



Available at: <http://journal.weedturk.com>  
**Turkish Journal of Weed Science**  
© Turkish Weed Science Society



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## Muş İlinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları

Melike BOZKURT<sup>1\*</sup>, Nihat TURSUN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya

<sup>2</sup>Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Malatya

\*Sorumlu yazar: melikebozkurt91@hotmail.com

### ÖZET

Bu çalışma Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını belirlemek amacıyla, 71 köyden alınan örneklerle 2016 yılında yürütülmüştür. Çalışma sonunda; Muş ilinde buğday ürününe 13 familyadan 23 cinsine ait 18 yabancı ot türü tohumunun karıştığı ve örneklerdeki en fazla yabancı ot türünün Apiaceae ve Brassicaceae familyalarından olduğu belirlenmiştir. Muş il genelinde selektörden geçirilmemiş 1 kg buğdaya karışan yabancı ot tohumları arasında 459 adet ile ilk sırayı *Sinapis arvensis* L. (yabani hardal) almıştır. Bu türü 241, 222, 214 sayıları ile *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (pelemir), *Polygonum aviculare* L. (çoban değneği) ve *Caucalis daucoides* L. (küçük pıtrak) türleri izlemiştir. Ağırlık ve karışma oranı esasına göre yapılan sıralamada ilk sırayı 4,13 g ve %0,41 ile *C. daucoide* saldığı hesaplanmıştır. Bu türü sırası ile *C. syriaca* (3,80 g ve %0,38), *Galium aparine* L. (dil kanatan) (2,10 g ve %0,21) ve *S. arvensis* (1,77 g ve %0,18) türleri izlemiştir. Ağırlıklı il ortalaması 1621 adet, ağırlık ve karışım oranı ise 15,79 g ve %1,58 olarak hesaplanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Buğday, Muş ili, yabancı ot tohumu, bulaşma.

## Weed Seeds Mixed to Wheat Grains in Muş Province

### ABSTRACT

This study was carried out to determine the weed seed contamination in the wheat grain with samples from 71 villages in Muş province in 2016. As a result, 18 different weed seeds belonging to 23 genus from 13 families were found mixed to wheat grain in Muş Province and the most widespread weed species in the samples were from Apiaceae and Brassicaceae families. Among the weed seeds mixed to 1 kg of wheat, the highest number of seeds was belong to *Sinapis arvensis* L. with 459 seeds. This species was followed by *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad., *Polygonum aviculare* L. and *Caucalis daucoides* L. with 241, 222, 214 seeds respectively. Based on the highest weight and mixing ratio criteria, *C. daucoides* ranked first with 4.13 g and 0.41%. This species was followed by *C. syriaca* (3.80 g and 0.38%), *Galium aparine* L. (2.10 g and 0.21%) and *S. arvensis* (1.77 g and 0.18%). The average weight of Muş province was 1621, the average weight and mixing ratio were 15.79 g and 1.58%.

**Keywords:** Wheat, Muş province, weed seeds, contamination.

### GİRİŞ

Gramineae familyası içerisinde yer alan buğday dünyada ilk kültüre alınan bitkilerden biridir (Sezer ve ark., 1998). Yapılan araştırmalar ışığında buğdayın

gen merkezinin Anadolu, Batı İran ve Kafkasya olduğu kabul edilmektedir (Koçyiğit, 2015).

Buğday, dünyada ve ülkemizde üretimi ve miktarı bakımından önemli bir yer tutmaktadır. Hızla

artan dünya nüfusunun beslenmesinde çok önemli bir yere sahip olan buğday bitkisi adaptasyon kabiliyetinin yüksek ve tarımın makineye dayalı olması nedenleriyle dünyanın her tarafında kolaylıkla üretilebilmektedir. Buğday özellikle ekmeğin hammaddesi olmasının yanında, bulgur, makarna ve bisküvi gibi birçok gıdanın üretiminde kullanılmaktadır. Dünya nüfusunun yaklaşık %35'inin temel besini olan buğday, tüm dünyada besinlerden alınan kalorinin %20'sini sağlamaktadır (Kün, 1996).

Dünyada artan nüfusa paralel olarak tarımsal üretim de artış göstermektedir. Tarımsal ürünler içerisinde ise özellikle tahılların ekim alanları artış göstermektedir. Genel olarak buğday, mısır, pirinç, arpa, yulaf, çavdar, sorgum gibi ürünlerden oluşan tahıllar aynı zamanda en çok tüketilen gıda ürünlerindedir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'nün verilerine göre dünya buğday üretimi yaklaşık 749 milyon ton olup, buğday üretiminde ilk sırada Çin bulunmaktadır. Bu ülkeyi sırasıyla; Hindistan, Rusya, ABD, Kanada ve Fransa izlemekte ve bu ülkeler dünya üretiminin %52,28'sini gerçekleştirmektedir. Türkiye ise yaklaşık 20 milyon ton yıllık üretim ve %2,75'lik pay ile dünya buğday üretiminde 11. sırada yer almaktadır (Anonim, 2016).

Buğday üretimi, ülkemizin her bölgesinde yapılmaktadır. Bu nedenle buğday tarla bitkileri içerisinde ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından ilk sırayı almaktadır. Son 20 yılda buğday ekim alanları 75-98 milyon dekar arasında; üretimi ise 17-22 milyon ton arasında değişmiştir (Anonim, 2015). Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2017 yılı verilerine göre 76.688.785 dekar alanda 21.500.000 ton buğday üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2017).

Muş ilinde 2017 üretim yılı verilerine göre tarla bitkileri içerisinde buğday 1.288.567 dekar alanda 273.846 ton üretim ile ilk sırayı almıştır. Çalışmanın yürütüldüğü 2016 yılı üretim sezonunda ise 1.165.130 da alanda 203.088 ton buğday üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2018).

İnsanların yetişmesini istemediği, yarardan çok zararları olan bitkiler olarak tanımlanan yabancı otlar, kültür bitkilerinde doğrudan veya dolaylı yoldan zarara neden olmaktadır. Tarım alanlarında yabancı otlar kültür bitkileri ile besin maddeleri, su ve ışık gibi nedenlerle rekabete girerler. Kültür bitkilerinde zarara yol açan pek çok hastalık etmeni ve böceklere konukçuluk ederler (Tepe, 1997; Özer ve ark., 1998; Güncan, 2006). Yabancı otlar kültür bitkisi ile büyüme

faktörleri olan su, besin maddeleri ve ışık yönünden rekabete girerek, kültür bitkisinin gelişmesini engellemekte, ürünün kalite ve veriminin %25-35 oranında düşmesine neden olmaktadır (Özer ve ark., 1998). Bu faktörler bazen tek başına bazen de birlikte etki etmektedirler (Güncan, 1982).

Yabancı otlardan dolayı buğdayda meydana gelen verim kaybı %34,4 olarak tespit edilmiştir (Özer, 1993). Bolton ve Hepworth (1972) ise, yabancı ot türü ve yoğunluğuna bağlı olarak buğdaydaki verim kaybının %10-50 arasında değiştiğini ve ortalama %27 olduğunu saptamıştır.

