

**T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MUŞ İLİNDE BUĞDAY ÜRÜNÜNE KARIŞAN YABANCI OT TOHUMLARININ
BELİRLENMESİ**

MELİKE BOZKURT

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

HAZİRAN, 2018

**T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MUŞ İLİNDE BUĞDAY ÜRÜNÜNE KARIŞAN YABANCI OT TOHUMLARININ
BELİRLENMESİ**

MELİKE BOZKURT

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

HAZİRAN, 2018

Tezin Başlığı: Muş İlinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Belirlenmesi

Tezi Hazırlayan: Melike BOZKURT

Sınav Tarihi: 27.06.2018

Yukarıda adı geçen tez jürimizce değerlendirilerek Bitki Koruma Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Nihat TURSUN**

İnönü Üniversitesi

Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ

Mustafa Kemal Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Olcay BOZDOĞAN

İnönü Üniversitesi

Prof. Dr. Halil İbrahim ADIGÜZEL
Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Muş İlinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Belirlenmesi” başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün kaynakların, hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Melike BOZKURT

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MUŞ İLİNDE BUĞDAY ÜRÜNÜNE KARIŞAN YABANCI OT TOHUMLARININ BELİRLENMESİ

Melike BOZKURT

İnönü Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

45+vii sayfa

2018

Danışman: Prof. Dr. Nihat TURSUN

Bu çalışma Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını belirlemek amacıyla 2016 yılında yürütülmüştür. Çalışma 71 köyden alınan örneklerle gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda; Muş ilinde buğday ürününe 13 familyadan 23 cinse ait 18 yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiş olup; Apiaceae ve Brassicaceae familyaları en fazla yabancı ot türünü içermektedir. Muş il genelinde 1 kg buğdaya karışan yabancı ot tohumları arasında ilk sırayı *Sinapis arvensis* L. 'in (458,703 adet) aldığı belirlenmiştir. Bu türü sırası ile *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (240,556 adet), *Polygonum aviculare* L. (221,876 adet) ve *Caucalis daucoides* L. (214,203 adet) türlerinin izlediği tespit edilmiştir. Ağırlık ve karışma oranı esasına göre yapılan sıralamada ilk sırayı 4,134 g ve % 0,413 ile *C. daucoides* aldığı hesaplanmıştır. Bu türü sırası ile *C. syriaca* (3,795 g ve % 0,380), *Galium aparine* L. (2,099 g ve % 0,210) ve *Sinapis arvensis* L. (1,714 g ve % 0,177) türlerinin tohumları izlenmektedir. 1 kg buğday içerisine karışan yabancı ot tohumu sayısı 1621,819 adet, ağırlık ve karışım oranı ise 15,803 g ve % 1,580'dir. Ağırlıklı il ortalaması 1621,303 adet, ağırlık ve karışım oranı ise 15,792 g ve % 1,579 olarak hesaplanmıştır. Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıklarına bakıldığında rastlanma sıklığı çok rastlanan (ÇR) olan türler sırasıyla; *G. aparine* (% 81,7), *P. aviculare* (% 80,3), *S. arvensis* (% 71,8), *C. daucoides* (% 66,2) ve *Ranunculus arvensis* L. (% 50,7) olarak tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Buğday, yabancı ot tohumu, ürüne karışma, Muş ili

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION OF WEED SEEDS IN HARVESTED WHEAT GRAINS IN MUŞ
PROVINCE

Melike BOZKURT

Inonu University

Graduate School Of Natural And Applied Sciences
Master Of Science Thesis in Plant Protection

45+vii pages

2018

Advisor: Prof. Dr. Nihat TURSUN

This study was carried out to determine the weed seeds contamination in the wheat grain in Muş province in 2016. The study was conducted with samples from 71 villages. In the study, 18 weed seeds belonging to 23 genus from 13 families were found to be mixed in wheat product in Mus Province; The Apiaceae and Brassicaceae families have the most weed species. Among the weed seeds mixed with 1 kg of wheat in Mus province, the highest number of seeds was *Sinapis arvensis* L. (458,703 pieces). This species was followed by *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (240,556), *Polygonum aviculare* L. (221,876) and *Caucalis daucoides* L. (214,203). The highest weightiness and mixing ratio were 4 *C. daucoides* (4.134 g/kg and 0.413 %, respectively). This species was followed by *C. syriaca* (3,795 g and 0,380 %), *Galium aparine* L. (2,099 g and 0,210 %) and *S. arvensis* (1,714 g and 0,177 %). In Muş region, 1621.819 weed seeds and 15.803 gr and 1.580% were determined to weed seed mixed in 1 kg wheat. The province average was 1621,303 pieces and the weight and mixture ratio was 15,792 g and 1,579%. When the frequency of occurrence of weed seeds mixed with wheat crop is examined, the species with frequent occurrence (RR) were *G. aparine* (81,7%), *P. aviculare* (80,3%), *Sinapis arvensis* L. (71,8%), *C. daucoides* (66,2%) and *Ranunculus arvensis* L. (50,7%).

KEYWORDS: Wheat, weed seed, contamination, Muş province

TEŞEKKÜR

Tez danışmanlığımı üstlenerek, araştırma konusunun seçimi, planlanması, uygulanması ve sunulması aşamalarında değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, kıymetli zamanını ayırıp sabır ve hoşgörüsüyle bana yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Nihat TURSUN'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve deneyimleriyle beni aydınlatan, Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda görevli diğer üniversite hocalarıma da teşekkürü borç bilirim.

Özellikle çalışmalara başladığım andan itibaren gerek arazi çalışmalarında gerek buğday örneklerinin toplanmasında her türlü yardım ve desteklerini esirgemeyen Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şubesi'ndeki çalışma arkadaşlarıma, Muş ilinde çalışma hayatına birlikte ilk adımı attığım, hedeflerimi ve hayallerimi paylaştığım, ideallerimin gerçekleşmesi noktasında bana ışık tutup yüksek lisansa başlamamda kapıyı aralayan çok kıymetli dostum Cahide ŞENSES'e ve emeği geçen tüm arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Ve son olarak çalışmamda desteğini ve bana olan güvenini benden esirgemeyen beni bu günlere sevgi ve saygı kelimelerinin anlamlarını bilecek şekilde yetiştirerek getiren ve benden hiçbir zaman desteğini, sevgisini esirgemeyen bu hayattaki en büyük şansım olan annem Hatice BOZKURT, babam Abdulkerim BOZKURT'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu çalışmanın yürütülmesinde, İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Başkanlığı (BAP) 2016/110Y.Lisans numaralı proje ile desteklemiş olup teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM	14
3.1. Muş İli Hakkında Bilgiler	14
3.2. Materyal	18
3.3. Yöntem.....	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	23
4.1. Muş İlinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları	23
4.1.1. Muş il genelinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları	24
4.1.2. Bulanık ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları	33
4.1.3. Hasköy ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları	35
4.1.4. Korkut ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları	36
4.1.5. Malazgirt ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları	37
4.1.6. Muş Merkez ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları.....	39
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	41
KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ	48

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

°C	Sıcaklık (Santigrat derece)
g	Kütle (Gram)
kg	Kütle (Kilogram)
da	Alan (Dekar)
%	Oran (Yüzde)
GTHB	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	Food and Agriculture Organization (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)
RS	Rastlanma Sıklığı
n	Alınan Örnek Sayısı
m	Yabancı Ot Türünün Rastlandığı Örnek Sayısı
ÇY	Çok Yaygın
Y	Yaygın
Ö	Önemli
N	Nadir

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.	Muş il haritası	14
Şekil 3.2.	Muş iline ait 54 yıllık ortalama iklim verileri (1963-2017).....	18
Şekil 3.3.	Morfolojik özelliklerine göre ayrılan yabancı ot tohumlarının muhafazası...	20
Şekil 3.4.	Hassas terazi ile ölçüm	21
Şekil 4.1.	Muş' un ilçelerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ağırlık oranları (%)	24
Şekil 4.2.	Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohum tür sayıları	24
Şekil 4.3.	<i>Sinapis arvensis</i> L.'in tohumları	28
Şekil 4.4.	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.'in tohumları	29
Şekil 4.5.	<i>Polygonum aviculare</i> L.'nin tohumları.....	29
Şekil 4.6.	<i>Caucalis daucoides</i> L.'in tohumları.....	30
Şekil 4.7.	<i>Galium aparine</i> L.'in tohumları.....	30
Şekil 4.8.	<i>Ranunculus arvensis</i> L.'in tohumları.....	31
Şekil 4.9.	Muş il genelinde <i>Sinapis arvensis</i> L.'nin dağılımı	32
Şekil 4.10.	Muş il genelinde <i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.'in dağılımı.....	32
Şekil 4.11.	Muş il genelinde <i>Polygonum aviculare</i> L.'nin dağılımı	33

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1.	Dünya buğday üretimi	2
Çizelge 1.2.	1930-2017 yılları Türkiye buğday ekim alanı, üretimi ve verimi	3
Çizelge 1.3.	Muş merkez ve ilçelerinde buğday üretimi	4
Çizelge 3.1.	Muş ili arazi kullanımı	15
Çizelge 3.2.	Muş ili köy sayısı	15
Çizelge 3.3.	Muş ili tarım alanları.....	16
Çizelge 3.4.	Muş ilinde 2016 yılı buğday üretim alanı, miktarı ve verim	16
Çizelge 3.5.	Muş iline ait ortalama iklim verileri (1963-2017)	17
Çizelge 3.6.	Buğday örneği alınan ilçeler ve alınan örnek sayıları.....	18
Çizelge 3.7.	Muş ilinde örnek alınan köyler	19
Çizelge 4.1.	Muş' un ilçelerinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktarı ve ağırlıkları.....	23
Çizelge 4.2.	Muş il genelinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ait olduğu familyalar	25
Çizelge 4.3.	Muş il genelinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları	27
Çizelge 4.4.	Bulanık ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları	34
Çizelge 4.5.	Hasköy ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları	35
Çizelge 4.6.	Korkut ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları	36
Çizelge 4.7.	Malazgirt ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları	38
Çizelge 4.8.	Merkez ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları	39

1. GİRİŞ

Tarım; diğer sektörlerden farklı özellikleri olan ekonomik, sosyal, politik ve teknik yönleriyle vazgeçilmez öneme sahip bir sektördür. Tarım ürünlerinin temel ihtiyaç maddeleri oluşu, bu ürünlere stratejik bir önem kazandırmıştır. Ülkeler tarımsal ürünlerde kendi kendine yeterli olma çabası içerisinde olup tarım politikalarını bu hedef doğrultusunda yapmaktadırlar (Arısoy ve Oğuz, 2005).

Yetersiz ve dengesiz beslenme, günümüzde tüm dünya ülkelerinin önemle üzerinde durduğu konuların başında gelmektedir. Özellikle az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde beslenme sorunları nedeniyle binlerce insan ölmekte veya bedensel ya da zihinsel hastalıklara yakalanmaktadır. Beslenme sorunlarının çözülebilmesi amacıyla, artan nüfusa bağlı olarak gıda maddelerinin de yeterli miktar ve kalitede üretilmesi gereklidir. Hayvansal kaynaklı gıda ürünlerinin pahalı olması ve uzun süre depolanmalarının zorluğu nedeniyle bitkisel kaynaklı gıda maddelerinin üretimi ön plana çıkmaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de tahıl ve tahıla dayalı ürünler insan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. İnsan beslenmesinde kullanılan proteinin, dünyada % 52'si, ülkemizde ise % 80'i; karbonhidrat ve enerjinin ise dünyada % 50'si, ülkemizde % 60'ı tahıllardan karşılanmaktadır (Kün, 1996). Tahıllar içerisinde de özellikle buğday gerek tarla tarımı içerisindeki toplam ekim alanı ve gerekse üretim miktarı bakımından önemli bir yer teşkil etmektedir.

Gramineae familyası içerisinde yer alan buğday dünyada ilk kültüre alınan bitkilerden olup, tek yıllık bir bitkidir (Sezer ve ark., 1998). Yapılan araştırmalar ışığında buğdayın gen merkezi olarak Anadolu, Batı İran ve Kafkasya kabul edilmektedir (Koçyiğit, 2015).

Buğday, dünyada ve ülkemizde ekiliş ve üretim alanı bakımından önemli bir yer tutmaktadır. Hızla artan dünya nüfusunun beslenmesinde çok önemli bir yere sahip olan buğday bitkisi adaptasyon kabiliyetinin yüksek ve tarımının makineye dayalı olması nedenleriyle dünyanın her tarafında kolaylıkla üretilebilmektedir. Buğday özellikle ekmeğin hammaddesi olmasının yanında, bulgur, makarna ve bisküvi gibi bir çok gıda üretiminde de kullanılmaktadır. Dünya nüfusunun yaklaşık % 35'nin temel besini olan buğday, tüm dünyada besinlerden alınan kalorinin % 20'sini sağlamaktadır (Kün, 1996).

Buğday üretimi, dünyada ekonomik ve stratejik bir öneme sahiptir. Binlerce yıldan bu yana beslenmenin temelini oluşturmuş, toplumda kendine güvenin ve istikrarın esasını teşkil etmiştir. Ülkemizde tarım ürünleri içinde en büyük paya sahip olan önemli bir kültür bitkisidir. Buğday gerek insan beslenmesinde gerekse hayvan beslenmesinde temel bir gıda maddesidir. Buğdayın tüketimi ülkelere göre değişmekle beraber gelişmekte olan ve geri kalmış ülkelerde temel besin maddesi olan ekmeğin ham maddesini oluşturması açısından

büyük önem taşımaktadır. Buğday tüketiminin yıllık kişi başına 160 kg olduğu Türkiye’de buğdayın ne kadar önemli bir ürün olduğu açıktır (Arısoy ve Oğuz, 2005). İnsanlığın büyük bir kesiminin temel gıda maddesi ekmek oldukça, buğday üretimi tarımsal üretimin ana unsuru olmaya devam edecektir.

Dünyada artan nüfusa paralel olarak tarımsal üretim de artış göstermektedir. Tarımsal ürünler içerisinde ise özellikle tahılların ekim alanları genişleyerek artmaktadır. Genel olarak buğday, mısır, pirinç, arpa, yulaf, çavdar, sorgum gibi ürünlerden oluşan tahıl grubu 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 (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Dünya buğday üretimi (Anonim, 2016a)

2016 Yılı Dünya Buğday Üretimi			
Sıra No	Ülke	Üretim (milyon ton)	Pazar Payı (%)
1	Çin	131.6	17,56
2	Hindistan	93.5	12,48
3	Rusya	73.2	9,78
4	A.B.D	62.8	8,39
5	Kanada	30.4	4,07
6	Fransa	29.5	3,94
7	Ukrayna	26.0	3,48
8	Pakistan	26.0	3,47
9	Almanya	24.4	3,26
10	Avustralya	22.2	2,97
11	Türkiye	20.6	2,75
12	İngiltere	14.3	1,92
13	Diğerleri	194.2	25,93
Toplam		749.4	100

İnsan beslenmesinde önemli bir bitki olan buğdayın ekim alanları ve üretimi, nüfus artışı ile beraber artmaktadır. Ülkemizde 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 alanda 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 (Acıbuca, 2010).

