0.001), *Centaurea* sp. (0.004 ve % 0.001), *A. arvensis* (0.003 ve % 0.001) ve *B. rotundifolium* (0.002 ve % 0.001) tohumları takip etmektedir.

Çizelge 1. Mardin il genelinde yabancı ot tohumlarının 1 kg buğdaya ağırlıklı karışma oranları
Table 1. Rate of contamination of weed seeds in wheat grain (1 kg) in Mardin province

Yabancı Otlar	Miktar (adet)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı
Fam. <u>APIACEAE</u> (Umbelliferae)				
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	0.517	0.002	0.001	NR
<i>Caucalis platycarpus</i> L.	0.131	0.016	0.002	NR
Fam. <u>ASTERACEAE</u> (Compositae)				
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	20.189	0.035	0.004	NR
<i>Centaurea</i> sp.	1.909	0.004	0.001	NR
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	51.959	1.919	0.192	NR
<i>Tragapogon</i> sp.	0.249	0.001	-	NR
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	35.164	0.434	0.043	ÖR
Fam. <u>BORAGINACEAE</u>				
<i>Anchusa azurea</i> Miller.	0.889	0.007	0.001	NR
<i>Buglossoides arvense</i> (L.) Johnst.	0.262	0.001	-	NR
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	0.063	0.001	-	NR
Fam. <u>BRASSICACEAE</u> (Cruciferae)				
<i>Sinapis arvensis</i> L.	191.691	0.962	0.096	ÇR
<i>Boreava orientalis</i> Jaub and Spach.	6.597	0.141	0.014	NR
<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	0.333	0.007	0.001	NR
Fam. <u>CARYOPHYLLACEAE</u>				
<i>Agrostemma githago</i> L.	3.605	0.051	0.005	NR
<i>Silene conica</i> L.	0.376	0.001	-	NR
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	12.957	0.065	0.007	ÖR
Fam. <u>CONVOLVULACEAE</u>				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	42.211	0.544	0.054	ÖR
Fam. <u>DIPSACEAE</u>				
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	11.995	0.157	0.016	ÖR
Fam. <u>EUPHORBIACEAE</u>				
<i>Euphorbia</i> sp.	50.729	0.599	0.059	ÖR
Fam. <u>LAMIACEAE</u> (Labiatae)				
<i>Salvia</i> sp.	0.238	0.001	-	NR
Fam. <u>LEGUMINOSAE</u>				
<i>Medicago</i> sp.	3.040	0.054	0.005	NR
<i>Trifolium</i> sp.	3.708	0.035	0.004	NR
<i>Vicia</i> sp.	18.136	0.823	0.082	ÖR
Fam. <u>MALVACEAE</u>				
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	36.071	0.377	0.038	ÖR
Fam. <u>POACEAE</u> (Gramineae)				
<i>Avena sterilis</i> L.	194.691	4.301	0.430	ÇR
<i>Secale cereale</i> L.	2.078	0.044	0.004	NR
<i>Avena fatua</i> L.	17.021	0.226	0.023	ÖR
<i>Hordeum</i> sp.	25.282	1.183	0.118	ÖR
<i>Lolium perenne</i> L.	14.082	0.176	0.018	ÖR
<i>Phalaris</i> sp.	12.344	0.057	0.006	ÖR
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	55.779	0.272	0.027	ÖR

Çizelge 1'in devamı

Fam. POLYGONACEAE				
<i>Polygonum aviculare</i> L.	12.761	0.052	0.005	ÖR
Fam. PRIMULACEAE				
<i>Anagallis arvensis</i> L.	2.281	0.003	0.001	NR
Fam. RANUNCULACEAE				
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	16.003	0.116	0.012	ÖR
Fam. RUBIACEAE				
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	73.952	0.544	0.054	YR
Diğerleri	53.761	1.954	0.195	
Genel Toplam	973.052	15.163	1.516	

En az miktarda karışan ise *C. draba* (0.001 ve % -)'dir. Bunun peşinden *Salvia* sp. (0.001 ve % -), *Tragapogon* sp. (0.001 ve % -), *B. arvensis* (0.001 ve % -) ve *S. conica* (0.001 ve % -)'nin geldiği bulunmuştur.