Türkiye'de buğdayda yabancı otlardan dolayı meydana gelen ürün kaybının Ege Bölgesi'nde %30 (Bilgür, 1965), Doğu Anadolu Bölgesi'nde %22,5, Erzurum'da %24 ve Türkiye genelinde %27 olduğu saptanmıştır (Güncan, 1972). Çukurova Bölgesi'nde bu kayıp %20 olarak tespit edilmiştir (Uygur ve ark., 1986). Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yapılan çalışmada ise selektörden geçirilmemiş buğdaya sayısal olarak %0,43, ağırlık olarak ise %0,15 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır (Baş ve ark., 2016).

Yabancı ot tohumları kültür bitkisi tohumlarına karışarak bir taraftan besin değerini düşürmekte, diğer taraftan tohumluk kalitesini bozmaktadır. Türkiye genelinde yapılan geniş kapsamlı birçok çalışmada selektörden geçirilmemiş buğdaylarda yabancı ot tohumlarının ülkemiz genelinde buğday ürününe karışma oranları sayısal olarak %1,17, ağırlık olarak %0,41 olarak saptanmıştır (Güncan ve Boyraz, 2001, Güncan, 2002). Bulgulara göre ülkemizdeki buğday üretiminin 20 milyon ton olduğu kabul edilirse, buğday ürününün temizlenmemesi halinde her yıl 8.240 ton yabancı ot tohumunun bulaştığı ortaya çıkmaktadır. Aynı araştırmacılar söz konusu buğdayın temizlenmeden ekilmesi halinde dekara ortalama 5.600 yabancı ot tohumunun sadece bulaşık buğday tohumu ile tarlaya taşınacağını belirtmektedir. Bir başka ifadeyle m<sup>2</sup>'ye söz konusu yolla 5-6 yabancı ot tohumu taşınmakta ve bu yolla önemli derecede yabancı ot bulaşması olabilmektedir (Bozkan, 2013).

Doğu Anadolu'da hububat tohumları içerisinde pelemir (*Cephalaria syriaca* (L.) Schrader), delice (*Lolium temulentum* L.), arap baklası (*Vaccaria pyramidata* Medik), yapışkan otu (*Galium tricornis* Stokes.), çoban değneği (*Polygonum aviculare* L.), yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve sarmaşık çoban değneği (*Polygonum convolvulus* L.) tohumlarının en yüksek oranda karıştığı belirlenmiştir. Bu bölgede

hububat tohumlarının sayısal olarak ortalama %3'ünü, ağırlık olarak %1'ini yabancı ot tohumlarının oluşturduğu saptanmıştır. Bir başka ifadeyle Doğu Anadolu'da hububat tohumunun yabancı ot tohumlarından arındırılmadan ekilmesi halinde dekara ortalama 14.344 adet yabancı ot tohumunun bulaştığı tespit edilmiştir (Güncan, 2001).

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).

Çalışmanın amacı, buğdayda ürün ve kaliteyi olumsuz etkileyen, verimi azaltan faktörlerden biri olan yabancı otların Muş ilinde buğday üretimi yapılan alanlardan merkez ve ilçe köylerinden buğday numuneleri alınarak, ürüne karışan yabancı ot türlerinin neler olduğu ve karışımın hangi oranlarda gerçekleştiğinin tespit edilmesidir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırmanın ana materyalini, Muş ili merkez ve ilçe köylerinden tesadüfi olarak alınan buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tohumları oluşturmaktadır. Muş ilinin Bulanık, Hasköy, Korkut, Malazgirt, Merkez ve Varto olmak üzere 6 ilçesi bulunmaktadır. Çalışmada Bulanık'tan 7, Hasköy'den 7, Korkut'tan 8, Malazgirt'ten 11 ve Merkez'den 38 olmak üzere toplam 71 köyden 1 kg'lık örnek alınmıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** Muş ili 2016 yılı buğday üretim alanı, miktarı, örnek alınan ilçeler ve örnek sayıları

İlçeler	Ekim alanı (da)	Alınan Örnek Sayısı (1 kg)
Bulanık	226.018	7
Hasköy	18.401	7
Korkut	134.961	8
Malazgirt	415.666	11
Merkez	335.583	38
Varto	34.501	-
<b>Toplam</b>	1.165.130	71

Örnek alınan köyler tesadüfi olarak seçilmiştir. Seçilen her köyden yine tesadüfi olarak 1 kg'lık örnekler selektör işleminden önce alınıp ağzı kilitli poşetlerde muhafaza edilmiştir. Örnekler alınırken buğdayın alındığı ilçe/köy, zaman ve çiftçi adı

etiketlere yazılmıştır. Buğday örnekleri bölgede ekimi yapılan buğday çeşitlerini temsil edecek şekilde Bezostaja1, Syrena Odeska, Krasunia Odeska ve Nota çeşitlerinden oluşmaktadır. Buğday çeşitlerinin tamamı kışlık olup sulak veya kıraç alanlarda yetişiyor olmaları rastgele olmuştur. Örnekler İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi Herboloji Laboratuvarı'na getirilerek incelenmiştir.

Laboratuvara getirilen buğday örnekleri tek tek incelenmiş, içerdikleri yabancı ot tohumları, taş, sürmeli daneler, sap, saman ve sağlam daneler ayrılmıştır. Aynı türe ait tohumların teşhisi ve diğer işlemlerin yapılabilmesi için etiketli özel şişelerde muhafaza edilmiştir (Şekil 1). Örnekler içerisinde bulunan yabancı ot tohumları laboratuvarında morfolojik özelliklerine göre ayrılmıştır.



**Şekil 1.** Morfolojik özelliklerine göre ayrılan yabancı ot tohumlarının muhafazası.

Ayıklanan yabancı ot tohumlarının teşhisi İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nihat TURSUN'un yabancı ot tohum koleksiyonunda tanısı yapılmış tohum örneklerinden ve tohum teşhis kitaplarından (Reed, 1977; Özer ve ark., 1999) yararlanılarak yapılmıştır. Ayrılan yabancı ot tohumları içinde çıplak gözle teşhisi yapılamayan tohumlar stereo mikroskop altında incelenmiş ve herboloji laboratuvarında tanısı yapılmış türlerle karşılaştırılmıştır.

Yapılan karşılaştırmalar neticesinde yabancı ot tohumlarının hangi türlere ait olduğu belirlenmiştir. Belirlenen yabancı otların Türkçe isimlendirmesi "Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri" (Uluğ ve ark., 1993) adlı esere göre yapılmıştır.

Tanısı yapılmış olan yabancı ot tohumları elle sayılıp, hassas terazide tartılarak ağırlıkları kayıt altına alınmıştır.