Başta buğday olmak üzere hububat ürünlerinin, Türkiye için hem ekonomik hem de sosyal açıdan taşıdığı önem oldukça yüksektir. Türkiye'de çiftçilerin dörtte üçünün buğday yetiştirdiği düşünülürse buğdayın ekonomik açıdan olduğu kadar sosyal açıdan da önem taşıdığı görülmektedir (Ulusoy, 2002). Ülkemizde tahıl ürünleri içinde en büyük paya buğday sahiptir. Tarım yapılabılır 237.625.723 dekarlık alan içerisinde % 49 ile en büyük payı tahıllar almaktadır. Buğday toplam tahıl alanları içerisinde ise % 67'lik paya sahiptir. (Anonim, 2016b).

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 17,2-22,05 milyon ton arasında değişmiştir (Anonim, 2015). Çizelge 1.2 incelendiğinde 1930-2000 yılları arasında buğday ekim alanı ve üretiminde dalgalanmaların olduğu görülmüştür. 1930 yılında 28.093.000 dekar ekim alanında 2.586.377 ton üretim ve 92,1 kg/da verim elde edilmişken 2000 yılında 94.000.000 da ekim alanında 21 milyon ton üretim ve 223,4 kg/da buğday verimi elde edilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2017 yılı verilerine göre 76.688.785 da'lık alanda 21.500.000 ton buğday üretimi gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 1.2. 1930-2017 yılları Türkiye buğday ekim alanı, üretimi ve verimi (Anonim, 2017a)

Yıllara Göre Türkiye Buğday Durumu (Durum/Yeşil Ot/Diğer)			
Yıllar	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
1930	28.093.000	2.586.377	92,1
1940	43.814.200	4.067.950	92,8
1950	44.771.910	3.871.926	86,5
1960	77.000.000	8.450.000	109,7
1970	86.000.000	10.000.000	116,3

Çizelge 1.2. (devam)

1980	90.200.000	16.500.000	182,9
1990	94.500.000	20.000.000	211,6
2000	94.000.000	21.000.000	223,4
2014	79.192.259,82	19.000.111,867	240
2015	78.669.020,178	22.600.092,61	287
2016	76.719.448	20.600.000	268,5
2017	76.688.785	21.500.000	280

Muş ilinde 2017 üretim yılı verilerine göre 1.288.567 da'lık tahıl üretim alanında 273.846 tonluk üretim ile buğdayın ilk sırayı aldığı görülmektedir. Çizelge 1.3'de Muş il ve ilçelerinde buğday ekim alanı, üretim ve verime ilişkin değerler belirtilmiştir.

Çizelge 1.3. Muş merkez ve ilçelerinde buğday üretimi (Anonim, 2018c)

İlçeler	Ekim Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
Merkez	329.322	76.249	232
Bulanık	334.400	77.039	280
Hasköy	18.280	3.809	208
Korkut	133.114	28.904	213
Malazgirt	438.551	83.218	201
Varto	34.900	4.597	132
Toplam	1.288.567	273.846	212.5

İnsanların yetişmesini istemediği, yarardan çok zararları olan bitkiler olarak tanımlanan yabancı otlar, kültür bitkilerinde doğrudan veya dolaylı yoldan zarara neden olan bitki koruma problemlerinin başında yer almaktadırlar. 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 otlar ürün ve kalite azalması yanında, birçok hastalık ve zararlıya 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 alınmasıyla asgari düzeye indirilebilmektedir. Ekmeklik buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının bazıları (pelemir, karamuk, delice vb.) zehirli kimyasal madde içermekte ve bunların insan bünyesinde zararlı etkilerinin olup olmadığı tıp alanında merak konusu olmaya devam etmektedir. Tohumlarının zehirli olduğu bilinen yabancı ot tohumlarının nerede ve en fazla hangi oranda ekmeklik buğdaya karıştığı belirlenmesi ileride bu konuda yapılacak toksikoloji çalışmalara yön verecektir. 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 ortalama sayısal olarak % 1,17, ağırlık olarak % 0,412 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 8240 ton yabancı ot tohumunun tüketildiğini ve tarlasına yeniden ektiğini düşünmesi gerekir. Aynı araştırmacılar söz konusu buğdayın temizlenmeden ekilmesi halinde dekara ortalama 5600 yabancı ot tohumunun sadece bulaşık buğday tohumu ile tarlaya taşınacağını belirtmektedir. Bir başka ifadeyle m²'ye söz konusu yolla 5-6 yabancı ot tohumu taşınmakta ve bu yolla önemli derecede yabancı ot bulaşması olabilmektedir (Bozkan, 2013).

Kültür bitkilerinde çeşitli etmenlerin meydana getirdiği ürün kayıpları karşılaştırıldığında yabancı otların oluşturduğu kaybın daha fazla olduğu görülmektedir. 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 kaybı Ege Bölgesi'nde % 30 (Bilgir, 1965), Doğu Anadolu Bölgesi'nde % 22,5, Erzurum'da % 24 ve Türkiye genelinde % 27 olduğu saptanmıştır (Güncan, 1972). Çukurova Bölgesinde ise bu kayıp % 20 olarak tespit edilmiştir (Uygur ve ark., 1986).

Doğu Anadolu'da hububat tohumları içerisine pelemir (*Cephalaria syriaca* (L.) Schrader), delice (*Lolium temulentum* L.), arap baklası (*Vaccaria pyramidata* Medik), yapışkan otu (*Galium tricornis* Stokes.), çoban değneği (*Polygonum aviculare* L.), yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve sarmaşık çoban değneği (*Polygonum convolvulus* L.) tohumları 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 taşındığı 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).

Ülkemiz oldukça büyük ekolojik imkanlara sahip bir ülkedir. Dünyanın en çok makarnalık buğday üreten ülkelerinin başında gelmektedir. Ancak, günümüzde değişik sorunlardan dolayı kaliteli buğday üretimi yeterli miktarda yapılamadığından diğer ülkelerden buğday satın alınmaktadır. Bunun sebebi tohumluk, yetiştiricilik gibi problemler olmasının yanında bitki koruma sorunları, bunlarında içerisinde de yabancı ot sorunu gelmektedir (Direk ve Gül, 2003).

Sürdürülebilir tarımın gerçekleştirilmesi, çevrenin korunabilmesi, teknik problemlerin aşılabilmesi, entegre, ekolojik, entegre ve sürdürülebilir tarım gibi güncel yetiştiriciliklere uyum sağlayabilmesi, kimyasal mücadele yöntemlerine alternatif, çevre dostu yeni yöntem ve tekniklerin geliştirilmesine yönelik araştırmak ve uygulamaları pratiğe aktarmak bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Zararlı organizmaların populasyon dinamikleri ve çevre ile olan durumlarını göz önünde alarak, uygun olan bütün mücadele yöntemlerini ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, bunların populasyonlarını ekonomik zarar seviyesinin altında tutan bir zararlı yönetim sistemi olarak tanımlanan Entegre Mücadele programlarında başarılı olmanın başlangıç noktası olarak kültür alanlarındaki yabancı ot florasının belirlenmesi gerekmektedir. Bu şartlar olmadan entegre mücadele yöntemlerinin, yapılması, sağlıklı ve başarılı sonuçların ortaya çıkması mümkün görülmemektedir. Buradan elde edilen sonuçlar ışığında etkili yabancı ot kontrol stratejileri belirlenebilir (Karaca, 2010).

Bugün Türkiye’de buğday üretimi yapılan alanlarda sayılan nedenlerden ötürü birçok yabancı ot tohumu tarlalarda buğday ürününe karışmaya devam etmekte ve gelişmelerini sürdürmektedir. Bu durumun önüne geçmek amacıyla çiftçilerimizin bilinçlendirilmesi, yapılan yanlış tarımsal işlemlerin önüne geçilmesi ve gerekli tedbirlerin alınarak uygulamaya konması şüphesiz ki bizlere düşmektedir (Baş, 2010).

Muş ilinin ekonomik yapısı temelde tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Halkın büyük kısmı kırsal alanda yaşadığı için, merkez ilçe nüfusu düşüktür. Tarım ve hayvancılık büyük ölçüde geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Hayvancılık faaliyetlerinin yaygın olması bölgede yem bitkilerinin yetiştiriciliğini ön plana çıkarmaktadır. Büyük ve verimli ovaları ile tanınan Muş, Türkiye’nin 3. büyük ovasına sahiptir. Topraklarının verimli olmasına karşılık iklim şartlarının elverişsiz olması tarım faaliyetlerini sınırlandırmıştır. Yapılan tarımsal yayım faaliyetleri ve projeler ile son yıllarda

sebze ve meyve üretimi artış göstermiştir. Kavun, karpuz, üzüm, tütün, şeker pancarı, yetiştiriciliği yapılan ürünlerden başlıcalarıdır. İlin en önemli tarımsal ürününü tahıllar oluşturmaktadır. 3.448.420 da'lık tarım arazisi içerisinde 1.307.300 da'lık alanla tahıllar üretimde önemli bir yere sahiptir. Tahıl ürünleri içerisinde ise özellikle buğday zorlu iklim şartlarına adaptasyonunun iyi olması sebebiyle üretimde ilk sırada yer almaktadır. Muş ilinde buğday tarımı büyük ölçüde kuru koşullarda yapılmaktadır. Münavebe yapılmadan üst üste ekim yapılmasına bağlı olarak istenilen verim elde edilememektedir. Bölgenin en önemli tarımsal ürünü olan buğdayda verim ve kaliteyi olumsuz etkileyen faktörlerin başında yabancı otlar gelmektedir. Buğday üretimi yapılan alanlarda yabancı otlar buğdayı baskı altında tutmakta ve buğdayın topraktaki besin elementlerini etkili kullanmasını engellemektedir. İlin en önemli tarımsal ürünü olan buğdayda verim ve kaliteyi arttırmak, çiftçilere etkin bir mücadele haritası oluşturabilmek için herboloji alanında çalışma yapılması zorunlu hale gelmiştir. Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının tespit edilmesi tarım alanlarında doğru mücadele yöntemi ile yabancı otların yoğunluklarını kontrol altında tutacaktır. Kaliteli ürün eldesi ile bölge çiftçisi ekonomik anlamda kalkınmış olacaktır. Bu bağlamda ilde hasat sonrası buğday ürününe karışık tohum kalitesini ve verimi düşüren yabancı ot tohumlarının tespiti önem arz etmektedir.

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 tohum türlerinin neler olduğu ve karışımın hangi oranlarda gerçekleştiğinin tespit edilmesidir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye’de yabancı ot tohumlarının buğday ürününe karışması konusundaki ilk bilimsel çalışmayı Kuntay (1944), yapmıştır. Araştırmacı bu çalışmasında Ülkemizin değişik bölgelerinden getirttiği selektörden geçirilmemiş buğday örneklerine karışan yabancı ot tohumlarını seçerek tanımlamış ve bu bilgiye dayanarak Ülkemizde buğday ekim alanlarında yabancı otların dağılışı ve yoğunluğu hakkında bilgi vermiştir. Bu çalışmada Türkiye’ nin buğdayda sorun olan yabancı otları hakkında haritalar hazırlanmış ve tohumların morfolojisi incelenmiştir. Ayrıca *Cephalaria syriaca*, *Lolium temulentum*, *Salvia sclarea* ve *Galium tricornutum*’a Sivas bölgesinde, *Agrostemma githago*’ya Türkiye’nin her tarafında, *Rapistrum rugosum*’a ise sadece Orta Anadolu’da rastlanıldığı belirtilmiştir.

Göksel (1956), Türkiye hububatında rastlanan önemli yabancı ot tohumlarının anatomik yapıları üzerine yapmış olduğu araştırmasında buğday ürününe karışan yabancı ot türlerini belirlemiştir. Yapılan çalışmada, Trakya bölgesinde *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Sinapis arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Buglossoides arvensis*, *Wiedemannia orientalis*, *Carduus pycnocephalus* ve *Centaurea depressa* tespit edilmiştir. Ayrıca, *Boreava orientalis*’e Sivas-Merkez, Yıldızeli ve Şarkışla’da, *Sinapis arvensis*’e Merkez, Şarkışla, Gemerek’te, *Convolvulus arvensis*’e Merkez ve Zara’da, *Agrostemma githago*’ya ise Türkiye’nin her tarafında rastlanıldığı bildirilmektedir. Bu çalışmada ayrıca öğütülmüş buğdayda yabancı ot tohumlarının karışması ve unda yapılan mikroskopik araştırmalarla karışan yabancı otları testa ve endosperm kalıntılarını tetkik ederek tanımlanmıştır.

Petzoldt’a (1958), göre *S. arvensis* tohumlarının % 50’si, *G. aparine*’ nin 70’i, *R. crispus*’un 60’i, köygöçüren (*Cirsium arvense* (L.) Scop.)’nin % 75’ i, *P. aviculare*’nin % 90’ı, dört tohumlu fiğ (*Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.)’in % 90’ı ürünle beraber hasat edilmektedir. Yine *V. angustifolia*’nin % 52’si, *S. arvensis*’in % 21’i, *V. tetrasperma*’nın % 15’i, *P. aviculare*’nin % 10’u, *G. aparine*’nin % 6’sı ve *C. arvense*’nin % 1’i hasat ve harmanlama esnasında dökülmektedir. *Vicia* spp., *G. aparine*, *Avena* spp. ve *S. arvensis*’in nadir karışan yabancı ot tohumlarının olduğu, buna karşılık *Poa* spp. ve *R. crispus* çok fazla karışmaktadır. *Poa* spp. % 64, *R. crispus* % 62, *P. aviculare* % 24, *V. tetrasperma* % 7, *Avena* spp. % 4, *S. arvensis* % 5 ve *G. aparine* % 1 oranında karıştığı, *Poa* spp.’nin % 84, *R. crispus* % 83, *P. aviculare* % 28, *V. tetrasperma* % 20, *Avena* spp. % 13 oranında biçerdöverle dağılmaktadır. *Poa* spp.’nin % 50’si, *A. fatua*’nın % 50-100’ü, *G. aparine*’nin % 40’ı, *P. aviculare*’nin % 5’i, *R. crispus*’un % 20-40’ı, *S. arvensis*’in % 50’si ve *V. tetrasperma*’nın % 10’u hasat sırasında olgunlaşmaktadır. Yine *G. aparine*’nin ve *A. fatua*’nın fazla miktarda ürüne karıştığını belirtmektedir.

Güncan (1980), Anadolu'nun doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve bunların yoğunlukları üzerine yaptığı çalışmada selektörden geçirilmemiş buğdaylarda yabancı ot tohumlarının karışma oranını ağırlık olarak % 1,2, sayısal olarak ise % 3,2 olarak vermektedir. Aynı araştırmacı söz konusu buğdayın temizlenmeden ekilmesi halinde dekara 14.500 yabancı ot tohumunun toprağa karışabileceğini belirtmiştir. Çalışmada en yoğun yabancı ot türleri olarak *Cephalaria syriaca*, *Lolium temulentum*, *Vaccaria pyramidata*, *Galium tricornutum*, *Polygonum* spp., *Sinapis arvensis* bildirilmiştir.