Mardin ili genelinde 1 kg buğday içerisine miktar olarak 973.052 adet yabancı ot tohumu ve ağırlık ve karışım oranı olarak da 15.163 g ve % 1.516 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı görülmektedir.

Mardin'de tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlama sıklıkları (yaygınlığı) hesaplanmıştır. Buna göre; alınan örneklerde % 50'nin üzerinde rastlama sıklığı (ÇR) olan yabancı otlar sırasıyla; *A. sterilis* (kısır yabancı yulaf) ve *S. arvensis* (yabancı hardal) olarak tespit edilmiştir. Mardin'de tohumları buğday ürününe karışan diğer yabancı ot tohumlarının rastlama sıklığı % 50'den az durumdadır. Rastlama sıklığı % 50'nin altında olan ancak örneklerin % 25-49.9'unda bulunan, yaygın rastlanan (YR) yabancı ot ise *G. tricornutum*'dur. Diğer yabancı ot tohumlarının rastlama sıklığı; önemli (ÖR) (% 10.0 - % 24.9) ve nadir (NR) (< 9.9) olarak bulunmuştur.

Buğday içerisinde belirlenen yabancı ot tohum türleri ve ağırlıklı karışım oranları incelendiğinde Mardin ili genelinde 1 kg buğdaya karışan yabancı ot tohumları arasında ilk sırayı 194.691 adet ile *Avena sterilis* L. (kısır yabancı yulaf)'ın aldığı belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* L. (191.691), *Galium tricornutum* Dandy. (73.952), *Sorghum halepense* (L.) Pers.

(55.779), *Silybum marianum* (L.) Gaertner (51.959) tohumları takip etmektedir. Kantarcı (2004) Kahramanmaraş (164.966 adet) ve Adıyaman (205.829 adet) illerinde 1 kg buğdaya en fazla karışan yabancı ot türünün *Sinapis arvensis* L. olduğunu, Gaziantep ilinde ise *Hordeum vulgare* olduğunu bildirmektedir. Ayrıca her üç ilde de *Galium tricornutum* Dandy. önde gelen yabancı ot tohumlarındadır. Bu yabancı ot Kuntay (1944) ve Günca (1980) tarafından da Anadolu'nun doğusunda önemli olduğu bildirilmektedir. Elde edilen sonuçlar birbirine oldukça yakın olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeni olarak geçmişten günümüze sağlıklı bir ekim nöbetine yer vermeden kimyasal mücadele olduğu düşünülmektedir.

Buğday ürününe karışım oranına ağırlık ve karışım oranı olarak bakıldığında ise ilk sırada 4.301 g ve % 0.430 ile *A. sterilis* (yabancı yulaf) belirlenirken bunu *S. marianum* (1.919 ve % 0.192), *Hordeum* sp. (1.183 ve % 0.118), *S. arvensis* (0.962 ve % 0.096), *Vicia* sp. (0.823 ve % 0.082) tohumları takip etmektedir.

Mardin ili genelinde 1 kg buğday içerisine miktar olarak 973.052 adet yabancı ot tohumu ve ağırlık ve karışım oranı olarak da 15.163 g ve % 1.516 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı görülmektedir. Kantarcı (2004) 1 kg buğday ürününe ağırlık ve oransal olarak, Adıyaman'da 16.717 g ve % 1.6, Gaziantep'te 15.316 g ve % 1.5, Kahramanmaraş'ta ise 10.510 g ve % 1.0 yabancı ot tohumunun karıştığını belirtmektedir. Ayrıca, Tepe (1998) Doğu Anadolu'da bu oranın % 1.2446 olduğunu,

Göksel (1956) Orta Anadolu'da yapılan çalışmada oranın % 1.0 olduğunu bildirmektedirler, bu çalışmada elde edilen sonuçlarla paralellik görülmektedir. Ancak, Zengin (1996) bu oranı Erzurum yöresinde % 2.45, Tepe (1998) ise Van'da oranın % 13.11 olduğuna dikkat çekmektedirler.