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. Rastlanma sıklığı rastlanan yabancı ot tohumlarının kaç örnekte rastlandığı sayılarak hesaplanıp, bunun belirlenmesinde aritmetik yüzde esas alınmıştır (Baş, 2011). Araştırmada rastlama sıklıkları şu formülle hesaplanmıştır:

$$RS (\%) = m/n \times 100$$

RS= Rastlanma sıklığı

n = Alınan örnek sayısı

m= Yabancı ot türünün rastlandığı örnek sayısı

Hesaplanan yabancı ot tohumlarının yaygınlıklarının değerlendirilmesi ise Pamukoğlu (2011)'ndan uyarlanan skala ile ifade edilmiştir.

ÇY: Çok yaygın > % 50.0

Y: Yaygın % 25.0-% 49.9

Ö: Önemli % 10.0-% 24.9

N: Nadir < % 9.9

Elde edilen verilere göre Muş il genelinde önemli düzeyde saptanan ilk üç türün dağılımını gösteren harita oluşturulmuştur. Türlerin harita üzerinde dağılımında il genel ortalamasındaki miktar ve ağırlıkları göz önünde bulundurulmuştur. Türlerin harita üzerindeki yoğunlukları Paint uygulamasında nokta bazlı çizim tekniği kullanılarak tasarlanmıştır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### 1. Muş İlinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları

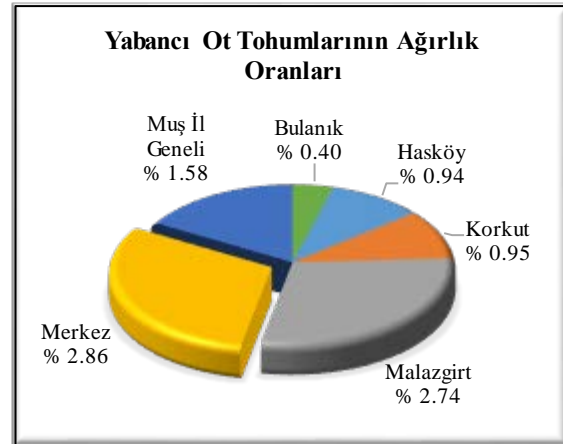
Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ilçelerin iklim, yükseklik gibi farklı ekolojik koşullara sahip olması nedeni ile tür, miktar, rastlanma sıklıkları ve karışma oranları bakımından farklılık göstermiştir. Yapılan hesaplamalara göre Muş'ta 1 kg buğday ürünü içerisinde bulunan yabancı ot tohum miktarı; Bulanık'ta 373 adet, Hasköy'de 1671 adet, Korkut'ta 1417 adet, Malazgirt'te 1967 adet ve Merkez'de 2677 adet bulunmuştur (Çizelge 2). Buna göre en fazla yabancı ot tohum sayısı Merkez'de, en az yabancı ot tohum sayısı ise Bulanık'ta tespit edilmiştir. Ağırlıklı il ortalaması 1621 adet yabancı ot tohumudur.

**Çizelge 2.** Muş'un ilçelerinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktarı ve ağırlıkları

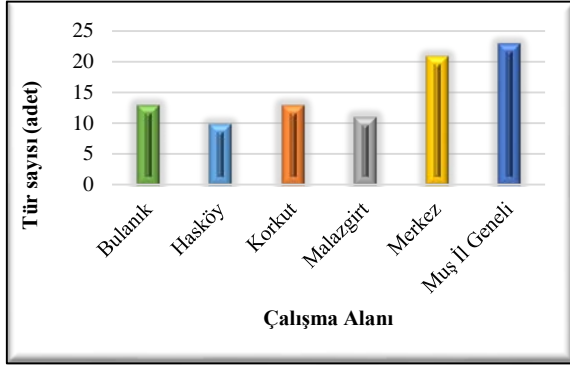
İlçeler	Miktar (adet)	Ağırlık (g)
Bulanık	373	4,02
Hasköy	1671	9,38
Korkut	1417	9,50
Malazgirt	1967	27,42
Merkez	2677	28,64
Muş İl Geneli	1621	15,79

Üzerinde çalışılan 1 kg'lık örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ağırlığı ve karışım oranı; Bulanık'ta 4,02 g ve %0,40, Hasköy'de 9,38 g ve %0,94 Korkut'ta 9,50 g ve %0,95, Malazgirt'te 27,42 g ve %2,74, Merkez'de 28,64 g ve %2,86 olarak saptanmıştır (Şekil 2). Buna göre en fazla yabancı ot tohum ağırlığı ve karışım oranı Merkez'de, en az yabancı ot tohum ağırlığı ve karışım oranı Bulanık ilçesinde saptanmıştır.

İlçelerin ekolojik faktörlerinin ve ürün yetiştirme periyodunda izledikleri yöntemlerin (sulama, gübreleme, ilaçlama vb.) farklı olmasına bağlı olarak buğday ürününe karışan yabancı ot tohum türleri de farklılık göstermiştir. Muş Merkez ve İlçe köylerinde 1 kg buğday ürünü içerisinde karışan yabancı ot tür sayıları Muş il genelinde 23, Bulanık'ta 13, Hasköy'de 10, Korkut'ta 13, Malazgirt'te 11 ve Merkez'de 21'dir. Şekil 3'te Muş il geneli ve ilçelerinde tespit edilen tür sayıları belirtilmiştir.



**Şekil 2.** Muş'un ilçelerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ağırlık oranları (%)



Şekil 3. Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tür sayıları

### 1.1. Muş il genelinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları

Muş ilinde buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumları 13 familyaya aittir. En fazla yabancı ot türünü içeren familyalar Apiaceae ve Brassicaceae familyalarıdır (Çizelge 3). İçerdiği yabancı ot tür sayısı itibariyle bu familyaları sırasıyla Boraginaceae, Convolvulaceae ve Ranunculaceae familyaları izlemektedir. Ayrıca, Muş ilinde buğday ürününe karışan ve teşhisi yapılan yabancı ot tohumlarının 23'ünün cins ve 18'inin ise tür bazında teşhisi yapılmıştır. Kalan 5 tür ise ait oldukları cinse göre belirtilmiştir.

Çizelge 3. Muş il genelinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ait olduğu familyalar

Familya	İçerdiği Tür Sayısı
Apiaceae	4
Asteraceae (Compositae)	1
Boraginaceae	3
Brassicaceae (Cruciferae)	4
Caryophyllaceae	1
Convolvulaceae	2
Dipsaceae	1
Euphorbiaceae	1
Fabaceae	1
Poaceae (Gramineae)	1
Polygonaceae	1
Ranunculaceae	2
Rubiaceae	1
<b>Toplam</b>	<b>23</b>

Muş il genelinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları içerisinde en fazla tespit edilen tür 459 adet ile *Sinapis arvensis* L. olmuştur. Bu türü sırasıyla; *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (241 adet), *Polygonum aviculare* L. (222 adet), *Caucalis daucoides* L. (214 adet) ve *Galium aparine* L. (192 adet) türlerinin tohumları takip etmektedir (Çizelge 8).