Tursun (1995), 1983 ve 1993 yıllarında Sivas ilinde hasat şekline bağlı olarak buğday içerisine karışan yabancı ot türlerinin saptanması ve tohumlarının bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmıştır. 1983 yılında buğday içerisine karışan 3 monokotiledon, 46 dikotiledon olmak üzere 49 tür yabancı ota rastlanmıştır. 1993 yılında buğday içerisine karışan 3 monokotiledon, 29 dikotiledon olmak üzere 32 tür yabancı ota rastlanmıştır. 1983-1993 yılında alınan örneklerden 51 tür yabancı ot saptanmıştır. Bunun 3'ü monokotiledon ve 48'i dikotiledon yabancı ot türüdür. 1983 yılında ürüne en fazla karışan 10 tür yabancı ot önem sırasına göre *Galium aparine*, *Vicia sativa*, *Cephalaria syriaca*, *Polygonum aviculare*, *Sinapis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Bupleurum lancifolium*, *Caucalis latifolia*, *Centaurea cyanus* ve *Ranunculus arvensis* olduğunu, 1993 yılında ise *Silene gallica*, *S. arvensis*, *C. arvensis*, *C. syriaca*, *P. aviculare*, *Agrostemma githago*, *V. sativa*, *C. cyanus*, *B. lancifolium* ve *C. latifolia* olduğu saptanmıştır.

Zengin (1996a), Erzurum ve ilçelerinde hasat edilmiş ve selektörden geçirilmemiş kışlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ile bunların sayısal ve ağırlık olarak karışma oranlarını saptamıştır. Kışlık buğday ürünü içerisine tohumları karışan 99 adet yabancı otun tür ve cins tanımları yapılmıştır. Sonuç olarak, kışlık buğday ürününe ortalama sayısal olarak % 7,73, ağırlık olarak ise % 2,45 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir.

Zengin (1996b), yine Erzurum ve ilçelerinde yaptığı bir çalışmada, hasat edilmiş ve selektörden geçirilmemiş yazlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ile bunların sayısal ve ağırlık olarak karışma oranlarını belirlemiştir. Yazlık buğday ürünü içerisine tohumları karışan 95 adet yabancı otun tür ve cins tanımları yapılmıştır. Yazlık buğday ürününe ortalama sayısal olarak % 7,21, ağırlık olarak % 2,04 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca buğday ürünü temizlenmeden tohumluk olarak kullanılması halinde dekara ortalama her yıl 36.060 adet yabancı ot tohumu taşındığını bildirmiştir.

Sırma ve Güncan (1997) Tokat ve yöresinde buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar, bunların yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumlarının tespiti üzerine çalışmışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen bilgilere göre bölgede sorun olan yabancı otların *Sinapis arvensis*, yabani yulaf (*Avena fatua* L), sarmaşık çoban değneği

(*Polygonum convolvulus*), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis* L.), boynuzlu yoğurt otu (*Galium tricornutum*), kokarot (*Bifora radians*), adi yavşan otu (*Veronica hederifolia* L.) çoban değneği (*Polygonum aviculare* L) olduğu belirlenmiştir.

Tepe (1998), Van'da buğday ürününe hangi yabancı otların ne oranda karıştıklarını belirlemek amacıyla 1994-1996 yılları arasında Van'ın köylerinden 200 adet buğday örneği almış ve içerisine karışan yabancı ot tohumları sayılarak tür teşhislerini yapmıştır. Sonuç olarak buğday ürününe 40 farklı yabancı ot türü tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Bu yabancı ot tohumları 1 kg'lık ürüne sayısal olarak ortalama 4892 adet, ağırlık olarak ise % 13,11 oranında karıştığı saptanmıştır. Van'da buğday ürününe 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 karıştığı belirlenmiştir. Çavdardan sonra çoban değneği (*Polygonum bellardii*), pelemir (*Cephalaria syriaca*), yabani fiğ (*Vicia* sp.), tarla yapışkan otu (*Galium tricornutum*), geniş yapraklı pıtırak (*Turgenia latifolia*), toplu iğne hardalı (*Neslia apiculata*) ve gökbaş (*Centaurea depressa*)'ın ürüne en fazla karışan yabancı otlar oldukları belirlenmiştir.

Güncan ve Boyraz (2001), yürüttükleri çalışmada Türkiye'nin batısında bulunan 28 ilden toplanan selektörden geçirilmemiş buğday ürününden 852 örnek almışlardır. Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumu oranı sayısal olarak ortalama % 0,1618 olarak bulmuşlardır. Çalışmanın yürütüldüğü bölgede buğday ürününe yoğun olarak karışan yabancı ot tohumları sırasıyla, yabani çavdar (*Secale cereale* L.), fiğ türleri (*Vicia* spp.), yapışkan otu türleri (*Galium aparina*, *G. tricornotum* Dandy), yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), kokarot (*Bifora radians* Bieb.), ve karamuk (*Agrostemma githago*) olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu çalışma alanında buğday tohumunun temizlenmeden ekilmesi halinde dekara ortalama 2.700 adet yabancı ot tohumunun ekilebileceği bulunmuştur.

Kordali (2002), Bayburt ilinde çiftçiler tarafından tohumluk olarak kullanılan arpa, buğday, mercimek ve şekerpancarı ürününe karışan yabancı ot tohumlarını saptamak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada yöreden 193 tohum örneği alınmıştır. Araştırmanın sonucunda arpada 15 familyaya ait 56 tür, buğdayda 18 familyaya ait 65 tür ve mercimekte 14 familyaya ait 36 yabancı ot türü belirlenmiştir. Araştırmacı buğday ürününe karışan yabancı ot türlerinin başında yabani yulaf (*Avena fatua* L.) geldiğini, bunu İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* Lam.) takip ettiğini belirlemiştir. Aynı çalışmada tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları oranı arpa yabancı otları ile % 72,13, mercimek tohumluğuna karışan yabancı ot tohumları ile % 65,43 oranında benzerlik oluşturduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan aynı araştırmacı Bayburt yöresinde 1 kg'lık buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının ağırlık olarak ortalama 9,667 g, sayısal olarak 35,397 adet olduğunu, bu oranın arpada 20,358 g – 82,540 adet, mercimekte 15,215 g – 30,530 adet olduğunu belirlemiştir.

Özkil (2003), Trakya Bölgesinde yapmış olduğu çalışmada buğday ürünü içerisinde Tekirdağ ilinde selektörden önce alınan örneklerde 24, selektörden sonra alınan örneklerde 15, Edirne ilinde selektörden önce alınan örneklerde 32, selektörden sonra alınan örneklerde 22, Kırklareli ilinde selektörden önce alınan örneklerde 30, selektörden sonra alınan örneklerde 25 yabancı ot türünü tespit etmiştir. Trakya bölgesinde selektörden önce alınan örneklerde toplam 32 adet, selektörden sonra alınan örneklerde 25 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu belirlenen yabancı ot türlerinden 8 adedinin monocotyledoneae, 24 adedinin ise dicotyledoneae tür olduğu saptanmıştır. *Avena* spp., *Lolium* spp., *Bromus* spp., *Convolvulus arvensis*, *Hordeum* spp., *Galium* spp., *Myagrurn perfoliatum*, *Vicia* spp., *Rapistrum rugosum* ve *Consolida* spp. yabancı ot türleri Trakya bölgesinde buğday ürünü içerisine tohumları en yaygın olarak karışan türler oldukları belirlenmiştir. *Hordeum* spp. yabancı ot türünün tohumları buğday tohumları büyüklüğünde olması nedeniyle selektörden sonra alınan örneklerde yaygınlık yüzdesi yüksek olduğu belirtilmiştir.

Tursun ve ark. (2004), buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının karışma oranlarını belirlemek amacıyla Adıyaman ve Gaziantep illerinde 2001-2003 yılları arasında yapılan çalışmada; Adıyaman'da toplam 154 ve Gaziantep'te toplam 214 adet buğday örneği alınarak içerisine karışan yabancı ot tohumları ağırlık ve sayısal olarak belirlenmiştir. Örnek alınan ilçeler içerisinde 1 kg ürüne sayısal olarak Adıyaman'da 801,890 adet, Gaziantep'te ise 680,538 adet; ağırlık olarak ise Adıyaman'da 16,717 g, Gaziantep'te ise 15,316 gr yabancı ot tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Adıyaman'da buğdaya 23, Gaziantep'te ise 32 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Adıyaman il genelinde en fazla karışan yabancı otun sayısal olarak *Sinapis arvensis* L. 205,829 adet/kg buğday olduğu belirlenirken, Gaziantep'te *Hordeum vulgare* L. 260,223 adet/kg olduğu saptanmıştır.

Kantarıcı (2004), Kahramanmaraş, Adıyaman ve Gaziantep illerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi üzerine yapmış olduğu çalışmada 2002-2003 yılları arasında Adıyaman, Gaziantep ve Kahramanmaraş ilçelerinden ve köylerinden 545 adet 1 kg'lık buğday örneği almış ve içine karışan yabancı ot tohumlarını sayarak tespit etmiştir. Çalışma sonucunda; Adıyaman'da 23, Gaziantep ve Kahramanmaraş'ta 32 farklı yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Bu yabancı ot tohumları, 1 kg üründe; 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 bulmuştur. Sayısal olarak en fazla Adıyaman (205,829 adet/kg) ve Kahramanmaraş (164,966 adet/kg) illeri genelinde *Sinapis arvensis* L.'in karıştığı belirlenirken, Gaziantep'te (260,223 adet/kg) *Hordeum vulgare* L.'nin karıştığı saptanmıştır. Ağırlık olarak en fazla karışım oranı her üç ilde de *Hordeum vulgare* L.'nin olduğu belirlenmiştir.

Tursun ve ark. (2006), Kahramanmaraş'ta buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma oranlarını belirlemek için 2001-2003 yılları arasında toplam 180 adet buğday örneği kullanarak yapmış oldukları çalışmada Kahramanmaraş ilinde buğdaya 32 tür yabancı ot tohumunun karıştığını belirlemişlerdir. Kahramanmaraş ilinde 1 kg ürüne sayısal olarak 601 tane, ağırlık olarak ise 10,51 g yabancı ot tohumunun karıştığını belirlemişlerdir. Kahramanmaraş'ta en fazla karışan yabancı otun *Sinapis arvensis* L. (sayısal olarak (165,00 adet/kg) olduğu bildirilirken, ağırlık olarak ise *Hordeum vulgare* L. (4,215 g/kg) olduğu belirlenmiştir. Sayısal olarak *S. arvensis*'i *H. vulgare*, *Lolium temulentum* L., *Boreava orientalis* Jaub et Spach., *Galium tricorntum* Dandy. takip ederken, ağırlık olarak ise *H. vulgare*'yi *B. orientalis*, *S. arvensis*, *L. temulentum* ve *Vicia* spp. takip etmiştir.

Karaca ve Güncan (2009), Konya'da 2005 yılında yabancı çavdarın buğday ürününe karışma oranının ve bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Yaptıkları bu çalışmada buğday ürününe yabancı çavdar tohumunun sayısal olarak ortalama % 1,1536 ve ağırlık olarak % 0,9522 oranında karıştığını tespit etmişlerdir. Diğer taraftan buğday tohumunun temizlenmeden ekilmesi durumunda dekara ortalama 6180 adet yabancı çavdar tohumunun taşınabileceği bulunmuştur.

Baş (2011), Doğu Karadeniz Bölgesi'nde buğday ürününe karışan yabancı otların, sıklıklarını, yoğunluklarını ve topluluk oluşturmalarını tespit etmek amacıyla 2010 yılında yapmış olduğu çalışmada 17 familyaya ait 47 yabancı ot tohumu türünü belirlemiştir. Bu türlerden karamuk (*Agrostemma githago*) ve pıtrak (*Caucalis latifolia*) çok yoğun; kanaviçe otu (*Adonis* sp.), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*) ve yapışkan ot (*Galium tricorntum*)'un yoğun olarak karıştığını saptanmıştır. Bölgede selektörden geçirilmemiş buğdaya sayısal olarak % 0,4336, ağırlık olarak ise % 0,1475 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır.

Bozkan (2013), Konya'da faaliyet gösteren un fabrikalarından 2012 yılında elde edilen bazı yabancı ot tohumlarının ve hayvansal besin değerlerinin tespiti amacıyla yürüttüğü çalışmasında 19 farklı familyaya ait 79 yabancı ot türü tohumu tespit etmiştir. Türler içerisinde sayısal olarak en yoğun tür % 16,16 ile *Galium tricorntum*, ağırlık olarak ise % 21,22 ile *Aegilops cylindrica* olmuştur. Rastlama sıklığına bakıldığında ise % 100 ile *Convolvulus arvensis* en fazla rastlanan tür olmuştur.

Gökalp (2015), Mardin ilinde buğday ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında buğdaya 16 familyadan 34 cinse ait 27 tür yabancı ot tohumunun karıştığını belirlemiştir. Poaceae familyası en fazla yabancı ot türünü içerdiğini tespit etmiştir. Ayrıca 1 kg buğdaya karışan yabancı ot tohumları arasında il sırası 194,691 adet ile *Avena sterilis* L. (kısır yabancı yulaf)'ın aldığı belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *Sinapis arvensis* L. (191,691), *Galium tricorntum* Dandy. (73,952), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (55,779), *Silybum marianum*

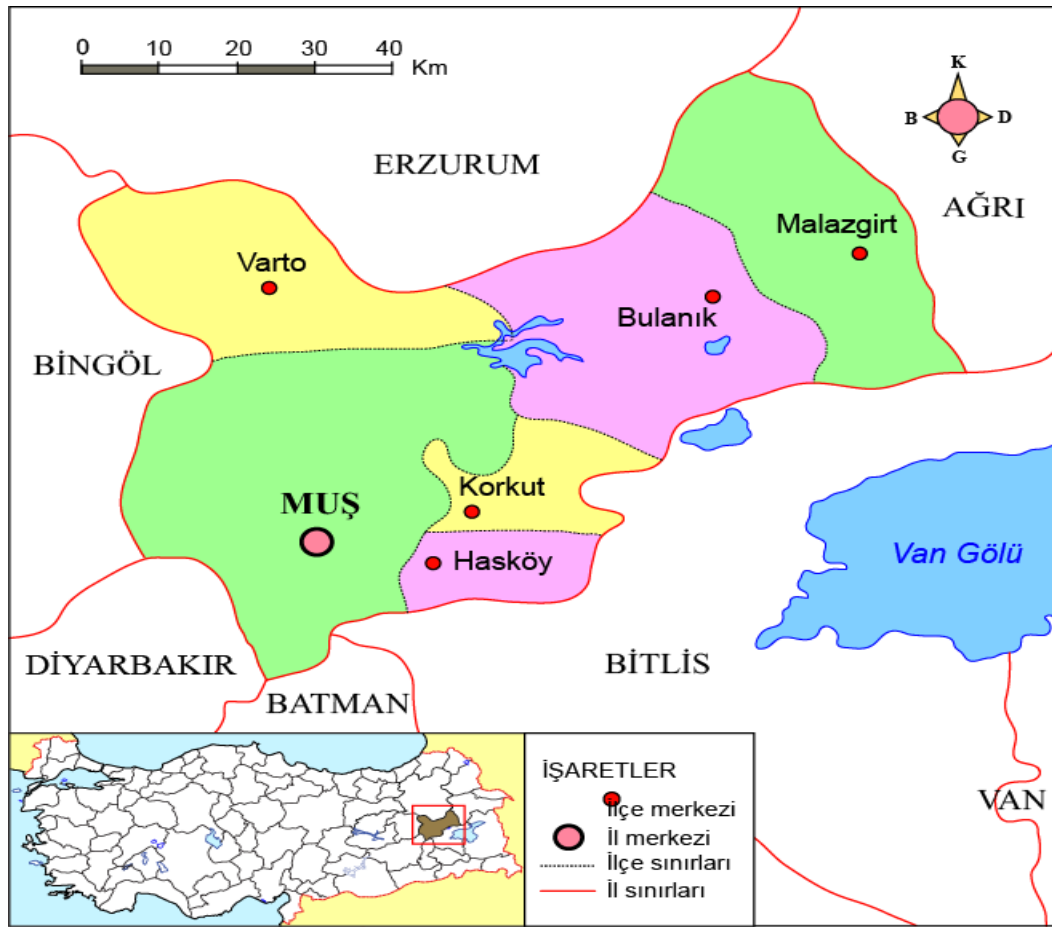
(L.) Gaertner (51,959) izlemektedir. Ayrıca 1 kg buğday içerisindeki ortalama yabancı ot tohum sayısını 973,052 adet, ağırlık ve karışım oranını ise 15,163 g ve % 1,516 olarak tespit etmiştir.