Kaynaklar

- Acıbuca V, 2010. Mardin ilinde makarnalık buğday üretim ekonomisi. Yüksek Lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Amerg E, 1956. Weed control research and development in Sweden. Ref. Brit. Weed Cont. Conference, Blackpool, Sweden.
- Anonim, 2009. Mardin Tarım Master Planı, Mardin.
- Baş A, 2011. Doğu Karadeniz bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının tespiti ve dağılımları. Yüksek Lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Brenner WG, 1938. Beitrage zur kenntnis des sortiervor ganges bei der sichtung von saatgetreide durch windströme. Reichskuratorium f. Technik i.d. Landwirtsch. Schr. Berlin, Germany, 13-38.
- Göksel N, 1956. Türkiye hububatında rastlanan önemli yabancı ot tohumlarının anatomik yapıları üzerinde araştırmalar. Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, Ziraat Vekalet, Yayınları, 143s, Ankara.
- Günçan A, 1980. Anadolu'nun Doğusunda Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları, Bunların Yoğunlukları ve Önemlilerinin Oluşturdukları Bitki Toplulukları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 48s., Erzurum.
- Günçan A, 1982. Erzurum yöresinde buğday ürününe karışan bazı yabancı ot tohumlarının çimlenme biyolojisi üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No: 270, 64s., Erzurum.
- Günçan A ve Boyraz N, 2001. Anadolu'nun batısında buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (26) 161-172.
- Günçan A, 2002. Anadolu'nun doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları, bunların yoğunlukları. Konya Ticaret Borsası, Konya, 5 (11) 36-41.
- Kantarci Z, 2004. Kahramanmaraş, Adıyaman ve Gaziantep illerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Karaca M, 2010. Yatık gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.) ve kokarot (*Bifora radians* Bieb.)'un bazı biyolojik özellikleri ve konya yöresinde buğdayda ekonomik zarar eşiklerinin tespiti. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Karaca M ve Günçan A, 2009. Yabani çavdar (*Secale cereale* L.)'ın bazı biyolojik özellikleri ve Konya ilinde buğday ürününe karışma oranının belirlenmesi. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi (15-18 Temmuz 2009, Van) Bildiriler, 268.
- Koch W, 1970. Einfluss von umweltafaktoren auf die samenphase annualer unkrauter in besondere unter dem gesichtspunkt der unkrautbekämpfung. Arbeiten der Universität Hohenheim, Band 50, Stuttgart, Germany.
- Kordali Ş, 2002. Bayburt ili arpa, buğday, mercimek ve şekerpancarı tarlalarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, topluluk oluşturma durumları ve tohumlarının ürüne karışma oranları üzerinde araştırmalar. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kordali Ş ve Zengin H, 2007. Bayburt ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı otların rastlama sıklığı, yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumlarının saptanması. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38 (1) 9-23.
- Kuntay S, 1944. Türkiye hububat mahsulu içinde tohumları bulunan yabancıotlar üzerinde araştırmalar. T.C., Ziraat Vekaleti,

- Neşriyat Müdürlüğü, No: 582, 126s., Ankara.
- Özer Z, 1984. Yazlık arpadaki yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.) tohumlarının hasat çeşidine bağlı olarak dane ve sapa karışma olasılıkları üzerine bir araştırma. Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, 2 (1) 3-10.
- Özkil M, 2003. Trakya bölgesinde selektörden önce ve sonra buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Pamukoğlu Z, 2011. Kahramanmaraş kırmızı biber alanlarında sorun olan yabancı otlar ve bunlarla mücadelede kritik periyodun belirlenmesi. Yüksek Lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Petzoldt K, 1958. Wirkung des maehdrusfahrens auf die verunkrütung. Landtechnik, München, Germany, 10, 445-450.
- Sırma M, 1997. Tokat yöresinde tohumluk buğdayda selektörden önce ve sonra ürüne karışan yabancı ot tohumlarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. Türkiye II. Herboloji Kongresi (1-4 Eylül 1997, Ayvalık & İzmir) Bildiriler, 279-284
- Tepe I, 1998. Van'da buğday ürününe karışan yabancıot tohumlarının yoğunluk ve dağılımları. Türkiye Herboloji Dergisi, 1 (2) 1-13.
- TMO, 2009. Hububat Sektör Raporu, 2008-2009, Ankara.
- Tursun N, 1995. Sivas ve yöresinde hasat şekline bağlı olarak buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Uluğ E, Kadioğlu İ ve Üremiş İ, 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.K.B. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yay. No: 78, 513s., Adana.
- Zengin H, 1996. Erzurum ve ilçelerinde yazlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27 (3) 411-422.