1 kg buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarına ağırlık ve karışma oranı olarak bakıldığında ilk sırayı 4,13 g ve %0,41 ile *C. daucoides* aldığı belirlenmiştir. Bu türü sırası ile; *C. syriaca* (3,80 g ve %0,38), *G. aparine* (2,10 g ve %0,21), *S. arvensis* (1,77 g ve %0,18) ve *Ranunculus arvensis* L. (0,80 g ve %0,08) türlerinin tohumları izlemiştir.

Muş il genelinde 1 kg buğday ürünü içerisine miktar olarak 1622 adet yabancı ot tohumu karıştığı saptanmıştır. Ağırlık ve karışım oranı olarak da 15,80 g ve % 1,58 oranında yabancı ot tohumu karıştığı tespit edilmiştir. Ağırlıklı il ortalaması ise 1621 adet, ağırlık ve karışım oranı 15.79 g ve % 1,58 olarak hesaplanmıştır.

Bunların yanında Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıklarına bakıldığında, alınan örneklerde rastlanma sıklığı %50'nin üzerinde olup çok yaygın (ÇY) türler sırası ile; *G. aparine* L., *Polygonum aviculare* L., *S. arvensis*, *C. daucoides*, *C. syriaca* ve *R. arvensis* L.'dir.

Muş ilinde tohumları buğday ürününe karışan diğer yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı %50'nin altındadır. Rastlanma sıklığı %50'nin altında olan ancak örneklerin %25-49,9'unda bulunan yaygın (Y) türler sırasıyla; *Convolvulus arvensis* L. ve *Centaurea cyanus* L.'tur.

**Çizelge 4.** Muş il genelinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının sayısal, ağırlık, karışım oranı ve yaygınlık değerleri

Yabancı Ot Türleri	Sayı (adet/kg)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Yaygınlık	
				Rastlanma Oranı (%)	Skala Değeri
<b>Fam. APIACEAE (Umbellifereae)</b>					
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L. (Değirmi yapraklı tavşan kulağı)	3,81	0,01	0,001	2,8	N
<i>Bupleurum</i> sp.	3,14	0,01	0,001	4,2	N
<i>Caucalis daucoides</i> L. (Küçük pıtrak)	214	4,13	0,41	66,2	ÇY
<i>Caucalis</i> sp.	27,82	0,49	0,05	12,7	Ö
<b>Fam. ASTERACEAE (Compositae)</b>					
<i>Centaurea cyanus</i> L. (Mavi peygamber çiçeği)	17,75	0,28	0,03	31	Y
<b>Fam. BORAGINACEAE</b>					
<i>Anchusa azurea</i> L. (İtalyan sığır dili)	9,84	0,22	0,02	4,2	N
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. (Yabani tere)	2,32	0,04	0,004	4,2	N
<i>Echium</i> sp.	0,19	0,002	-	1,4	N
<b>Fam. BRASSICACEAE (Cruciferae)</b>					
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L. (Hakiki kuduz otu)	0,36	0,002	-	2,7	N
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. (Toplu iğne hardalı)	7,55	0,04	0,004	50,7	Y
<i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani hardal)	459	1,77	0,18	71,8	ÇY
<i>Thlaspi arvense</i> L. (Tarla akça çiçeği)	0,40	0,003	-	1,4	N
<b>Fam. CARYOPHYLLACEAE</b>					
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik. (Arap baklası)	8,03	0,08	0,008	5,6	N
<b>Fam. CONVULVACEAE</b>					
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı)	31,35	0,36	0,04	43,7	Y
<i>Convolvulus</i> sp.	63,37	0,39	0,04	12,7	Ö
<b>Fam. DIPSACEAE</b>					
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad. (Pelemir)	241	3,80	0,38	49,3	Y
<b>Fam. EUPHORBIACEAE</b>					
<i>Euphorbia lathyris</i> L. (Dört çizgili sütleğen)	0,09	0,003	-	2,8	N
<b>Fam. FABACEAE</b>					
<i>Vicia</i> sp.	14,31	0,32	0,03	23,9	Ö
<b>Fam. POACEAE</b>					
<i>Secale cereale</i> L. (Çavdar)	9,17	0,20	0,02	15,5	Ö
<b>Fam. POLYGONACEAE</b>					
<i>Polygonum aviculare</i> L. (Çoban değneği)	222	0,73	0,07	80,3	ÇY
<b>Fam. RANUNCULACEAE</b>					
<i>Ranunculus arvensis</i> L. (Tarla düğün çiçeği)	83,74	0,80	0,08	50,7	ÇY
<i>Adonis aestivalis</i> L. (Yaz kanavcı otu)	0,25	0,0002	-	1,4	N
<b>Fam. RUBIACEAE</b>					
<i>Galium aparine</i> L. (Dil kanatan)	192	2,10	0,21	81,7	ÇY
Diğerleri	11,20	0,02	0,002		
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>1622</b>	<b>15,80</b>	<b>1,58</b>		

-% 0,0001'den daha küçük değerler (ÇY: Çok yaygın > %50,0), (Y: Yaygın %25,0-%49,9) (Ö: Önemli %10,0-%24,9) (N: Nadir < %9,9)

Muş ilinde buğday ürünü içerisinde önem taşıyan 6 tür sırası ile *S. arvensis*, *C. syriaca*, *P.*

*aviculare*, *C. daucoides*, *G. aparine* ve *R. arvensis* türleridir (Şekil 4-9).





Şekil 4. *Sinapis arvensis* L.'in tohumları



Şekil 7. *Caulis daucoides* L.'in tohumları



Şekil 5. *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad.'in tohumları



Şekil 8. *Galium aparine* L.'nin tohumları

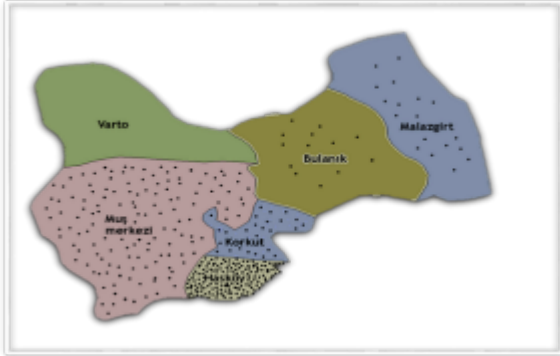


Şekil 6. *Polygonum aviculare* L.'nin tohumları

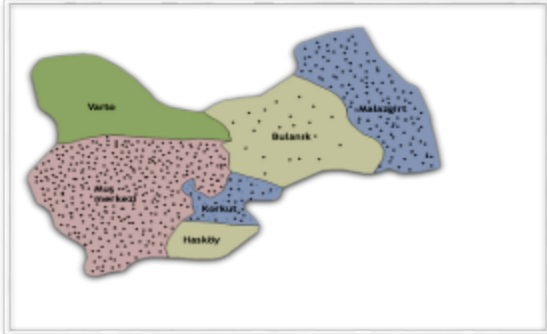


Şekil 9. *Ranunculus arvensis* L.'in tohumları

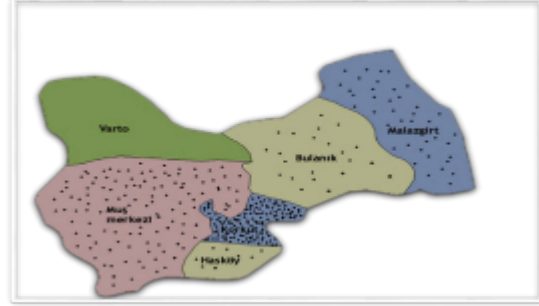
Buğday ürünü içerisinde önemli düzeyde saptanan ilk üç türün ilçeler bazında dağılımı Şekil 10-12'de gösterilmiştir.