Şin ve ark. (2016), Tokat ilinde buğday ürünü içerisinde karışan yabancı ot tohumlarını belirlemek amacıyla yapmış oldukları araştırmada buğday ürünleri içerisinde karışan yabancı ot tohumlarının oranı ortalama % 0,57 olarak tespit etmişlerdir. Karışan bu yabancı ot tohumlarını incelediklerinde 16 farklı familyadan 49 farklı yabancı ot türü belirlemişlerdir. Yaptıkları inceleme sonucunda en çok karışımın Poaceae familyası üyelerine ait olduğunu görmüşlerdir. Poaceae familyasından 12 farklı, Brassicaceae familyasından ise 7 farklı yabancı ot tohum türü belirlemişler. Yabancı ot tohumlarında en çok karışımın % 0,73 ile un fabrikalarına gelen buğdayların içerisinde olduğunu, bunu % 0,54 ile demonstrasyonların, % 0,44 ile üreticilerden alınan buğday örneklerinin takip ettiğini tespit etmişler. Çalışma sonucunda örnekleme yerlerinden alınan toplam 54.500 g buğday içerisinde yabancı madde (yabancı ot tohumu+cansız maddeler) karışım miktarı ağırlık olarak 601,6 g, karışım oranı ise % 1,1 olarak saptanmıştır.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Muş İli Hakkında Bilgiler

Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Muş ili, 39° 29' Ve 38° 29' kuzey enlemleriyle 41° 06' ve 41° 47' doğu boylamlarının arasında bulunmaktadır. 8196 km² yüz ölçüme sahip olup, Türkiye yüz ölçümünün yüzde 1,1'ini kaplamaktadır. Muş ili, doğuda Ağrı'nın Patnos ve Tutak, Bitlis'in Ahlat ve Adilcevaz, kuzeyde Erzurum'un Karayazı, Hınıs, Tekman; Karaçoban (1987'den sonra) batıdan Bingöl'ün Karlıova ve Solhan, güneyde ise Diyarbakır'ın Kulp, Siirt'in Sason ve Bitlis'in Güroymak (1987 sonra) ve Mutki ilçeleriyle çevrilidir (Anonim, 2018b), (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Muş il haritası (Anonim, 2017b)

Muş il topraklarının yüzde 97,5'i tarıma elverişlidir. İl topraklarının yüzde 37,9'unu platolar, yüzde 34,9' ünü dağlar ve geri kalan yüzde 27,2'sini ovalar oluşturur. Muş şehri Güney Doğu Toros Dağlarının uzantısı olan Haçreş dağlarının önemli zirvelerinden Kurtik Dağının kuzeye bakan yamaçlarında, Çar ve Karni derelerinin aktıkları vadiler arasında kuruludur. Şehrin batı sınırın Karni Deresi oluşturur. Muş ili yüksek ve dağlık bir yörededir.

İl alanının yüzde 34,9'nü kaplayan dağlar, Güney Doğu Torosların uzantılarıdır. Bu dağlar, Alp-Himalaya kıvrım sistemiyle birlikte oluşmuş genç dağlardır. Rakım, genellikle 1250 metrenin üzerindedir. Genç ve verimli alüvyonlarla örtülü ovalar, il yüzölçümünün yüzde 27,2'sini kaplar (Anonim, 2018c), (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Muş ili arazi kullanımı (Anonim, 2017c)

Arazi Çeşidi	Miktar (ha)	Toplam Arazi İçerisindeki Oranı (%)
Tarım Arazisi	344.842	42
Çayır	93.798	11,5
Mera	279.564	34,0
Orman	72.865	9,0
Tarıma Elverişsiz	28.531	3,5
Toplam	819.600	100

Murat vadisi il topraklarını doğu-batı doğrultusunda parçalamıştır. Genellikle 1500-1700 m rakımlı platolar il alanının yüzde 37,9'nu kaplar (Anonim, 2018b). Bulanık, Hasköy, Korkut, Malazgirt, Muş Merkez ve Varto olmak üzere 6 ilçesi, 22 belediye, 192 mezra ve 367 köyü bulunmaktadır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Muş ili köy sayısı (Anonim, 2018a)

İlçesi	Köy Adedi
Merkez	96
Bulanık	56
Hasköy	17
Korkut	30
Malazgirt	75
Varto	93
Toplam	367

Muş ilinde ekonomi temelde tarıma dayalıdır. İş gücünün büyük bölümü tarımla uğraşır. Tarıma elverişli toprakların en büyük bölümü çayır ve meralarla kaplıdır. Başta tahıllar (buğday, arpa) olmak üzere, baklagil (nohut, fasulye, mercimek), endüstri bitkileri (şekerpancarı, tütün), yumrulu bitkiler (patates, soğan) yetiştirilir. Yılda 2.450 ton meyve (elma, armut, erik, kayısı, iğde, vişne, ceviz, incir, üzüm) elde edilir. Yem bitkileri, çeşitli sebzeler (karpuz, kabak, patlıcan, domates, biber, soğan, havuç, lahana, fasulye, kavun),

öteki başlıca tarım ürünleridir (Çizelge 3.3). Hayvancılık, ileri düzeyde ve tarımın ana koludur. Büyükbaş (sığır, dana, inek), küçükbaş (koyun, keçi) hayvan varlığı toplamı 2 milyonun üzerindedir. Kümes hayvancılığı ve arıcılık son yıllarda hızlı bir gelişme içindedir.

Çizelge 3.3. Muş ili tarım alanları (Anonim, 2018a)

Ürün Grupları	Ekim Alanı (ha)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Tahıllar	129.465	132.667	135.855	130.730	137.935
Yem Bitkileri	64.665	70.869	68.571	68.355,1	64.008
Endüstri-Yağ Bitkileri	38.319	13.474	13.278	11.833,2	10.736,9
Sebze Ekilişleri	3.542	3.490	3.482	3.646,5	3.743,4
Baklagiller	3.035	2.724	2.730	2.528,7	2.463
Meyvecilik	837	851	847	985,1	1.202,8
Yumrulu Bitkiler	163	122	94,4	101,8	103,5
Nadas	49.989	52.872	41.542	42.815	25.615
Diğer Tarım Arazisi	54.827	67.773	78.443	83.847	99.034
Toplam Tarım Arazisi	344.842*	344.842*	344.842*	344.842*	344.842*

* 2013-2017 yılları arasında il geneli toplam tarım arazisinde değişiklik olmamıştır.

Muş ili merkez ve ilçelerinde tahıllar tarla bitkileri üretim alanı içerisinde en büyük paya sahiptir. Ekim alanı en fazla olan tahıl grubu olarak buğday ilk sırayı almaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü 2016 yılında 1.165.130 da alanda 203.088 ton buğday üretimi gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.4). Muş ilinde en fazla yetiştiriciliği yapılan buğday çeşitleri arasında; Bezostaja1, Syrena Odeska, Krasunia Odeska ve Nota çeşitleri bulunmaktadır. Bu çeşitler bölgenin iklim şartlarına adapte olmuştur.

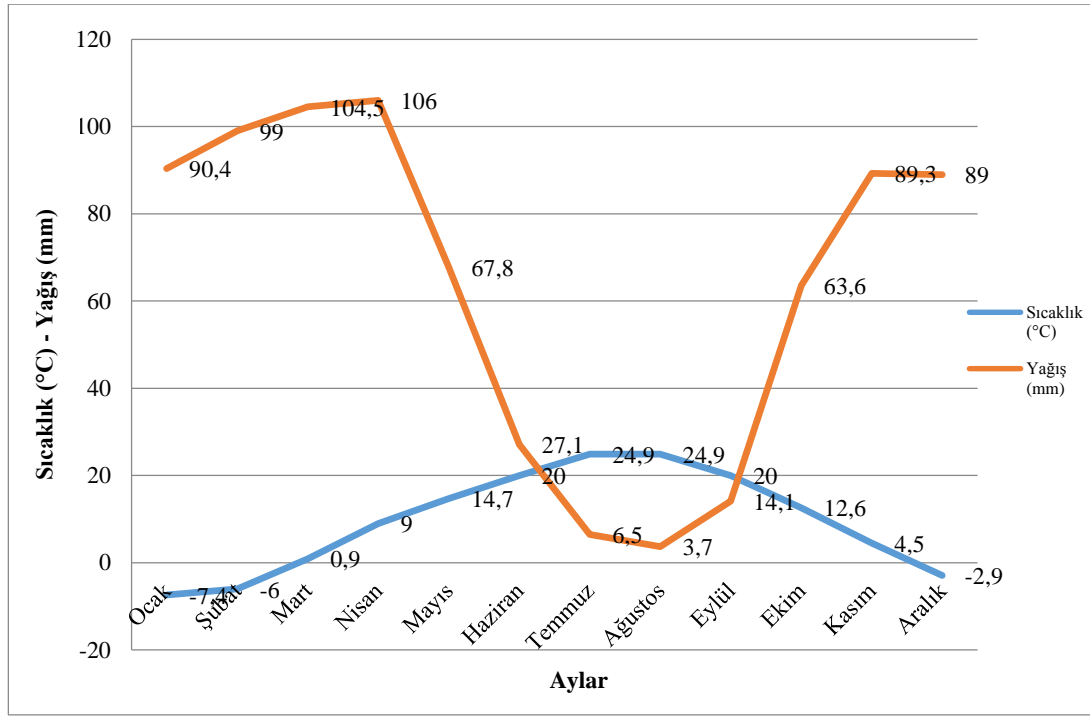
Çizelge 3.4. Muş ilinde 2016 yılı buğday üretim alanı, miktarı ve verimi (Anonim, 2017a)

İlçeler	Ekim Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
Merkez	335.583	69.110	206
Bulanık	226.018	61.705	273
Hasköy	18.401	2.741	149
Korkut	134.961	23.167	172
Malazgirt	415.666	42.134	101
Varto	34.501	4.231	123
Toplam	1.165.130	203.088	174.3

Muş ilinde ortalama yükseklik 1.350 metredir. Doğu Anadolu karasal ikliminin egemen olduğu ilde, kışlar soğuk ve kar yağışlı, yazlar ılıman ve az yağışlıdır. Yaz ve kış mevsimi arasındaki geçiş çabuk olduğundan ilkbahar ve sonbahar çok kısa sürmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 9,6 °C, en soğuk ay Ocak, en sıcak ay Temmuz ve Ağustos'tur. (Çizelge 3.5) (Şekil 3.2). Yağış yönünden kış aylarında Akdeniz, yaz aylarında Doğu Anadolu ikliminin etkileri görülür. Yıllık ortalama yağış 761,0 mm'dir. En çok yağış Mart ve Nisan, en az yağış Temmuz ve Ağustos aylarında düşer.

Çizelge 3.5. Muş iline ait ortalama iklim verileri (1963-2017) (Anonim, 2018d)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Ortalama Yağış Miktarı (mm)
Ölçüm Periyodu (1963-2017)					
Ocak	-7,4	-3,2	-10,9	13,5	90,4
Şubat	-6,0	-1,3	-9,8	12,2	99,0
Mart	0,9	5,7	-3,0	14,1	104,5
Nisan	9,0	14,6	4,1	14,5	106,0
Mayıs	14,7	21,2	8,7	14,0	67,8
Haziran	20,0	27,4	12,6	6,3	27,1
Temmuz	24,9	32,9	16,9	2,0	6,5
Ağustos	24,9	33,1	16,8	1,4	3,7
Eylül	20,0	28,2	12,1	2,9	14,1
Ekim	12,6	19,8	6,7	9,1	63,6
Kasım	4,5	9,8	0,4	9,9	89,3
Aralık	-2,9	0,8	-6,0	12,3	89,0
Yıllık	9,6	15,8	4,0	112,2	761,0



Şekil 3.2. Muş iline ait 54 yıllık ortalama iklim verileri (1963-2017)

3.2. Materyal

2016 yılında yürütülen bu araştırmanın 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 3.6). Varto ilçesinde buğday yetiştiriciliğinin fazla yapılmamasından dolayı çalışmanın dışında bırakılmıştır. Çalışmamız Varto ilçesi haricinde diğer tüm ilçeler dahil edilerek yürütülmüştür.

Çizelge 3.6. Buğday örneği alınan ilçeler ve alınan örnek sayıları

İlçeler	Alınan Örnek Sayısı (1 kg)
Bulanık	7
Hasköy	7
Korkut	8
Malazgirt	11
Merkez	38
Toplam	71

3.3. Yöntem

Çalışmada Muş ili merkez ve ilçelerine bağlı toplam 71 köyden örnek alınmıştır (Çizelge 3.7). 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 Bezostajal, 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.