Şekil 10. Muş il genelinde *Sinapis arvensis* L.'nin dağılımı



Şekil 11. Muş il genelinde *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad.'in dağılımı



Şekil 12. Muş il genelinde *Polygonum aviculare* L.'nin dağılımı

### 1.2. Bulanık ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve yaygınlıkları

Muş ili Bulanık ilçesinde buğday ürününe 13 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Çizelge 9 incelendiğinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 125 adet ile *P. aviculare*'dir. Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri *G. aparine* (96.60 adet) ve *Convolvulus* sp. (71.40 adet)'dir.

Buğday örnekleri ağırlık ve karışım oranına göre incelendiğinde ilk sırayı *G. aparine* (2,20 g ve % 0,220) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *Convolvulus* sp. (0,44 g ve % 0,044) ve *C. syriaca* (0,43 g ve % 0,043) tohumlarıdır.

Çizelge 5. Bulanık ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının sayısal, ağırlık, karışım oranı ve yaygınlık değerleri

Yabancı Ot Türleri	Sayı (adet/kg)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Yaygınlık	
				Rastlanma Oranı (%)	Skala Değeri*
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	0,57	0,02	0,002	14,3	Ö
<i>Caucalis daucoides</i> L.	14,00	0,31	0,031	28,6	Y
<i>Caucalis</i> sp.	1,71	0,03	0,003	42,9	Y
<i>Centaurea cyanus</i> L.	4,57	0,05	0,005	71,4	ÇY
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	29,10	0,43	0,043	28,6	Y
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	5,14	0,06	0,006	57,1	ÇY
<i>Convolvulus</i> sp.	71,40	0,44	0,044	42,9	Y
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	0,29	0,01	0,001	14,3	Ö
<i>Galium aparine</i> L.	96,60	2,20	0,220	42,9	Y
<i>Polygonum aviculare</i> L.	125	0,37	0,037	100	ÇY
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	0,86	0,01	0,001	28,6	Y
<i>Sinapis arvensis</i> L.	10,90	0,04	0,004	57,1	ÇY
<i>Thlaspi arvense</i> L.	2,00	0,02	0,002	14,3	Ö
Diğerleri	10,90	0,03	0,003		
<b>Toplam</b>	<b>373</b>	<b>4,02</b>	<b>0,40</b>		

\*: (ÇY: Çok yaygın > %50,0), (Y: Yaygın %25,0-%49,9) (Ö: Önemli %10,0-%24,9) (N: Nadir < %9,9)



Bulanık ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde, çok yaygın olan yabancı ot türleri sırasıyla; *P. aviculare*, *C. cyanus*, *C. arvensis* ve *S. arvensis*'dir. Rastlanma sıklığına göre yaygın olan türler sırasıyla; *Caucalis* sp., *G. aparine*, *Convolvulus* sp., *R. arvensis*, *C. syriaca* ve *C. daucoides*'dir. Diğer yabancı ot tohumlarının yaygınlıkları ise önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Bulanık ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 373 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 4,02 g ve %0,40 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

### 1.3. Hasköy ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve yaygınlıkları

Muş ili Hasköy ilçesinde buğday ürününe 10 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Çizelge 10 incelendiğinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 1163 adet ile *S. arvensis*'dir. Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri *R. arvensis* (206 adet) ve *Convolvulus* sp. (90,57 adet)'dir.

Buğday örnekleri ağırlık ve karışım oranına göre incelendiğinde ilk sırayı *S. arvensis* L. (3,80 g ve %0,380) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *R. arvensis* (1,88 g ve %0,188) ve *C. daucoides* (1,27 g ve %0,127) tohumlarıdır.

**Çizelge 6.** Hasköy ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının sayısal, ağırlık, karışım oranı ve yaygınlık değerleri

Yabancı Ot Türleri	Sayı (adet/kg)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Yaygınlık	
				Rastlanma Oranı (%)	Skala Değeri*
<i>Anchusa azurea</i> L.	48,29	1,03	0,104	28,6	Y
<i>Caucalis daucoides</i> L.	66,86	1,27	0,127	28,6	Y
<i>Convolvulus</i> sp.	90,57	0,65	0,065	28,6	Y
<i>Galium aparine</i> L.	19,40	0,17	0,017	87,5	ÇY
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	0,57	0,003	-	14,3	Y
<i>Polygonum aviculare</i> L.	43,14	0,27	0,026	87,5	ÇY
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	206	1,88	0,188	87,5	ÇY
<i>Sinapis arvensis</i> L.	1163	3,80	0,380	100	ÇY
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	28,57	0,30	0,030	14,3	Ö
<i>Vicia</i> sp.	4,85	0,02	0,002	57,1	Ç
<b>Toplam</b>	<b>1671</b>	<b>9,38</b>	<b>0,94</b>		

-. %0,0001'den daha küçük değerler için kullanılmıştır.

\*: (ÇY: Çok yaygın > %50,0), (Y: Yaygın %25,0-%49,9) (Ö: Önemli %10,0-%24,9) (N: Nadir < %9,9)

Hasköy ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde çok yaygın olan yabancı ot türleri sırasıyla; *S. arvensis*, *G. aparine*, *P. aviculare*, *R. arvensis* ve *Vicia* sp.'dir. Rastlanma sıklığına göre yaygın türler sırasıyla; *Convolvulus* sp., *Anchusa azurea* L. ve *C. daucoides*'dir. Diğer yabancı ot tohumlarının yaygınlıkları ise önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Hasköy ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 1671 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da

9,38 g ve %0,94 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

### 1.4. Korkut ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve yaygınlıkları

Muş ili Korkut ilçesinde buğday ürününe 13 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 491 adet ile *S. arvensis* olmuştur (Çizelge 7). Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri sırası ile *P. aviculare* (392 adet), *Convolvulus* sp. (116 adet)

ve *C. syriaca* (94,25 adet) türlerinin tohumları izlenmektedir.

Buğday örnekleri ağırlık ve karışım oranı esasına göre incelendiğinde ilk sırayı ilk sırayı *S.*

*arvensis* L. (2,13 g ve %0,213) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *P. aviculare* (1,29 g ve %0,129) ve *C. daucoides* (1,28 g ve %0,128) tohumlarıdır.