Çizelge 3.7. Muş ilinde örnek alınan köyler

İlçeler						
Bulanık	Hasköy	Korkut	Malazgirt	Merkez		
Balkırı	Düzkişla	Alazlı	Bekirhan	Aydınün	Kırköy Beldesi	Yoncalöz
Değirmensuyu	Eşmepınar	Altınova	Beşçatak	Ayrıanlı	Konukbekler Beldesi	Yukarısızma
Gündüzü	Koçköy	İçboğaz	Çayırdere	Bilek	Körpeağaç	Yücestepe
Kotanlı	Merkez	Kapılı	Doğantaş	Bozbulut	Mercimekkale	Ziyaret
Mescitli	Otaç	Kocatarla	Hancağız	Çöğürlü	Mescitli	
Sarıpınar	Ortanca	Konakdüzü	Kadı	Çukurbağ	Muratgören	
Yoncalı	Sarıbahçe	Pınarüstü	Molladerman	Dağarası	Nadaslık	
		Tan	Oğuzhan	Dilimli	Serinova Beldesi	
			Örenşar	Durugöze	Sungu Beldesi	
			Sırtüzü	Elçiler	Sürügüden	
			Yapraklı	Gölköy	Şenoba	
				Gümüşali	Taşoluk	
				Güzeltepe	Üçsirt	
				Harman	Yaygın Beldesi	
				Karaköprü	Yazla	
				Karameşe	Yeroluk	
				Keçidere	Yeşilova Beldesi	

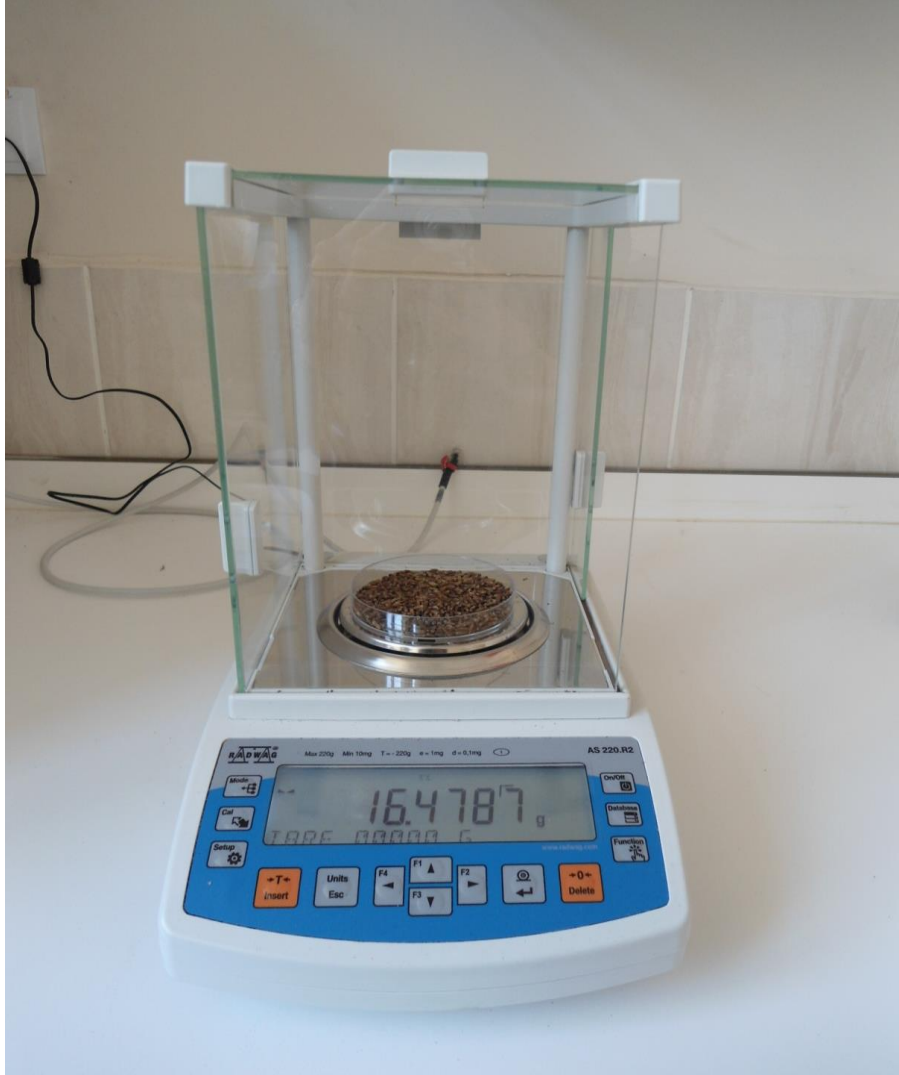
Laboratuvara getirilen buğday örnekleri tek tek incelenmiş, içerdikleri yabancı ot tohumları, taş, sürmeli daneler, sap, saman ve sağlam daneler ayrılmıştır. Aynı türe ait tohumların teşhisi ve diğer işlemlerin yapılabilmesi için bir arada biriktirilerek etiketli özel

şişelerde muhafaza edilmiştir (Şekil 3.3). Örnekler içerisinde bulunan yabancı ot tohumları laboratuvarında morfolojik özelliklerine göre ayrılmıştır.



Şekil 3.3. 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 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. Tanısı yapılmış olan yabancı ot tohumları elle sayılıp, hassas terazide tartılarak ağırlıkları kayıt altına alınmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Hassas terazi ile ölçüm

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

Çalışmamızın sonucunda 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 yoğunlukları Paint Uygulamasında nokta bazlı çizim tekniği kullanılarak tasarlanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Muş İlinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları

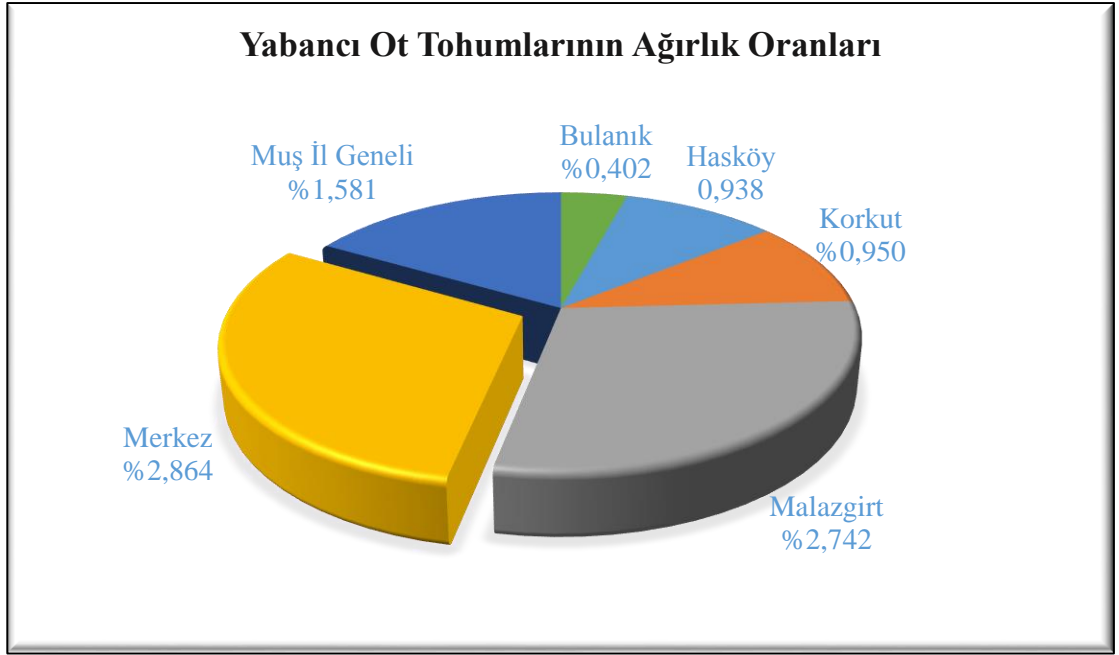
Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ilçelerin iklim, yükseklik gibi farklı ekolojik koşullara sahip olması nedeni ile tür, miktar, rastlanma sıklıkları ve karışma oranları bakımından farklılık göstermiştir. Yapılan hesaplamalara göre Muş'ta 1 kg buğday ürünü içerisinde bulunan yabancı ot tohum miktarı; Bulanık'ta 373,440 adet, Hasköy'de 1671,357 adet, Korkut'ta 1416,875 adet, Malazgirt'te 1967,420 ve Merkez'de 2677,585 adet bulunmuştur (Çizelge 4.1). Buna göre en fazla yabancı ot tohum sayısı Merkez'de, en az yabancı ot tohum sayısı ise Bulanık'ta tespit edilmiştir. Ağırlıklı il ortalaması 1621,303 adet yabancı ot tohumudur.

Çizelge 4.1. Muş'un ilçelerinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktarı ve ağırlıkları

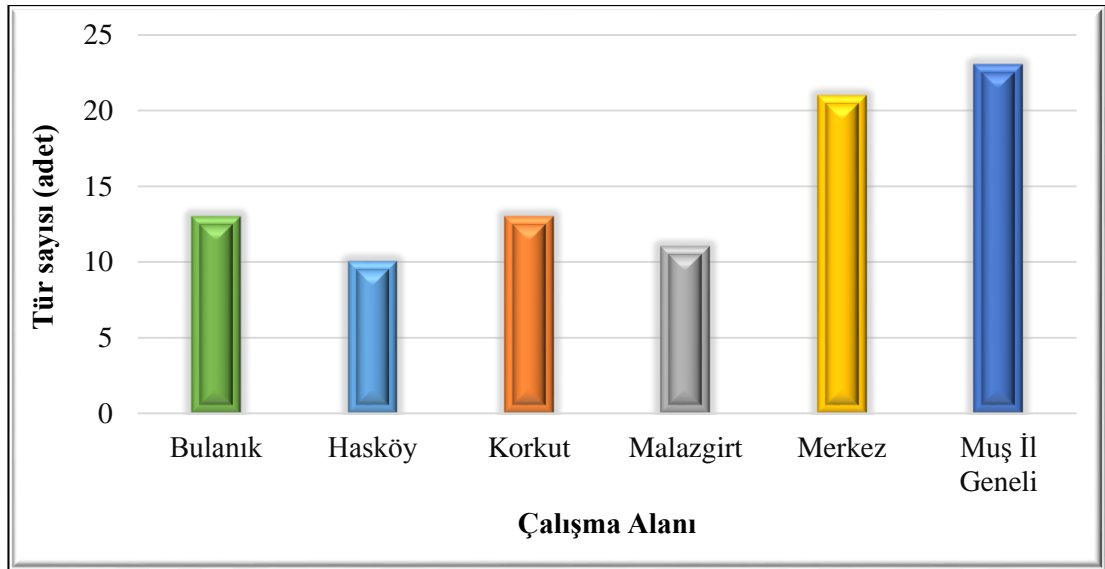
İlçeler	Miktar (adet)	Ağırlık (g)
Bulanık	373,440	4,019
Hasköy	1671,357	9,384
Korkut	1416,875	9,500
Malazgirt	1967,420	27,424
Merkez	2677,425	28,635
Muş İl Geneli	1621,303	15,792

Üzerinde çalışılan 1 kg'lık örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ağırlığı ve karışım oranı; Bulanık'ta 4,019 g ve % 0,402, Hasköy'de 9,384 g ve % 0,938 Korkut'ta 9,500 g ve % 0,950, Malazgirt'te 27,424 g ve % 2,742, Merkez'de 28,635 g ve % 2,864 olarak saptanmıştır (Şekil 4.1). 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 içerisine karışan yabancı ot tohum tür sayıları Muş il genelinde 23, Bulanık'ta 13, Hasköy'de 10, Korkut'ta 13, Malazgirt'te 11 ve Merkez'de 21'dir. Şekil 4.2'de Muş il geneli ve ilçelerinde tespit edilen tür sayıları belirtilmiştir.



Şekil 4.1. Muş'un ilçelerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ağırlık oranları (%)



Şekil 4.2. Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohum türleri sayıları

4.1.1. 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. Bunlar; Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Dipsaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae ve Rubiaceae familyalarıdır. En fazla yabancı ot türünü içeren familyalar

Apiaceae ve Brassicaceae familyalarıdır (Çizelge 4.2). İçerdiği yabancı türü 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. Çok az sayıda yabancı ot tohumunun tür teşhisi yapılamamıştır.

Çizelge 4.2. 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
Toplam	23

Muş il genelinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları içerisinde en fazla tespit edilen tür 458,703 adet ile *Sinapis arvensis* L. olmuştur. Bu türü sırası ile; *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (240,556 adet), *Polygonum aviculare* L. (221,876 adet), *Caucalis daucoides* L. (214,203 adet), *Galium aparine* L. (191,802 adet), *Ranunculus arvensis* L. (83,741 adet), *Convolvulus* sp. (63,365 adet), *Convolvulus arvensis* L. (31,348 adet), *Caucalis* sp. (27,882 adet), *Centaurea cyanus* L. (17,753 adet), *Vicia* sp. (14,313 adet), *Anchusa azurea* L. (9,839 adet), *Secale cereale* L. (9,166 adet), *Vaccaria pyramidata* Medik. (8,030 adet), *Neslia paniculata* (L.) Desv. (7,553 adet), *Bupleurum rotundifolium* L. (3,810 adet), *Bupleurum* sp. (3,137 adet), *Cardaria draba* (L.) Desv. (2,316 adet), *Thlaspi arvense* L. (0,400 adet), *Alyssum alyssoides* (L.) L. (0,358 adet), *Adonis aestivalis* L. (0,253 adet),

Echium sp. (0,189 adet) ve *Euphorbia lathyris* L. (0,090 adet) türlerinin tohumları takip etmektedir (Çizelge 4.3).

Yapılan hesaplamalara göre en az miktarda karışan yabancı ot tohum türünün 0,090 adet ile *Euphorbia lathyris* olduğu tespit edilmiştir. Bu türü *Echium* sp. (0,189 adet) ve *Adonis aestivalis* L. (0,253 adet) türlerinin tohumları izlemiştir.

1 kg'lık buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarına ağırlık ve karışma oranı olarak bakıldığında ilk sırayı 4,134 g ve % 0,413 ile *Caucalis daucoides* L. aldığı belirlenmiştir. Bu türü sırası ile; *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (3,795 g ve % 0,380), *Galium aparine* L. (2,099 g ve % 0,210), *Sinapis arvensis* L. (1,774 g ve % 0,177), *Ranunculus arvensis* L. (0,802 g ve % 0,080), *Polygonum aviculare* L. (0,726 g ve % 0,073), *Caucalis* sp. (0,494 g ve % 0,049), *Convolvulus* sp. (0,392 g ve % 0,039), *Convolvulus arvensis* L. (0,392 g ve % 0,036), *Vicia* sp. (0,324 g ve % 0,032), *Centaurea cyanus* L. (0,277 g ve % 0,028), *Anchusa azurea* L. (0,215 g ve % 0,022), *Secale cereale* L. (0,196 g ve % 0,020), *Vaccaria pyramidata* Medik. (0,082 g ve % 0,008), *Cardaria draba* (L.) Desv. (0,037 g ve % 0,004), *Neslia paniculata* (L.) Desv. (0,035 g ve % 0,004), *Echium* sp. (0,002 g ve % -), *Bupleurum rotundifolium* L. (0,014 g ve % 0,001), *Bupleurum* sp. (0,012 g ve % 0,001), *Thlaspi arvense* L. (0,003 g ve % -), *Euphorbia lathyris* L. (0,003 g ve % -), *Alyssum alyssoides* (L.) L. (0,002 g ve % -) ve *Adonis aestivalis* L. (0,0002 g ve % -) türlerinin tohumları izlemiştir. Buna göre buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları içerisinde ağırlık ve karışım oranı olarak en az miktarda karışan tür *Adonis aestivalis* L. (0,0002 g ve % -)' dir. Bu türü *Echium* sp. (0,002 g ve % -), *Alyssum alyssoides* (L.) L. (0,002 g ve % -), *Euphorbia lathyris* L. (0,003 g ve % -), ve *Thlaspi arvense* L. (0,003 g ve % -) türlerinin tohumları izlemiştir.

Muş il genelinde 1 kg buğday ürünü içerisine miktar olarak 1621,819 adet yabancı ot tohumu karışmıştır. Ağırlık ve karışım oranı olarak da 15,803 g ve % 1,580 oranında yabancı ot tohumu karıştığı tespit edilmiştir. Ağırlıklı il ortalaması ise 1621,303 adet, ağırlık ve karışım oranı 15,792 g ve % 1,579 olarak hesaplanmıştır.

Bunların yanında Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıklarına bakılacak olursa, alınan örneklerde rastlanma sıklığı %50'nin üzerinde olup çok yaygın (ÇY) türler sırası ile; *Galium aparine* L., *Polygonum aviculare* L., *Sinapis arvensis* L., *Caucalis daucoides* L., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. ve *Ranunculus 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 4.3. Muş il genelinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları (Uluğ ve ark., 1993)

Yabancı Otlar	Miktar (adet)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Rastlanma Sıklığı	Rastlanma Sıklığı (%)
Fam. APIACEAE (Umbelliferae)					
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L. (Değirmi yapraklı tavşan kulağı)	3,810	0,014	0,001	N	2,8
<i>Bupleurum</i> sp.	3,137	0,012	0,001	N	4,2
<i>Caucalis daucoides</i> L. (Küçük pıtrak)	214,203	4,134	0,413	ÇY	66,2
<i>Caucalis</i> sp.	27,822	0,494	0,049	Ö	12,7
Fam. ASTERACEAE (Compositae)					
<i>Centaurea cyanus</i> L. (Mavi peygamber çiçeği)	17,753	0,277	0,028	Y	31
Fam. BORAGINACEAE					
<i>Anchusa azurea</i> L. (İtalyan sığır dili-Güriz)	9,839	0,215	0,022	N	4,2
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. (Yabani tere-Yabani lahana)	2,316	0,037	0,004	N	4,2
<i>Echium</i> sp.	0,189	0,002	-	N	1,4
Fam. BRASSICACEAE (Cruciferae)					
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L. (Hakiki kuduz otu-Deli otu)	0,358	0,002	-	N	2,7
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. (Toplu iğne hardalı)	7,553	0,035	0,004	Y	50,7
<i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani hardal)	458,703	1,774	0,177	ÇY	71,8
<i>Thlaspi arvense</i> L. (Tarla akça çiçeği-Küçük tere)	0,400	0,003	-	N	1,4
Fam. CARYOPHYLLACEAE					
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik. (Arap baklası-Yalancı sabun otu)	8,030	0,082	0,008	N	5,6
Fam. CONVULVACEAE					
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı-Çit sarmaşığı)	31,348	0,362	0,036	Y	43,7
<i>Convolvulus</i> sp.	63,365	0,392	0,039	Ö	12,7
Fam. DIPSACEAE					
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad. (Pelemir-Zıvan)	240,556	3,795	0,380	Y	49,3
Fam. EUPHORBIACEAE					
<i>Euphorbia lathyris</i> L. (Dört çizgili sütleğen)	0,090	0,003	-	N	2,8
Fam. FABACEAE					
<i>Vicia</i> sp.	14,313	0,324	0,032	Ö	23,9

- Kayda değer bulunmadı

Çizelge 4.3. devam

Fam. POACEAE					
<i>Secale cereale</i> L. (Çavdar)	9,166	0,196	0,020	Ö	15,5
Fam. POLYGONACEAE					
<i>Polygonum aviculare</i> L. (Çoban değneği)	221,876	0,726	0,073	ÇY	80,3
Fam. RANUNCULACEAE					
<i>Ranunculus arvensis</i> L. (Tarla düğün çiçeği)	83,741	0,802	0,080	ÇY	50,7
<i>Adonis aestivalis</i> L. (Yaz kanavcı otu-kan damlası)	0,253	0,0002	-	N	1,4
Fam. RUBIACEAE					
<i>Galium aparine</i> L. (Dil kanatan-Yapışkanot)	191,802	2,099	0,210	ÇY	81,7
Diğerleri	11,196	0,023	0,002		
GENEL TOPLAM	1621,819	15,803	1,580		

2016 üretim yılında Muş ilinde buğday ürünü içerisinde önem taşıyan 6 tür sırası ile *Sinapis arvensis* L., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad., *Polygonum aviculare* L., *Caucalis daucoides* L., *Galium aparine* L. ve *Ranunculus arvensis* L. türleridir (Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5, Şekil 4.6, Şekil 4.7 ve Şekil 4.8) .



Şekil 4.3. *Sinapis arvensis* L.'in tohumları



Şekil 4.4. *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad.'ın tohumları



Şekil 4.5. *Polygonum aviculare* L.'nin tohumları



Şekil 4.6. *Caucalis daucoides* L.'in tohumları

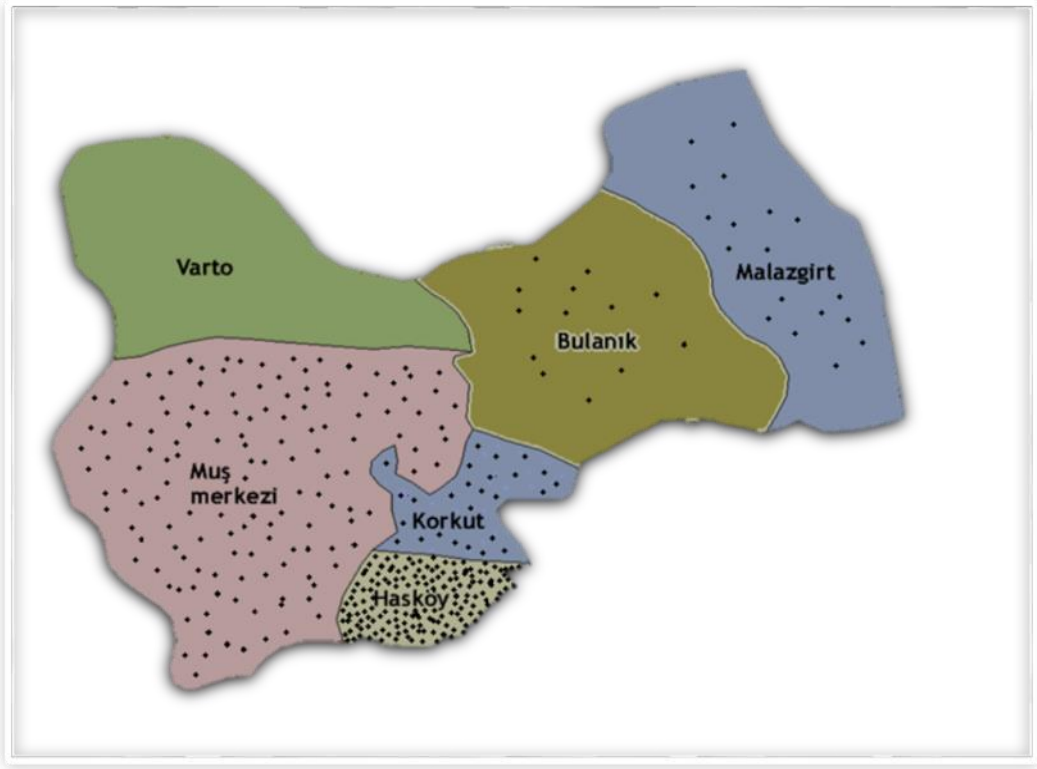


Şekil 4.7. *Galium aparine* L.'nin tohumları

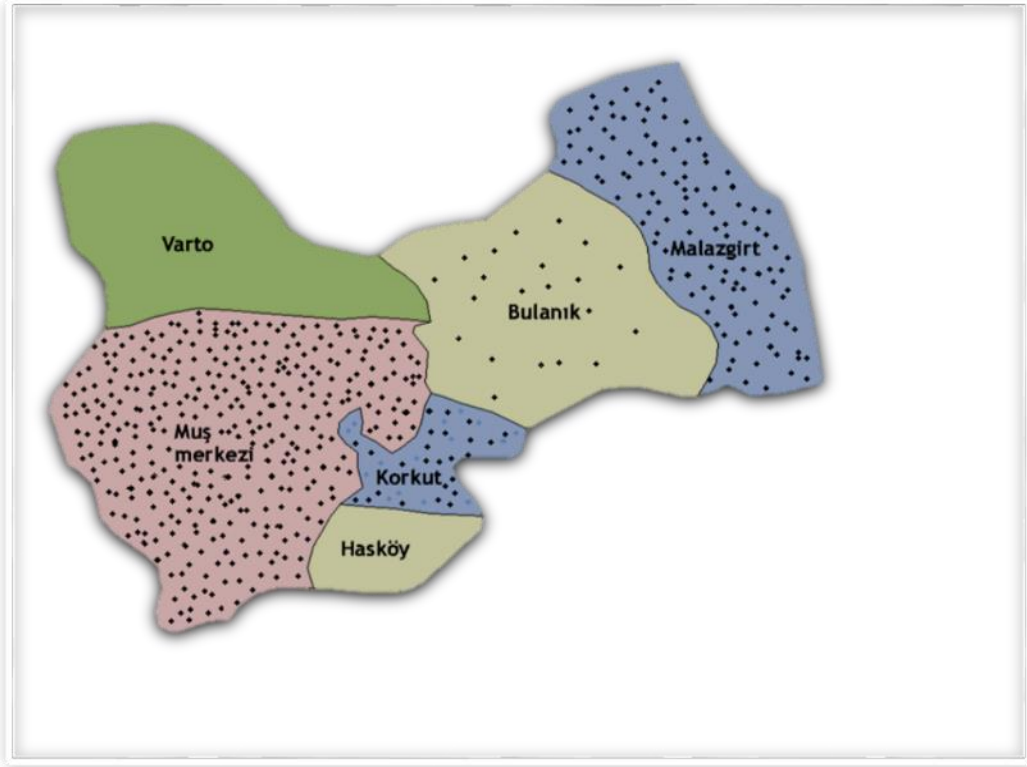


Şekil 4.8. *Ranunculus arvensis* L.'in tohumları

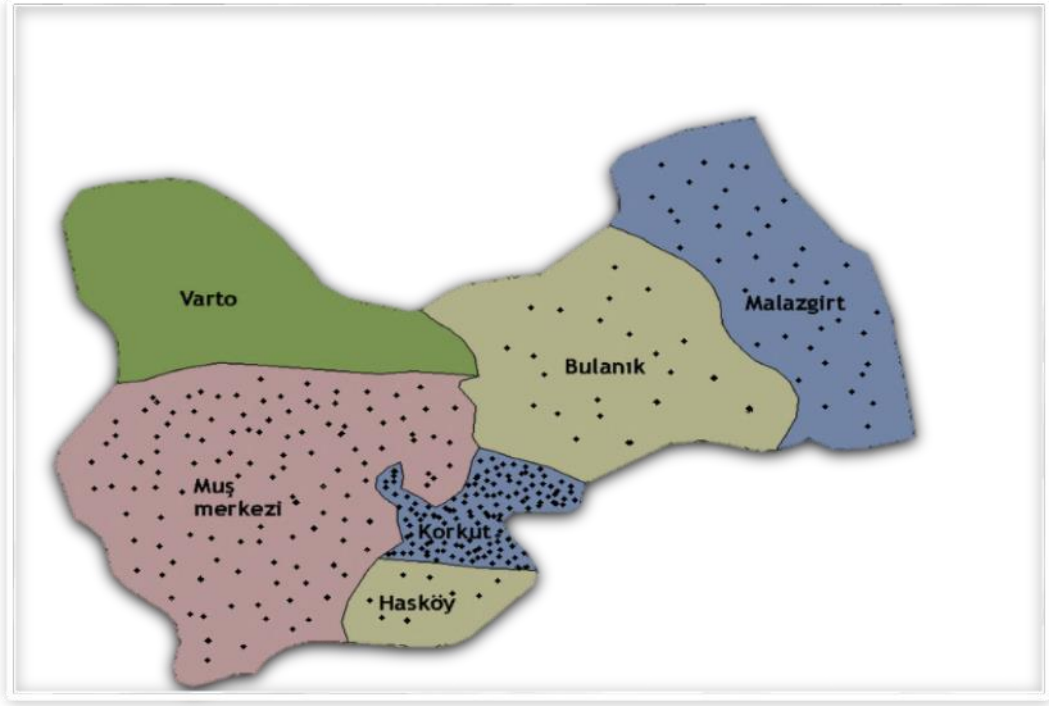
Buğday ürünü içerisinde önemli düzeyde saptanan ilk üç türün ilçeler bazında dağılımı Şekil 4.9, Şekil 4.10 ve Şekil 4.11 üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Muş il genelinde *Sinapis arvensis* L.'nin dağılımı



Şekil 4.10. Muş il genelinde *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad.'ın dağılımı



Şekil 4.11. Muş il genelinde *Polygonum aviculare* L.'nin dağılımı

4.1.2. Bulanık ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları

Muş ili Bulanık ilçesinde buğday ürününe 13 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Çizelge 4.4 incelendiğinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 125,400 adet ile *Polygonum aviculare* L.'dir. Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri *Galium aparine* L. (96,600 adet) ve *Convolvulus* sp. (71,400 adet)'dir.

En az miktarda karışan yabancı ot tohumu türleri sırası ile; *Euphorbia lathyris* L. (0,290 adet), *Cardaria draba* (L.) Desv. (0,570 adet) ve *Ranunculus arvensis* L. (0,860 adet)'dir.

1 kg buğday ürünü ağırlık ve karışım oranı esasına göre incelendiğinde ilk sırayı *Galium aparine* L. (2,203 g ve % 0,220) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *Convolvulus* sp. (0,440 g ve % 0,044) ve *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad (0,430 g ve % 0,043) türlerinin tohumlarıdır.

Ağırlık ve karışım oranı en az olan ilk dört tür sırasıyla; *Euphorbia lathyris* L. (0,009 g ve % 0,001), *Ranunculus arvensis* L. (0,011 g ve % 0,001), *Thlaspi arvense* L. (0,017 g ve % 0,002) ve *Cardaria draba* (L.) Desv. (0,023 g ve % 0,002) türleridir.

Çizelge 4.4. Bulanık ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları

Yabancı Otlar	Miktar (adet)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Rastlanma Sıklığı	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	0,570	0,023	0,002	Ö	14,3
<i>Caucalis daucoides</i> L.	14,000	0,310	0,031	Y	28,6
<i>Caucalis</i> sp.	1,710	0,033	0,003	Y	42,9
<i>Centaurea cyanus</i> L.	4,570	0,051	0,005	ÇY	71,4
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	29,100	0,430	0,043	Y	28,6
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	5,140	0,056	0,006	ÇY	57,1
<i>Convolvulus</i> sp.	71,400	0,440	0,044	Y	42,9
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	0,290	0,009	0,001	Ö	14,3
<i>Galium aparine</i> L.	96,600	2,203	0,220	Y	42,9
<i>Polygonum aviculare</i> L.	125,400	0,365	0,037	ÇY	100
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	0,860	0,011	0,001	Y	28,6
<i>Sinapis arvensis</i> L.	10,900	0,037	0,004	ÇY	57,1
<i>Thlaspi arvense</i> L.	2,000	0,017	0,002	Ö	14,3
Diğerleri	10,900	0,034	0,003		
Toplam	373,440	4,019	0,402		

Bulanık ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde örneklerin % 50'sinin üzerinde rastlanma sıklığı çok yaygın (ÇY) olan yabancı ot türleri sırasıyla; *Polygonum aviculare* L., *Centaurea cyanus* L., *Convolvulus arvensis* L. ve *Sinapis arvensis* L.'dir.

Bu türlerin dışında kalan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı % 50'nin altındadır. Rastlanma sıklığı % 50'nin altında olan ancak örneklerin % 25-49,9'unda bulunan rastlanma sıklığı yaygın (Y) olan türler sırasıyla; *Caucalis* sp., *Galium aparine* L., *Convolvulus* sp., *Ranunculus arvensis* L., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. ve *Caucalis daucoides* L.'dir. Diğer yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı ise önemli (Ö) olarak hesaplanmıştır.