**Çizelge 7.** Korkut ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının sayısal, ağırlık, karışım oranı ve yaygınlık değerleri

Yabancı Ot Türleri	Sayı (adet/kg)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Yaygınlık	
				Rastlanma Oranı (%)	Skala Değeri*
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	7,00	0,02	0,002	12,5	Ö
<i>Caucalis daucoides</i> L.	62,00	1,28	0,128	87,5	ÇY
<i>Caucalis</i> sp.	80,00	1,21	0,121	12,5	Ö
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	94,25	1,35	0,315	37,5	Y
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	18,25	0,19	0,019	37,5	Y
<i>Convolvulus</i> sp.	116	0,58	0,058	37,5	Y
<i>Galium aparine</i> L.	76,25	0,74	0,074	87,5	Y
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	4,88	0,02	0,002	37,5	Y
<i>Polygonum aviculare</i> L.	392	1,29	0,129	62,5	Y
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	49,50	0,49	0,049	62,5	ÇY
<i>Secale cereale</i> L.	2,25	0,08	0,008	12,5	Ö
<i>Sinapis arvensis</i> L.	491	2,13	0,213	100	ÇY
<i>Vicia</i> sp.	1,75	0,04	0,004	12,5	Y
Diğerleri	22,50	0,09	0,009		
<b>Toplam</b>	<b>1417</b>	<b>9,50</b>	<b>0,95</b>		

\*: (ÇY: Çok yaygın > %50,0), (Y: Yaygın %25,0-%49,9) (Ö: Önemli %10,0-%24,9) (N: Nadir < %9,9)

Korkut ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde çok yaygın olan yabancı ot türleri sırasıyla; *S. arvensis*, *C. daucoides*, *G. aparine*, *P. aviculare* ve *R. arvensis*'dir. Rastlanma sıklığı yaygın (Y) olan türler sırasıyla; *Convolvulus* sp., *C. arvensis*, *C. syriaca* ve *N. paniculata*'dır. Diğer yabancı ot tohumlarının yaygınlıkları ise önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Korkut ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 1417 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 9,50 g ve %0,95 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

### 1.5. Malazgirt ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve yaygınlıkları

Muş ili Malazgirt ilçesinde buğday ürününe 11 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Malazgirt ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 785 adet ile *C. daucoides*'dir (Çizelge 8). Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri sırası ile *C. syriaca* (343adet), *G. aparine* (334 adet) ve *P. aviculare* (264 adet) türlerinin tohumları izlenmektedir.

Buğday örneklerinde ağırlık ve karışım oranı esasına göre yapılan sıralamada ise ilk sırayı *C. daucoides* (14,67 g ve %1,467) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *C. syriaca* (5,08 g ve %0,508) ve *G. aparine* L. (3,11 g ve %0,314) türlerinin tohumlarıdır.

**Çizelge 8.** Malazgirt ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının sayısal, ağırlık, karışım oranı ve yaygınlık değerleri

Yabancı Ot Türleri	Sayı (adet/kg)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Yaygınlık	
				Rastlanma Oranı (%)	Skala Değeri*
<i>Anchusa azurea</i> L.	0,91	0,03	0,003	9,1	N
<i>Caucalis daucooides</i> L.	785	14,67	1,467	63,6	ÇY
<i>Caucalis</i> sp.	43,82	1,03	0,103	9,1	N
<i>Centaurea cyanus</i> L.	69,46	1,18	0,188	72,7	ÇY
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	343	5,08	0,508	7,7	ÇY
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	47,46	0,54	0,054	27,2	Y
<i>Galium aparine</i> L.	334	3,11	0,314	63,6	ÇY
<i>Polygonum aviculare</i> L.	264	0,83	0,083	72,7	ÇY
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	12,90	0,13	0,013	9,1	N
<i>Sinapis arvensis</i> L.	36,40	0,07	0,007	45,5	Y
<i>Vicia</i> sp.	30,91	0,75	0,075	27,2	Y
<b>Toplam</b>	<b>1967</b>	<b>27,42</b>	<b>2,74</b>		

\*: (ÇY: Çok yaygın > %50,0), (Y: Yaygın %25,0-%49,9) (Ö: Önemli %10,0-%24,9) (N: Nadir < %9,9)

Malazgirt ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde çok yaygın olan yabancı ot türleri sırasıyla; *C. cyanus*, *P. aviculare*, *C. syriaca*, *G. aparine* ve *C. daucooides*'dir. Rastlanma sıklığı yaygın olan türler sırasıyla; *S. arvensis*, *C. arvensis* ve *Vicia* sp.'dir. Diğer yabancı ot tohumlarının yaygınlıkları ise nadir düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Malazgirt ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 1967 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 27,42 g ve %2,74 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

#### 1.6. Muş Merkez ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve yaygınlıkları

Muş ili Merkez ilçesinde buğday ürününe 21 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Merkez ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 736 adet ile *C. syriaca* olmuştur (Çizelge 9). Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri sırası ile *S. Arvensis* (592 adet) ve *G. Aparine* (433 adet) tohumlarıdır.

Buğday örneklerinde ağırlık ve karışım oranı esasına göre yapılan sıralamada ise ilk sırayı *C. syriaca* (12,14 g ve %1,214) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *G. Aparine* (4,27 g ve %0,425) ve *C. daucooides* (3,140 g ve %0,314) tohumlarıdır.

**Çizelge 9.** Merkez ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının sayısal, ağırlık, karışım oranı ve yaygınlık değerleri

Yabancı Ot Türleri	Sayı (adet/kg)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Yaygınlık	
				Rastlanma Oranı (%)	Skala Değeri
<i>Adonis aestivalis</i> L.	1,26	0,001	-	2,6	N
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	1,79	0,01	0,001	5,3	N
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	19,05	0,07	0,007	5,3	N
<i>Bupleurum</i> sp.	15,68	0,06	0,006	7,9	N
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	0,58	0,001	-	2,6	N
<i>Caucalis daucoides</i> L.	144	3,14	0,314	63,2	ÇY
<i>Caucalis</i> sp.	13,58	0,21	0,021	10,5	Ö
<i>Centaurea cyanus</i> L.	14,74	0,16	0,016	23,7	Ö
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	736	12,14	1,214	57,9	ÇY
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	85,90	1,02	0,102	55,3	ÇY
<i>Convolvulus</i> sp.	39,11	0,29	0,029	13,2	ÇY
<i>Echium</i> sp	0,95	0,01	0,001	2,6	N
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	0,16	0,01	0,001	2,6	N
<i>Galium aparine</i> L.	433	4,27	0,427	92,1	ÇY
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	32,32	0,13	0,013	47,4	Y
<i>Polygonum aviculare</i> L.	285	0,89	0,089	81,6	ÇY
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	150	1,51	0,151	57,9	ÇR
<i>Secale cereale</i> L.	43,58	0,90	0,090	26,3	Y
<i>Sinapis arvensis</i> L.	592	2,83	0,283	71,1	ÇY
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik	11,58	0,11	0,011	7,9	N
<i>Vicia</i> sp.	34,05	0,82	0,082	21,1	Ö
Diğerleri	22,58	0,07	0,007		
<b>Toplam</b>	<b>2677</b>	<b>28,64</b>	<b>2,86</b>		

--: %0,0001'den daha küçük değerler için kullanılmıştır.

\*: (ÇY: Çok yaygın > %50,0), (Y: Yaygın %25,0-%49,9) (Ö: Önemli %10,0-%24,9) (N: Nadir < %9,9)

Merkez ilçede tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde çok yaygın olan yabancı ot türleri sırasıyla; *G. aparine*, *P. aviculare*, *S. arvensis*, *C. daucoides*, *R. arvensis*, *C. syriaca* ve *C. arvensis*'dir. Rastlanma sıklığı yaygın olan türler ise sırasıyla; *Neslia paniculata* (L.) Desv. ve *Secale cereale* L.'dir. Diğer yabancı ot tohumlarının yaygınlıkları ise önemli ve nadir düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Muş ili Merkez ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 2677 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 28,64 g ve %2,864 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

## TARTIŞMA

Ülkemizde buğdaya karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi üzerine yapılan değişik çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan, Tursun (1995), Sivas ilinde yaptığı bir araştırmada yabancı ot tohumlarının ağırlık olarak %0,3-2 arasında değiştiğini, Zengin (1996), Erzurum Bölgesi'nde yaptığı çalışmada buğday ürünü içerisine 95 tür yabancı ot tohumunun karıştığını ve bu yabancı ot tohumlarının sayısal olarak %7,21, ağırlık olarak ise %2,04 oranında olduğunu saptamıştır.

Van'da buğday ürününe hangi yabancı otların ne oranda karıştığını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada 1 kg'lık ürüne sayısal olarak ortalama 4892 adet, ağırlık olarak ise %13,11 oranında yabancı ot

tohumlarının karıştığı, en fazla karışan yabancı ot türünün çavdar (*Secale cereale* L.) olduğu, bunun 1 kg'lık ürüne sayısal olarak 4270,6 adet ve ağırlık olarak ise %12,44 oranında olduğu belirlenmiştir (Tepe, 1998).

Adıyaman (205.829 adet/kg) ve Kahramanmaraş'ta (164.966 adet/kg) buğday ürününe en fazla *Sinapis arvensis* L.'in, Gaziantep'te (260.223 adet/kg) ise *Hordeum vulgare* L.'nin en fazla oranda karıştığı Kantarcı (2004) tarafından belirlenmiştir. Yine aynı çalışmada, ağırlık olarak en fazla karışım oranı her üç ilde de *Hordeum vulgare* L.'nin olduğu belirlenmiştir. 1 kg ürününde; Adıyaman ilinde sayısal olarak ortalama 801.890 adet ve ortalama ağırlık olarak 16.717 gr, Gaziantep ilinde ortalama 680.538 adet ve ağırlık olarak 15.316 gr ve Kahramanmaraş ilinde sayısal olarak ortalama 601.000 adet ve ağırlık olarak ortalama 10.510 gr olarak belirtilmiştir (Kantarcı, 2004).

Mardin ilinde 1 kg buğday içerisinde ortalama yabancı ot tohum sayısı 973.052 adet, ağırlık ve karışım oranı ise 15,163 ve %1,516 olarak belirlenmiştir. Tespit edilen yabancı ot tohumları arasında ilk sırayı 194.691 adet ile *A. sterilis* almış bunu *S. arvensis* (191.691)'in izlediğini tespit edilmiştir (Gökalp, 2015).

Buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarını belirlemek amacıyla Tokat ilinde yürütülen çalışmada ise ürüne karışan yabancı ot tohumlarının oranı ortalama %0,57 olarak tespit edilmiştir. Karışan yabancı ot tohumları incelendiğinde 16 farklı familyadan 49 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir. Çalışma sonucunda en çok karışımın Poaceae familyası üyelerine ait olduğu saptanmıştır (Şin ve ark., 2016).

Muş ilinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarına ait elde ettiğimiz sonuçlar, Kantarcı (2004) Adıyaman, Gaziantep ve Kahramanmaraş illerinde ve Gökalp (2015) Mardin ilinde yaptığı çalışmalarda elde edilen sonuçlarla paralellik gösterdiği görülmektedir. Yürüttüğümüz çalışmada tespit edilen bazı türler, diğer bölgelerde tespit edilen türlerden farklılık göstermiştir. Bu farklılık bölgelerin ekolojik faktörlerinin (iklim, yükseklik, toprak yapısı vb.) farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında her bölge çiftçisinin üretim şekli, uyguladığı tarım yöntemi, hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı mücadele yöntemi, ürün hasat şekli farklı olmasından da bu

farklılığın ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu farklılıklar kimi yabancı ot türlerini o bölgede baskı altında tutarken, kimi türleri de yaygın hale getirmektedir.

Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalarda, buğday ürününe Poaceae familyasına ait türlerin karıştığı tespit edilmiştir. Ancak Muş ilinde Poaceae familyasına ait türlere fazla miktarda rastlanılmamıştır. Bunun nedeni il genelinde tahıllarda dar yapraklı yabancı otlara karşı herbisit kullanımının yaygın olmasının yanında geniş yapraklı yabancı otlara karşı ise herbisit uygulamasının yaygın bir şekilde kullanılmamasından kaynaklanmaktadır. Buna bağlı olarak da çalışmamızın sonucunda geniş yapraklı yabancı otların buğday ürününe fazla miktarda karıştığı belirlenmiştir.

## SONUÇ

Yabancı otlar gerekli bitki besin maddelerine, su, ışık ve yaşama ortamlarına ortak olmaları ile buğdaya doğrudan, ürünün kalitesinin düşmesi, tohumluk değerlerinin azalmasına neden olması ile de dolaylı zararlar vermektedir. Ayrıca, yabancı ot tohumları ile bulaşık tohumluğun tekrar tarlaya ekilmesiyle de yabancı otların daha geniş bir alana yayılmasına neden olmaktadır.

Buğdayda sorun olan yabancı otların mücadelesine yönelik etkin kararlar vermek için buğday üretimi yapılan alanlarda survey çalışmaları ve buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda Muş ilinde buğday ürününe karışan ürün ve kaliteyi olumsuz etkileyen yabancı ot tohumlarını belirlemek amacıyla çalışma yürütülmüştür. Yürütülen araştırma sonucunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ortalama 1621 adet, ağırlık ve karışım oranı ise 15,79 g ve %1,58 olarak hesaplanmıştır.

Muş ilinde bölgenin sert geçen iklim şartlarına adaptasyonunun iyi olması nedeniyle buğday yetiştiriciliği üretimde önemli bir yer tutmaktadır. Üreticilerin çoğunluğunun bayilerden ve tarım kredi kooperatiflerinden sertifikalı tohumluk temin ettikleri, ancak bazılarının kendi elde ettikleri buğday ürünü tohumluk olarak kullandığı belirlenmiştir. Bölge genelinde çiftçilerin yabancı



otları tanımaması ve buna bağlı olarak kalite ve verim kayıpları yaşadıkları tespit edilmiştir.

Yabancı ot tohumlarından bazıları zehirli olduklarından buğday ürününe karışarak onların ekmeçlik veya yemlik değerini düşürmekte ve içerdikleri toksik madde nedeniyle una karışması durumunda tüketiciler açısından risk oluşturmaktadır. Yapmış olduğumuz çalışmada Muş ilinde buğday ürününe tohumlarının zehirli olduğu bilinen *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (pelemir) tohumlarının karıştığı tespit edilmiştir. Bu tür il genelinde buğday ürününe sayısal olarak en fazlakarışan türler arasındadır. Bunun yanında tohumlarının toksik olduğu bilinen *Ranunculus arvensis* L. (tarla düğün çiçeği) ve *Adonis aestivalis* L. (yaz kanavcı otu) türlerinin tohumlarının da ürüne

karıştığı tespit edilmiştir. Bu nedenle buğday ürününe tohum temizleme makinalarında temizlenmesi önem arz etmektedir.

Çalışma Muş il genelinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını belirlemeye yönelik ilk çalışma olması sebebiyle önem teşkil etmektedir. Bu konu ile ilgili gelecekte il, bölge veya ülkemizde yapılacak çalışmalara yön vermesi mümkün olacaktır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 2016/110Y.Lisans nosu ile desteklenmiştir.

## KAYNAKLAR

- Anonim. (2015). [www.zmo.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=23218&tipi=17&sube=0](http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=23218&tipi=17&sube=0) (Erişim tarihi: 13 Haziran, 2018).
- Anonim. (2016). Foodandagricultureorganization of theunitednations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim tarihi: 18 Haziran, 2018).
- Anonim. (2017). Türkiye İstatistik Kurumu.<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 1 Haziran, 2018).
- Anonim. (2018). Muş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2018 yılı Brifingi.<https://mus.tarim.gov.tr/Menu/34/2018-Yili-Brifing> (Erişim tarihi: 02.07.2018).
- Baş A. (2011). Doğu Karadeniz bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının tespiti ve dağılışları. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Baş A., Karaca M., Güncan A. (2016). Doğu Karadeniz Bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının tespiti ve dağılışları. Turkish Journal of Weed Science. 19(2): 49-60
- Bilgir S. (1965). Ege bölgesi hububat tarlalarında görülen önemli yabancı otlar ve savaş imkanları üzerinde bazı incelemeler. Tarım Bakanlığı Yayınları, Teknik Bülten, No: 14, 63s., İzmir.
- Bolton E.E. and Hepworth H.M. (1972). Tillage research in Turkey. Proc. of Regional wheat workshop Beirut, Lebanon.
- Bozkan N. (2013). Konya ili un fabrikalarından elde edilen yabancı ot tohumlarının tespiti ve hayvansal besin değerleri. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Gökalp Ö. (2015). Mardin’de buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Güncan A. (1972). Türkiye’de yabancı ot problemi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3: 147-152.
- Güncan A. (1982). Erzurum yöresinde buğday ürününe karışan bazı yabancı ot tohumlarının çimlenme biyolojisi üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No: 270, Erzurum, 64s.
- Güncan A. (2001). Anadolu’nun doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları, bunların yoğunlukları ve önemlilerinin oluşturdukları bitki toplulukları (Assosiation) üzerinde bir araştırma. Konya Ticaret Borsası Dergisi, Konya.
- Güncan A., Boyraz N. (2001). Anadolu’nun batısında buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 15(26), 161-172.
- Güncan A. (2002). Anadolu’nun doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları, bunların yoğunlukları. Konya Ticaret Borsası Dergisi, 5(11): 36-41.
- Güncan A. (2006). Yabancı ot mücadelesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları ISBN: 975-448-178-4, 2006, Konya.
- Kantarıcı Z. (2004). Kahramanmaraş, Adıyaman ve Gaziantep illerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Koçyiğit E. (2015). Buğdayda sorun olan yabancı otlara karşı elektrostatik ilaçlamanın etkinliğinin arttırılması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bornova-Izmir.
- Kuntay S. (1944). Türkiye hububat mahsulü içinde tohumları bulunan yabancı otlar üzerinde araştırmalar. T.C. Ziraat Vekaleti, Neşriyat Müdürlüğü, No: 582, Ankara.
- Kün E. (1996). Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Üçüncü baskı, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1451, 431s., Ankara.
- Özer Z. (1993). Niçin yabancı ot bilimi (herboloji)? Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Bildiri Kitabı, Adana, 1-7.

- Özer Z., Kadiođlu İ., Önen H., Tursun N. (1998). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), Genişletilmiş 2. Baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No: 10, 403s., Tokat.
- Özer Z., Önen H., Tursun N., Uygur F.N. (1999). Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:38, Kitaplar Serisi No:16, Basım sayısı:4, 430s., ISBN:975-7328-24-3, Tokat.
- Pamukoğlu Z. (2011). Kahramanmaraş kırmızı biber alanlarında sorun olan yabancı otlar ve bunlarla mücadelede kritik periyodun belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Reed F.C. (1977). Economically important foreign weeds, potential in the United States. Agricultural Reserach Service, USA.
- Sezer İ., Kurt O., Köycü C. (1998). Samsun ekolojik koşullarında buğdayda verim ve bazı verim unsurlarına farklı ekim sıklıkları ile azotlu gübre doz ve uygulama zamanlarının etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13 (3): 61-73.
- Şin B., Kadiođlu İ., Kamışlı B. (2016). Tokat ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. Turkish Journal of Weed Science. 19(2): 28-37.
- Tepe I. (1997). Türkiye'de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları No:32, Ziraat Fakültesi Yayınları No:18, 235s., Van.
- Tepe I. (1998). Van'da buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının yoğunluk ve dağılımları. Türkiye Herboloji Dergisi, 1 (2): 1-13.
- Tursun N. (1995). Sivas yöresinde hasat şekline bağlı olarak buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları üzerinde araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Uluğ E., Kadiođlu, İ., Üremiş, İ. (1993). Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Zirai Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No:78, Adana.
- Uygur F.N., Koch W., Walter H. (1986). Çukurova Bölgesi Buğday - Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancı Otların Tanımı. F.U.T. Müller-Bader Pres. ÇÜ-Ziraat Fakültesi 165s., Filder Stadt – Plattenhardt.
- 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.

©Türkiye Herboloji Derneđi, 2018

*Geliş Tarihi/ Received: Temmuz/July, 2018*  
*Kabul Tarihi/ Accepted: Eylül/September, 2018*

---

**To Cite:** Bozkurt M. and Tursun N. (2018). Weed Seeds Mixed to Wheat Grains in Muş Province (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 21(2):1-15.

**Alıntı için:** Bozkurt M. ve Tursun N. (2018). Muş İlinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları. Turk J Weed Sci, 21(2):1-15.

---