Bulanık ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 373,440 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 4,019 g ve % 0,402 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

4.1.3. Hasköy ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları

Muş ili Hasköy ilçesinde buğday ürününe 10 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Çizelge 4.5 incelendiğinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 1163,400 adet ile *Sinapis arvensis* L.'dir. Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri *Ranunculus arvensis* L. (205,71 adet) ve *Convolvulus* sp. (90,571 adet)'dir.

En az miktarda karışan yabancı ot tohumu türleri sırası ile *Neslia paniculata* (L.) Desv. (0,573 adet), *Vicia* sp. (4,850 adet) ve *Vaccaria pyramidata* Medik. (28,571 adet)'dir.

1 kg buğday ürünü ağırlık ve karışım oranı esasına göre incelendiğinde ilk sırayı *Sinapis arvensis* L. (3,800 g ve % 0,380) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *Ranunculus arvensis* L. (1,880 g ve % 0,188) ve *Caucalis daucoides* L. (1,269 g ve % 0,127) türlerinin tohumlarıdır.

Ağırlık ve karışım oranı en az olan ilk dört tür sırasıyla; *Neslia paniculata* (L.) Desv. (0,003 g ve % -), *Vicia* sp. (0,015 g ve % 0,002), *Galium aparine* L. (0,170 g ve % 0,017) ve *Polygonum aviculare* L. (0,256 g ve % 0,026) türleridir.

Çizelge 4.5. Hasköy ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları

Yabancı Otlar	Miktar (adet)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Rastlanma Sıklığı	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Anchusa azurea</i> L.	48,285	1,043	0,104	Y	28,6
<i>Caucalis daucoides</i> L.	66,857	1,269	0,127	Y	28,6
<i>Convolvulus</i> sp.	90,571	0,650	0,065	Y	28,6
<i>Galium aparine</i> L.	19,400	0,170	0,017	ÇY	87,5
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	0,573	0,003	-	Y	14,3
<i>Polygonum aviculare</i> L.	43,140	0,256	0,026	ÇY	87,5
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	205,710	1,880	0,188	ÇY	87,5
<i>Sinapis arvensis</i> L.	1163,400	3,800	0,380	ÇY	100
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	28,571	0,298	0,030	Ö	14,3
<i>Vicia</i> sp.	4,850	0,015	0,002	Ç	57,1
Toplam	1671,357	9,384	0,938		

- Kayda değer bulunmadı

Hasköy ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde örneklerin % 50'sinin üzerinde rastlanma sıklığı çok

yaygın (ÇY) olan yabancı ot türleri sırasıyla; *Sinapis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Polygonum aviculare* L., *Ranunculus arvensis* L. ve *Vicia* sp.'dir.

Bu türlerin dışında kalan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı % 50'nin altındadır. Rastlanma sıklığı % 50'nin altında olan ancak örneklerin % 25-49,9'unda bulunan rastlanma sıklığı yaygın (Y) olan türler sırasıyla; *Convolvulus* sp., *Anchusa azurea* L. ve *Caucalis daucoides* L.'dir (Çizelge 4.9). Diğer yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı ise önemli (Ö) olarak hesaplanmıştır.

Hasköy ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 1671,357 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 9,384 g ve % 0,938 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

4.1.4. Korkut ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları

Muş ili Korkut ilçesinde buğday ürününe 13 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Çizelge 4.6 incelendiğinde Korkut ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 490,500 adet ile *Sinapis arvensis* L. (yabani hardal)'dir. Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri sırası ile *Polygonum aviculare* L. (392,000 adet), *Convolvulus* sp. (115,750 adet) ve *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (94,250 adet) türlerinin tohumları izlenmektedir.

En az miktarda karışan yabancı ot tohumu türleri sırası ile; *Vicia* sp. (1,750 adet), *Secale cereale* L. (2,250 adet) ve *Neslia paniculata* (L.) Desv. (4,875 adet)'dir.

1 kg buğday ürünü ağırlık ve karışım oranı esasına göre incelendiğinde ilk sırayı ilk sırayı *Sinapis arvensis* L. (2,126 g ve % 0,213) almıştır.

Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *Polygonum aviculare* L. (1,286 g ve % 0,129) ve *Caucalis daucoides* L. (1,279 g ve % 0,128) türlerinin tohumlarıdır.

Ağırlık ve karışım oranı en az olan ilk dört tür sırasıyla; *Cardaria draba* (L.) Desv. (0,023 g ve % 0,002), *Neslia paniculata* (L.) Desv. (0,024 g ve % 0,002), *Vicia* sp.(0,039 g ve % 0,004) ve *Secale cereale* L. (0,081 g ve % 0,008) türleridir.

Çizelge 4.6. Korkut ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları

Yabancı Otlar	Miktar (adet)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Rastlanma Sıklığı	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	7,000	0,023	0,002	Ö	12,5
<i>Caucalis daucoides</i> L.	62,000	1,279	0,128	ÇY	87,5
<i>Caucalis</i> sp.	80,000	1,208	0,121	Ö	12,5

Çizelge 4.6. (devam)

<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	94,250	1,352	0,315	Y	37,5
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	18,250	0,191	0,019	Y	37,5
<i>Convolvulus</i> sp.	115,750	0,577	0,058	Y	37,5
<i>Galium aparine</i> L.	76,250	0,739	0,074	Y	87,5
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	4,875	0,024	0,002	Y	37,5
<i>Polygonum aviculare</i> L.	392,000	1,286	0,129	Y	62,5
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	49,500	0,485	0,049	ÇY	62,5
<i>Secale cereale</i> L.	2,250	0,081	0,008	Ö	12,5
<i>Sinapis arvensis</i> L.	490,500	2,126	0,213	ÇY	100
<i>Vicia</i> sp.	1,750	0,039	0,004	Y	12,5
Diğerleri	22,500	0,090	0,009		
Toplam	1416,875	9,500	0,950		

Korkut ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde örneklerin %50'sinin üzerinde rastlanma sıklığı çok yaygın (ÇY) olan yabancı ot türleri sırasıyla; *Sinapis arvensis* L., *Caucalis daucoides* L., *Galium aparine* L., *Polygonum aviculare* L. ve *Ranunculus arvensis* L.'dir.

Bu türlerin dışında kalan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı %50'nin altındadır. Rastlanma sıklığı % 50'nin altında olan ancak örneklerin % 25-49,9'unda bulunan rastlanma sıklığı yaygın (Y) olan türler sırasıyla; *Convolvulus* sp., *Convolvulus arvensis* L., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. ve *Neslia paniculata* (L.) Desv.'dir (Çizelge 4.12). Diğer yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı ise önemli (Ö) olarak hesaplanmıştır.

Korkut ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 1416,875 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 9,500 g ve % 0,950 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

4.1.5. Malazgirt ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları

Muş ili Malazgirt ilçesinde buğday ürününe 11 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Çizelge 4.7 incelendiğinde Malazgirt ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 784,700 adet ile *Caucalis daucoides* L.'dir. Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri sırası ile *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (343,270 adet), *Galium aparine* L. (333,600 adet) ve *Polygonum aviculare* L. (264,000 adet) türlerinin tohumları izlenmektedir.

En az miktarda karışan yabancı ot tohumu türleri sırası ile *Anchusa azurea* L. (0,910 adet), *Ranunculus arvensis* L. (12,900 adet), *Vicia* sp. (30,910 adet) ve *Sinapis arvensis* L. (36,400 adet)'dir.

1 kg buğday ürünüde ağırlık ve karışım oranı esasına göre yapılan sıralamada ise ilk sırayı *Caucalis daucoides* L. (14,670 g ve % 1,467) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (5,076 g ve % 0,508) ve *Galium aparine* L. (3,114 g ve % 0,314) türlerinin tohumlarıdır.

Ağırlık ve karışım oranı en az olan ilk dört tür sırasıyla; *Anchusa azurea* L. (0,031 g ve % 0,003), *Sinapis arvensis* L. (0,074 g ve % 0,007), *Ranunculus arvensis* L. (0,130 g ve % 0,013) ve *Convolvulus arvensis* L. (0,543 g ve % 0,054) türleridir.

Çizelge 4.7. Malazgirt ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları

Yabancı Otlar	Miktar (adet)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Rastlanma Sıklığı	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Anchusa azurea</i> L.	0,910	0,031	0,003	N	9,1
<i>Caucalis daucoides</i> L.	784,700	14,670	1,467	ÇY	63,6
<i>Caucalis</i> sp.	43,820	1,026	0,103	N	9,1
<i>Centaurea cyanus</i> L.	69,455	1,179	0,188	ÇY	72,7
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	343,270	5,076	0,508	ÇY	72,7
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	47,455	0,543	0,054	Y	27,2
<i>Galium aparine</i> L.	333,600	3,114	0,314	ÇY	63,6
<i>Polygonum aviculare</i> L.	264,000	0,831	0,083	ÇY	72,7
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	12,900	0,130	0,013	N	9,1
<i>Sinapis arvensis</i> L.	36,400	0,074	0,007	Y	45,5
<i>Vicia</i> sp.	30,910	0,750	0,075	Y	27,2
Toplam	1967,420	27,424	2,742		

Malazgirt ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde örneklerin %50'sinin üzerinde rastlanma sıklığı çok yaygın (ÇY) olan yabancı ot türleri sırasıyla; *Centaurea cyanus* L., *Polygonum aviculare* L., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad., *Galium aparine* L. ve *Caucalis daucoides* L.'dir.

Bu türlerin dışında kalan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı % 50'nin altındadır. Rastlanma sıklığı % 50'nin altında olan ancak örneklerin % 25-49,9'unda bulunan rastlanma sıklığı yaygın (Y) olan türler sırasıyla; *Sinapis arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L. ve *Vicia* sp.'dir. Diğer yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı ise nadir (N) olarak hesaplanmıştır.

Malazgirt ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 1967,420 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 27,424 g ve % 2,742 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

4.1.6. Muş Merkez ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarları, karışım oranları ve rastlanma sıklıkları

Muş ili Merkez ilçesinde buğday ürününe 21 tür yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Çizelge 4.8 incelendiğinde Merkez ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak en fazla karışan tür 736,158 adet ile *Cephalaria syriaca* (L.)'dır. Bu türden sonra en fazla karışan yabancı ot tohum türleri sırası ile *Sinapis arvensis* L. (592,316 adet) ve *Galium aparine* L. (433,158 adet) türlerinin tohumları izlenmektedir.

En az miktarda karışan yabancı ot tohumu türleri sırası ile *Euphorbia lathyris* L. (0,158 adet), *Cardaria draba* (L.) Desv. (0,579 adet) ve *Echium sp.* (0,947 adet)' dir

1 kg buğday ürününe ağırlık ve karışım oranı esasına göre yapılan sıralamada ise ilk sırayı *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (12,139 g ve % 1,214) almıştır. Bu yabancı ot türünden sonra ağırlık ve karışım oranı en fazla olan *Galium aparine* L. (4,271 g ve % 0,425) ve *Caucalis daucoides* L. (3,140 g ve % 0,314) türlerinin tohumlarıdır.

Ağırlık ve karışım oranı en az olan ilk dört tür sırasıyla; *Adonis aestivalis* L. (0,001 g ve % -), *Cardaria draba* (L.) Devs. (0,001 g ve % -), *Echium sp.* (0,011 g ve % 0,001) ve *Alyssum alyssoides* (L.) L. (0,011 g ve % 0,001) türleridir.

Çizelge 4.8. Merkez ilçesinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının miktar, ağırlık, karışım oranı ve rastlanma sıklıkları

Yabancı Otlar	Miktar (adet)	Ağırlık (g)	Karışım Oranı (%)	Rastlanma Sıklığı	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Adonis aestivalis</i> L.	1,263	0,001	-	N	2,6
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	1,789	0,011	0,001	N	5,3
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	19,053	0,071	0,007	N	5,3
<i>Bupleurum sp.</i>	15,684	0,059	0,006	N	7,9
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	0,579	0,001	-	N	2,6
<i>Caucalis daucoides</i> L.	144,316	3,140	0,314	ÇY	63,2
<i>Caucalis sp.</i>	13,579	0,205	0,021	Ö	10,5
<i>Centaurea cyanus</i> L.	14,740	0,156	0,016	Ö	23,7
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	736,158	12,139	1,214	ÇY	57,9
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	85,895	1,019	0,102	ÇY	55,3
<i>Convolvulus sp.</i>	39,105	0,291	0,029	ÇY	13,2

Çizelge 4.8. (devam)

<i>Echium</i> sp	0,947	0,011	0,001	N	2,6
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	0,158	0,005	0,001	N	2,6
<i>Galium aparine</i> L.	433,158	4,271	0,427	ÇY	92,1
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	32,316	0,126	0,013	Y	47,4
<i>Polygonum aviculare</i> L.	284,842	0,894	0,089	ÇY	81,6
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	149,737	1,505	0,151	ÇR	57,9
<i>Secale cereale</i> L.	43,579	0,897	0,090	Y	26,3
<i>Sinapis arvensis</i> L.	592,316	2,834	0,283	ÇY	71,1
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik	11,579	0,111	0,011	N	7,9
<i>Vicia</i> sp.	34,053	0,816	0,082	Ö	21,1
Diğerleri	22,579	0,072	0,007		
Toplam	2677,425	28,635	2,864		

Merkez ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıkları incelendiğinde örneklerin % 50'sinin üzerinde rastlanma sıklığı çok yaygın (Ç) olan yabancı ot türleri sırasıyla; *Galium aparine* L., *Polygonum aviculare* L., *Sinapis arvensis* L., *Caucalis daucoides* L., *Ranunculus arvensis* L., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. ve *Convolvulus arvensis* L.'dir.

Bu türlerin dışında kalan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı % 50'nin altındadır. Rastlanma sıklığı % 50'nin altında olan ancak örneklerin % 25-49,9'unda bulunan rastlanma sıklığı yaygın (Y) olan türler sırasıyla; *Neslia paniculata* (L.) Desv. ve *Secale cereale* L.'dir. Diğer yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığı ise önemli (Ö) ve nadir (N) olarak hesaplanmıştır.

Muş ili Merkez ilçesinde 1 kg buğday ürününe miktar olarak 2677,425 adet, ağırlık ve karışım oranı olarak da 28,635 g ve % 2,864 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı saptanmıştır.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Muş ilinde yürütülen çalışma sonucunda buğday ürününe 1'i monokotiledon (Poaceae) 12'si dikotiledon (Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Dipsaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae ve Rubiaceae) olmak üzere toplamda 13 familyaya ait 23 cins ve 18 türün yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca 5 yabancı ot tohumunun teşhisi cins düzeyinde olmuştur. Belirlenen 13 familyadan en fazla türü içeren Brassicaceae (4 tür) ve Apiaceae (4 tür) familyalarıdır. Bunları Boraginaceae (3 tür), Convolvulaceae (2 tür) ve Ranunculaceae (2 tür) familyaları izlemiştir.

Muş il genelinde 1 kg'lık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları içerisinde ilk sırayı 458,703 adet ile *Sinapis arvensis* L. (yabani hardal)'ın aldığı tespit edilmiştir. *Sinapis arvensis* L.'i sırasıyla; *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (240,556 adet), *Polygonum aviculare* L. (221,876 adet), *Caucalis daucoides* L. (214,203 adet) ve *Galium aparine* L. (191,802 adet) türlerinin tohumları izlemiştir. En az miktarda karışan tohum türü ise *Euphorbia lathyris* L. (0,090 adet) olmuştur. Bu türden sonra buğday ürününe en az miktarda karışan yabancı ot tohumu türleri *Echium* sp. (0,189 adet), *Adonis aestivalis* L. (0,253 adet) ve *Alyssum alyssoides* (L.) L. (0,358 adet)'dir. Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ağırlık ve karışma oranı esasına göre sıralama yapıldığında ilk sırayı 4,134 g ve % 0,413 ile *Caucalis daucoides* L. aldığı tespit edilmiştir. Bu yabancı ot türünü sırası ile *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (3,795 g ve % 0,380), *Galium aparine* L. (2,099 g ve % 0,210), *Sinapis arvensis* L. (1,714 g ve % 0,177) ve *Ranunculus arvensis* L. (0,802 g ve % 0,080) türlerinin tohumları izlemiştir. Ağırlık ve karışım oranı olarak en az karışan yabancı ot tohumu türleri ise sırasıyla; *Adonis aestivalis* L. (0,0002 g ve % -), *Alyssum alyssoides* (L.) L. (0,002 g ve % -), *Echium* sp. (0,002 g ve % -), *Euphorbia lathyris* L. (0,003 g ve % -) ve *Thlaspi arvense* L. (0,003 g ve % -)' dir.

Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklıklarına bakıldığında rastlanma sıklığı çok yaygın (ÇY) olan türler sırasıyla; *Galium aparine* L. (%81,7), *Polygonum aviculare* L. (%80,3), *Sinapis arvensis* L. (%71,8), *Caucalis daucoides* L. (%66,2) ve *Ranunculus arvensis* L. (%50,7) olarak tespit edilmiştir. Rastlanma sıklığı yaygın (Y) olan türler sırasıyla; *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (%49,3), *Convolvulus arvensis* L. (%43,7), *Neslia paniculata* (L.) Desv. (%31) ve *Centaurea cyanus* L. (%31) olarak tespit edilmiştir.

Muş il genelinde 1 kg buğday ürünü içerisinde miktar olarak 1621,819 adet yabancı ot tohumu karışmıştır. Ağırlık ve karışım oranı olarak ise 15,803 g ve %1,580 oranında yabancı ot tohumlarının karıştığı belirlenmiştir. Ağırlıklı il ortalaması 1621,303 adet, ağırlık ve karışım oranı ise 15,792 g ve %1,579 olarak hesaplanmıştır.

Ülkemizde buğdaya karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalarda, Günçan (1980), Doğu Anadolu'da yabancı ot tohumlarının buğday içerisinde sayısal olarak ortalama %3.156 adet ve ağırlık olarak % 1.2446 gr oranında karıştığını belirlemiştir.

Muş ilinde 1 kg buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarına ait veriler, Tursun (1995) Sivas yöresinde, Zengin (1996b) Erzurum'da, Tepe (1998) Van'da, Kantarcı (2004) Adıyaman, Kahramanmaraş, Gaziantep'te ve Gökalp (2015), Mardin ilinde yaptığı çalışmalarda elde edilen verilerle paralellik gösterdiği görülmektedir.

Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumların 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 olmasıdır.

Geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olan buğday, insan beslenmesinde temel gıda maddesi olması nedeniyle dünyada ve ülkemizde ekiliş alanı ve üretim bakımından ilk sırada yer almaktadır. Buğday ülkemizde üretilen tahıl ürünleri içerisinde en büyük paya sahiptir ve buna bağlı olarak ülkemizde tarım ürünleri içerisinde önemli yer tutmaktadır. Bugün ülkemizde tarım alanlarının yaklaşık % 50'sinde hububat tarımı yapılmakta olup, bu alanın üçte birinde buğday üretimi yapılmaktadır.

Ülkemiz açısından önemli bir tarım ürünü olan buğday, ekiliş alanlarında marjinal sınıra yaklaştığından mevcut alanlardan elde edilecek ürünün verimliliğinin artırılması gerekmektedir. Buğday yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi olumsuz etkileyen faktörlerin başında hastalık, zararlı ve yabancı otlar gelmektedir. Yabancı otlar tarımsal üretimde verimi olumsuz etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Buğday tarımında gerekli mücadele yapılmadığı takdirde hastalık etmenleri % 16,4, zararlı böcekler % 11,2 oranında ürün kaybına neden olurken, bu kayıp yabancı otlardan dolayı % 25-30 'a kadar çıkabilmektedir. Ayrıca yabancı otlarla mücadele edilmediği takdirde kültür bitkileri içerisindeki yabancı otların meydana getirdiği ürün zararı % 90'lara kadar ulaşabilmektedir (Lacey, 1985). Yabancı otlar buğdaya doğrudan veya dolaylı olarak zarar vermektedir. 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 ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca, yabancı ot tohumları ile bulaşık tohumluğun tekrar tarlaya ekilmesiyle 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 içerisinde 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. Yapmış olduğumuz araştırma il genelinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını belirlemeye yönelik ilk çalışma olma özelliği taşıması sebebiyle önem teşkil etmektedir. Bu konu ile ilgili gelecekte yapılması planlanan çalışmalara yön vermek mümkün olmaktadır. Muş ilinde üreticiler bölgenin sert geçen iklim şartlarına adaptasyonunun iyi olması nedeniyle buğday yetiştiriciliği yapmaktadır. Üreticilerin çoğunluğu bayilerden ve tarım kredi kooperatiflerinden sertifikalı tohumluk temin ettikleri, ancak bazılarının kendi elde ettikleri buğday ürününe tohumluk olarak kullandığı belirlenmiştir. Bölge genelinde çiftçilerin yabancı otları tanımaması ve buna bağlı olarak kalite ve verim kayıpları yaşadıkları tespit edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen veriler değerlendirilip; bu bulgular ışığında Muş ilinde buğday üretimi yapan çiftçilere şu önerileri sunabiliriz.

- 1- Yabancı otlarla mücadelede tarladaki yabancı ot türünün tanınması büyük önem taşımaktadır. Çiftçilerin bölgede yaygınlık gösteren yabancı türlerini tanıması yabancı otlara karşı doğru ve bilinçli herbisit uygulamasını sağlayacaktır.
- 2- Kaliteli, ekonomik ve verimli ürün elde etmek için temiz ve sertifikalı tohumluk kullanılması gerekmektedir.
- 3- Tarım alanlarında her yıl buğdayın ekilmesi, aynı toprak derinliğindeki besin elementlerinin azalmasına, topraktaki besin elementi dağılımının bozulmasına, hastalık, zararlı ve özellikle yabancı ot kaynaklı verim kayıplarına sebep olmaktadır. Bu kapsamba çiftçilerimizin buğdayda münavebe uygulamasına yönelmesi gerekmektedir. Münavebe yöntemiyle toprağın üretkenliğinin sürdürülebilmesi ve birim alandan elde edilen verimin artırılması sağlanacaktır.
- 4- Buğday üretimi yapılan bölgelerde buğday ürününe karışan yabancı ot miktarları dikkate alındığında, elde edilen buğday ürününe tohumluk olarak kullanılması durumunda üretim alanları yeni bulaşmalara uğrayacaktır. Bu nedenle kullanılacak tohumlukların mutlaka selektörden geçirilmesi gerekmektedir.
- 5- Yabancı ot tohumlarından bazıları zehirli olduklarından buğday ürününe karışarak onların ekmeklik 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. türünün tohumlarının karıştığı tespit edilmiştir. Bu tür il genelinde miktar olarak en çok tespiti yapılan türler arasındadır. Bunun yanında tohumlarının toksik olduğu bilinen *Ranunculus arvensis* L. ve *Adonis aestivalis* L. türlerinin tohumlarının da ürüne karıştığı tespit edilmiştir. Bu nedenle buğday ürününe tohum temizleme makinelerinde temizlenmesi önem arz etmektedir.

- 6- Buğday üretimi yapılan alanlarda yabancı otlara karşı mücadelede kültürel önlemlere öncelik verilerek yabancı ot bulaşması önlenmelidir. Bunun yanında hastalık ve zararlılarla mücadelede olduğu gibi yabancı otlarla mücadelede de entegre mücadele yöntemlerini yaygın hale getirilmesi gerekmektedir. Buğday için yapılacak uygun entegre mücadele programlarıyla özellikle biyolojik mücadele yöntemlerine ağırlık verilip gereksiz ve aşırı ilaç kullanımının önüne geçilmelidir. Entegre mücadele yöntemleri kullanıldığında sağlıklı bir çevreyle birlikte tarımda sürdürülebilirlik sağlanacaktır. Bunun sonucunda buğday üretiminde hedeflenen artışlarla birlikte yerli üreticilerin kalkınması sağlanacak ülke ekonomisine katkıda bulunulmuş olacaktır.
- 7- Muş ilinde yabancı ot tohumlarının buğday ürününe karışması ve yabancı otlar sebebiyle ortaya çıkan sorunları en aza indirmek için yabancı otlarla mücadelede tarımsal yayım programlarına ağırlık vermek gerekir.

KAYNAKLAR

- Acıbuca, V. (2010). *Mardin ilinde makarnalık buğday üretim ekonomisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Anonim. (2013). www.nkfu.com/mus-ili-hakkinda-bilgi/ (erişim 10 Mayıs, 2018).
- Anonim. (2015). www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=23218&tipi=17&sube=0 (erişim 13 Haziran, 2018).
- Anonim. (2016a). Food and agriculture organization of the united nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (erişim 18 Haziran, 2018).
- Anonim. (2016b). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (erişim 30 Mayıs, 2018).
- Anonim. (2017a). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (erişim 1 Haziran, 2018).
- Anonim. (2017b). http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari4.html (erişim 5 Haziran, 2018).
- Anonim. (2017c). Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2017 yılı brifingi.
- Anonim. (2018a). Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2018 yılı brifingi. <https://mus.tarim.gov.tr/Menu/34/2018-Yili-Brifing> (erişim 02.07.2018).
- Anonim. (2018b) T.C. Muş Valiliği. <http://www.mus.gov.tr/cografi-yapi-mus> (erişim 20 Haziran, 2018).
- Anonim. (2018c). T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Muş İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. <http://www.muskulturturizm.gov.tr/TR,56113/platolar.html> (erişim 14 Mayıs, 2018).
- Anonim. (2018d). Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=MUS> (erişim 15 Mayıs, 2018).
- Arısoy, H., Oğuz, C., (2005). *Tarımsal Araştırma Enstitüleri tarafından yeni geliştirilen buğday çeşitlerinin tarım işletmelerinde kullanım düzeyi ve geleneksel çeşitler ile karşılaştırmalı ekonomik analizi – Konya ili örneği*. Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Baş, A. (2011). *Doğu Karadeniz bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının tespiti ve dağılımları*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Bilgiri, S. (1965). *Ege bölgesi hububat tarlalarında görülen önemli yabancı otlar ve savaş imkanları üzerinde bazı incelemeler*. Tarım Bakanlığı Yayınları, Teknik Bülten, No: 14, İzmir, 63s.
- 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*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Direk, M., Gül, A. (2003). Konya ticaret borsasında buğday fiyat oluşumunu etkileyen faktörler. *Ticaret Borsası Dergisi*. **16**, Konya.
- Gökalp Ö., Üremiş İ. (2015). *Mardin’de buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Göksel, N. (1956). *Türkiye hububatında rastlanan önemli yabancı ot tohumlarının anatomik yapıları üzerinde araştırmalar*. Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, Ziraat Vekalet, Yayınları, Ankara, 143s.
- Günca, A. (1972). Türkiye’ de yabancı ot problemi. *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*. **3**, 147-152.
- Günca, 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, Erzurum, 48s.

- 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). Anadolunun 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.
- Kantarcı, Z. (2004). *Kahramanmaraş, Adıyaman ve Gaziantep illerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Karaca, M., Güncan, A., (2009). Yabancı Çavdar (*Secale cereale* L.)'ın bazı biyolojik özellikleri ve Konya ilinde buğday ürününe karışma oranının belirlenmesi. *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi*, Temmuz 15-18, Van.
- 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, Konya.
- Koçyiğit, E. (2015). *Buğdayda sorun olan yabancı otlara karşı elektrostatik ilaçlamanın etkinliğinin artırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Bornova-İzmir.
- 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, Erzurum.
- 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, Ankara, 431s.
- Lacey, A. J., 1985. *Weed Control. In Pesticide Application: Principles and Practice, P.T Haskell (ed)*. 456-85. Oxford: Oxsford University Press.
- Özer, Z. (1993). Niçin yabancı ot bilimi (herboloji)? *Türkiye I. Herboloji Kongresi*, Şubat 3-5, Adana.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N. (1998). *Herboloji (Yabancı Ot Bilimi)*, Genişletilmiş 2. Baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No: 10, Tokat, 403s.
- Özkil, M. (2003). *Trakya bölgesinde selektörden önce ve sonra buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ve yoğunluklarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, 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, Kahramanmaraş.
- Petzoldt, K. (1958). *Wirkung des maehdrusfahrens auf die verunkrutung*. Landtechnik, München, 10,, 445-450, Germany.
- Sezer, I., 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**, 61-73.
- Sırma, M., Güncan, A. (1997). Tokat Yöresinde buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinden bazılarının topluluk oluşturma durumları üzerine bir araştırma (s289-304). *Türkiye II. Herboloji Kongresi*. Eylül 1-4, İzmir.

- Sırma, M., Kadioğlu, İ. (2010). Erzincan İli Otlukbeli İlçesi buğday ekim alanlarında saptanan önemli yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları ve yoğunlukları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*. **27(1)**, 27-34.
- Şin, B., Kadioğlu, 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, Van, 235s.
- 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*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Adana.
- Tursun, N., Kantarcı, Z., Seyithanoğlu, M. (2004). Adıyaman ve Gaziantep bölgelerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi Cilt 7, Sayı 1*, 1–12.
- Tursun, N., Kantarcı, Z., Seyithanoğlu, M. (2006). Kahramanmaraş’ta buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları 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 Zirai Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No:78, Adana.
- Ulusoy, V. (2002). *2002 ürün raporları, buğday raporu*. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Uygur F.N., Koch, W., Walter, H. (1986). *Çukurova Bölgesi Buğday - Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancı Otların Tanımı*. F.U.T. Müller-Bader Pres. Çukurova Üniversitesi, Filder Stadt – Plattenhardt, 165s.
- Zengin, H. (1996a). Erzurum ve ilçelerinde kışlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları üzerine araştırmalar. *Turkish journal of Agriculture and Forestry*. **20**, 207-213.
- Zengin, H. (1996b). Erzurum ve ilçelerinde yazlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları üzerinde araştırmalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. **27(3)**, 411-422.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Melike BOZKURT

Doğum Yeri ve Tarihi: Antalya/ 10.05.1991

Adres: Eğirdir İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü- Eğirdir/Isparta

E-Posta: melikebozkurt91@hotmail.com

Lisans: Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 2013

Yüksek Lisans:

Mesleki Deneyim ve Ödüller: 2014 yılının Ocak ayında Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne Ziraat Mühendisi olarak atandı. 2017 yılı Temmuz ayında Eğirdir İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne tayin oldum. Halen Eğirdir İlçe Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğünde görev yapmaktadır.

Yayın Listesi:

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR/SUNUMLAR: