



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞANLIURFA'DA HASAT EDİLEN BUĞDAY ÜRÜNÜNE KARIŞAN
YABANCI OT TOHUMLARININ BELİRLENMESİ**

MUHİDDİN ÖSÜN

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
HAZİRAN - 2022



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞANLIURFA'DA HASAT EDİLEN BUĞDAY ÜRÜNÜNE KARIŞAN
YABANCI OT TOHUMLARININ BELİRLENMESİ**

Muhiddin ÖSÜN
ORCID:000-0002-3823-1985

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ
ORCID: 0000-0001-5937-9244

HATAY
HAZİRAN - 2022

23/06/2022

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

MUHİDDİN ÖSÜN

ÖZET

ŞANLIURFA'DA HASAT EDİLEN BUĞDAY ÜRÜNÜNE KARIŞAN YABANCI OT TOHUMLARININ BELİRLENMESİ

Bu çalışma Şanlıurfa ilinde hasat edilen buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelini belirlemek amacıyla 2019 yılında yürütülmüştür. Yapılan çalışmalarda Şanlıurfa il genelinde toplam 188 köyden alınan buğday örneklerindeki yabancı ot tohumlarının türleri, karışma miktarı ve oranları ile rastlama sıklıkları tespit edilmiştir. Buna göre Şanlıurfa il genelinde 1'i monokotiledon (Poaceae), 14'ü dikotiledon olan toplam 15 familya'ya ait 31 cins ve 33 yabancı ot türü tohumu karıştığı saptanmıştır. Buğday örneklerine en fazla karışan yabancı ot türü Poaceae familyasına aittir. Şanlıurfa ilinde bulunan ilçeler arasında buğday ürününe karışan yabancı otlar; miktar (adet/kg) ve ağırlık açısından (g/kg) açısından Harran ilçesinde, tür açısından ise (adet/kg) Haliliye ilçesinde en yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Şanlıurfa ilinde 1 kg buğday örnekleri incelendiğinde en çok karışan yabancı ot türü 100,095 adet/kg ile *Sinapis arvensis*'in olduğu belirlenmiştir. Bu tür *Avena sterilis* (71.254 adet/kg), *Convolvulus arvensis* (53.194 adet/kg), *Sorghum halepense* (33.939 adet/kg), *Phalaris* sp. (21.758 adet/kg), *Trifolium* sp. (16.024 adet/kg) ve *Vaccaria pyramidata* (15.197 adet/kg) tarafından izlenmiştir. Yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 2.015 g ve % 24.788 ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *C. arvensis* (0.721 g ve % 8.869), *Hordeum* sp. (0.649 g ve % 7.984), *S. arvensis* (0.538 g ve % 6,618), *Vicia sativa* (0,355 g ve % 4,121), *Secale cereale* (0.216 g % 2,6579) ve *Silybum marianum* (0.231 g ve % 2.621) yabancı ot tohumları izlediği saptanmıştır. Rastlama sıklığı (%) incelendiğinde; toplanan örneklerin % 50'nin üstünde rastlanma sıklığı (ÇR) bulunan yabancı ot tohumları sırasıyla; *A. sterilis* (% 73.241) ve *S. arvensis* (% 59.426) olduğu belirlenmiştir.

2022, 70 sayfa

Anahtar Kelimeler: Buğday, yabancı ot tohumu, ürüne karışma, Şanlıurfa

ABSTRACT

DETERMINATION OF WEED SEEDS MIXED TO WHEAT GRAINS IN ŞANLIURFA PROVINCE

This study was carried out to determine the potential of weed seeds contamination in the wheat grain harvested in Şanlıurfa province in 2019. In the studies carried out in the wheat samples taken from 188 villages in Şanlıurfa province, weed seed species, the amount and rates of contamination, and the frequency were determined. According to this, it has been determined that 31 genus and 33 weed species belonging to 15 families, of which 1 monocotyledon (Poaceae), 14 of which were dicotyledonous, were contaminated in Şanlıurfa province. The most common weed species mixed in wheat samples belongs to the Poaceae family. Among the districts in Şanlıurfa province, weeds mixed with wheat grains; In terms of quantity (number/kg) and weight (g/kg), it was found to be at the highest level in Harran district, and in terms of species (number/kg) in Haliliye district. When 1 kg wheat samples were examined in Şanlıurfa province, it was determined that *Sinapis arvensis* was the most mixed weed species with 100,095 number/kg. This species was followed by *Avena sterilis* (71,254 number/kg), *Convolvulus arvensis* (53,194 number/kg), *Sorghum halepense* (33.939 number/kg), *Phalaris* sp. (21,758 number/kg), *Trifolium* sp. (16,024 number/kg) and *Vaccaria pyramidata* (15,197 number/kg). When the weight and mixing ratio of weeds were examined, it was determined that *Avena sterilis* was the first with 2.015 g and 24.788%. This species was followed by *C. arvensis* (0,721 g ve 8,869%), *Hordeum* sp. (0,649 g ve 7,984%), *S. arvensis* (0,538 g ve 6,618%), *Vicia sativa* (0,355 g ve 4,121%), *Secale cereale* (0,216 g 2,6579%) ve *Silybum marianum* (0,231 g ve 2,621%). When the frequency of occurrence (%) is analyzed; weed seeds with a prevalence (CR) above 50% of the collected samples, respectively; *A. sterilis* % (73,241) and *S. arvensis* (59,426%).

2022, 70 pages

Key Words: Wheat, weed seeds, contamination, Şanlıurfa

TEŞEKKÜR

Mesleki ve akademik hayatımda önemli kararlar almam gerektiğinde sürekli yanımda olan ve varlığı ile benim için önemli bir rol model oluşturan, gerek yüksek lisans tez konumunun belirlenmesinde gerek araştırılması ve yazımı sırasında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesi ile çalışmalarına ışık tutan ve yardımını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım süresince, tüm arazi çalışmalarında yapmış oldukları katkı ve yardımları nedeniyle Vahit AYAZ ve Hasan ÜNLÜ'ye çok teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca beni maddi ve manevi olarak destekleyen, güvenen ve daima yanımda olan annem Adile ÖSÜN'e, babam Mehmet ÖSÜN'e ve kardeşlerim Helin ÖSÜN, Mehmet Kamil ÖSÜN, Süheyla ÖSÜN ve Berfin ÖSÜN'e sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM	17
3.1. Materyal	19
3.2. Yöntem	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	24
4.1. Şanlıurfa'da Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Miktarları, Yoğunlukları ve Dağılımları	24
4.1.1. Şanlıurfa İl Geneline Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	26
4.1.2. Akçakale ilçesinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	30
4.1.3. Birecik İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi	33
4.1.4. Bozova İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi	35
4.1.5. Ceylanpınar İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi	37
4.1.6. Eyyubiye İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi	39
4.1.7. Halfeti İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi	41
4.1.8. Haliliye İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	43
4.1.9. Harran İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	45
4.1.10. Hilvan İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	47
4.1.11. Karaköprü İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	49
4.1.12. Siverek İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	51
4.1.13. Suruç İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	54
4.1.14. Viranşehir İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları	56
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	62
KAYNAKLAR	65
ÖZGEÇMİŞ	70

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Şanlıurfa il haritası (Anonim, 2020)	17
Şekil 3.2. Şanlıurfa iline ait 90 yıllık ortalama sıcaklık ve yağış değerlerinin aylara göre dağılımı	19
Şekil 3.3 Stereo mikroskop altında yabancı ot tohum teşhisi	21
Şekil 4.1. Şanlıurfa ilinde buğday içerisine karışan yabancı ot miktarları (adet/kg).....	24
Şekil 4.2. Şanlıurfa ilinde buğday içerisine karışan yabancı ot ağırlıkları (g/kg)	25
Şekil 4.3. Şanlıurfa ilinde buğday içerisine karışan yabancı ot tohumlarının tür miktarı (adet/kg)	25
Şekil 4.4. <i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani hardal) tohumları	28
Şekil 4.5. <i>Avena sterilis</i> L. (Kısır yabani yulaf) tohumları	28
Şekil 4.6. <i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı) tohumları	28
Şekil 4.7. <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (Kanyaş) tohumları	28
Şekil 4.8. <i>Galium tricornutum</i> L. (Yapışkan ot) tohumları.....	28
Şekil 4.9. <i>Carduus pycnocephalus</i> L.. (Kangal) tohumları.....	28
Şekil 4.10. <i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng. (Güneş diken) tohumları	29
Şekil 4.11. <i>Ranunculus arvensis</i> L. (Düğün çiçeği) tohumları	29
Şekil 4.12. <i>Medicago</i> spp. (Yabani yonca) tohumları	29
Şekil 4.13. Akçakale ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	32
Şekil 4.14. Birecik ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	34
Şekil 4.15. Bozova ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	36
Şekil 4.16. Ceylanpınar ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	38
Şekil 4.17. Eyyübiye ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	41
Şekil 4.18. Halfeti ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	42
Şekil 4.19. Haliliye ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	45
Şekil 4.20. Harran ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	47
Şekil 4.21. Hilvan ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	49
Şekil 4.22. Karaköprü ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	51
Şekil 4.23. Siverek ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	53
Şekil 4.24. Suruç ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları	56

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Şanlıurfa iline ait yıllık ortalama iklim verileri (1929-2018) (Anonim, 2019)	18
Çizelge 3.2.Şanlıurfa ili buğday ekim alanları ve örnekleme sayısı (Anonim, 2019c) ..	21
Çizelge 3.3. Şanlıurfa ilçe ve köyleri ile alınan buğday örnek sayıları	22
Çizelge 4.1. Şanlıurfa il genelinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	27
Çizelge 4.2. Akçakale ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	31
Çizelge 4.3. Birecik ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	33
Çizelge 4.4. Bozova ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	36
Çizelge 4.5. Ceylanpınar ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	37
Çizelge 4.6. Eyyübiye ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	40
Çizelge 4.7. Halfeti ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	42
Çizelge 4.8. Haliliye ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	44
Çizelge 4.9. Harran ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	46
Çizelge 4.10. Hilvan ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	48
Çizelge 4.11. Karaköprü ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	50
Çizelge 4.12. Siverek ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	52
Çizelge 4.13. Suruç ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	54
Çizelge 4.14. Viranşehir ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri	57

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

°C	: Derece Celsius
Ha	: hektar
da	: dekar
Mg	: miligram
G	: gram
kg	: kilogram
mL	: mililitre

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
ÇR	: Çok Yaygın
YR	: Yaygın
ÖR	: Önemli
NR	: Nadir
RS	: Rastlama Sıklığı

1. GİRİŞ

Tarım insanlık için sosyal, ekonomik, politik ve teknik yönleriyle vazgeçilmez bir sektör olup buğday bu anlamda tarım ürünleri arasında temel ihtiyaç olmasından dolayı stratejik bir öneme sahiptir (Arısoy ve Oğuz, 2005). Tahıl ambarı olarak bilinen Anadolu’da buğday, buradaki mevcut toplumsal kültürün, arkeolojinin ve tarihin ayrılmaz bir parçası, geleneğin ve bereketin simgesi olup değeri ve önemi bir bitkiden çok fazladır. Tek yıllık otsu bir bitki olan buğday ülkemiz florasında bulunan 12 bine yakın bitki taksonu arasında hem bilimsel hem de sosyo-ekonomik nedenlerle her kesimin en fazla dikkatini çeken bitkiler arasındadır (Özberk ve ark., 2016). Buğday tahıl ürünleri içerisinde üretim miktarı ve ekim alanı bakımından önemli bir yere sahiptir (Kün,1996). Buğday Poaceae familyasında bulunan ve dünyada ilk olarak kültüre alınan bitkilerdendir (Sezer ve ark., 1998). Ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından buğday ülkemizde ve dünyada önemli bir yere sahiptir. Günümüz koşullarında buğday, içinde bulunduğumuz ekonomik ve toplumsal sistem üzerindeki etkili değerlerden birisidir. Sekiz milyara yaklaşan dünya nüfusunun gıda güvenliği açısından yaşamsal öneme sahip tahıl bitkisi buğday, aynı zamanda yeryüzündeki biyolojik çeşitliliğin en değerli yapı taşlarından biridir. Buğday dünyada en fazla üretimi yapılan bitkidir. Aynı zamanda milyonlarca insanın geçim kaynağıdır ve çok sayıda sanayi ürününün de hammaddesidir (Özberk ve ark.. 2016). Buğday, makarna, bulgur ve bisküvi gibi birçok gıda ürünün üretiminde kullanılmasının yanı sıra, özellikle ekmeğinde hammaddesidir (Kün, 1996). Dünyada buğday ekonomik olarak stratejik bir öneme sahiptir. Besin kaynağının temelini oluşturmasından dolayı toplum tarafından büyük önem verilmektedir. Buğday Türkiye’de kişi başı yıllık tüketimi 160 kg olmasından dolayı çok büyük bir öneme sahiptir (Arısoy ve Oğuz, 2005).

İnsanoğlunun beslenmesinde temel kaynakların başında gelen buğday sadece Anadolu insanının değil, yaşayan her insan için bir gıda güvencesi olması nedeniyle stratejik anlamda hayati önem taşımaktadır. İnsan beslenmesinde tahıl ve tahıla dayalı ürünler ülkemizde ve dünyada önemli bir konumdadır. Tahıllar insanların ihtiyaç olan proteinin, ülkemizde % 80’ i, dünyada ise % 52’si; karbonhidrat ve enerjinin ise ülkemizde % 60’ı, dünyada ise % 50’si karşılamaktadır. Dünyada gelişmekte olan 100’e yakın ülkede yaklaşık 4 milyar insanın protein ihtiyacının yüzde 20’si buğday ürünleri tarafından karşılanmaktadır. Türkiye’de buğday, temel karbonhidrat kaynağıdır ve en

çok ekmek şeklinde evlere girmekte olup hammaddesi buğday olan ekmek, dünyanın her yerinde üretimi yapılan, en çok tüketilen, erişimi kolay bir gıda ve enerji kaynağıdır. Çok önemli protein, vitamin, mineral, besinsel lif ve karbonhidrat kaynağıdır. Yağ ve kolesterol düzeyi düşük olup, sindirimi uzun sürmekte ve doyumluk hissi vermektedir (Özberk ve ark., 2016).

Dünya buğday üretimi yaklaşık olarak 762 milyon ton kadardır. Üretimde, Avrupa Birliği 153 milyon tonla (% 20) ilk sırada yer alırken bunu 132 milyon tonla (% 17) Çin Halk Cumhuriyeti izlemektedir. Çin Halk Cumhuriyetini sırasıyla; Hindistan (% 13), Rusya (% 10), ABD (% 7), Kanada (% 4), Ukrayna (% 4), Pakistan (% 3), Arjantin (% 3) ve Türkiye (% 2.5) takip etmekte ve bu ülkeler dünya buğday üretiminin % 83.8'ini gerçekleştirmektedir. Türkiye buğday üretiminde yıllık yaklaşık 19 milyon ton ve % 2.5 pay ile 10. sırada bulunmaktadır (FAO, 2020). 1930'lu yıllarda ülkemizde buğday üretimi miktarı yaklaşık olarak 2.5 milyon ton iken 1960'lı yıllarda bu miktar 10 milyon tona, 2010'lu yılların başında bu miktar 20 milyon tona ulaşmıştır. 1920'li yılların başında birim alanda elde edilen verim miktarı 600 kg/ha, 1930'lu yıllarda 900 kg/ha'a 1960'lı yıllarda ise bu miktar 1250 kg/ha'a çıkmıştır (Acıbuca, 2010).

Türkiye'deki tahıl üretiminin büyük bir kısmını oluşturan buğday Doğu Karadeniz kıyı şeridi dışında ülkemizin hemen hemen her yerinde yetiştirilmekte ve yaklaşık 3 milyon işletme tarafından tarım alanlarımızın yüzde 26'sında yılda toplam 19 milyon ton buğday üretilmektedir. Ülkemizin her bölgesinde buğday üretimi yapılmaktadır. Bundan dolayı üretim miktarı ve ekiliş alanı bakımından buğday, tarla bitkileri içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Tahıllar ülkemizde 23 762 572 hektarlık tarım yapılabilir alan içerisinde % 49'luk payı ile ilk sırada yer almaktadır. Tahıl allarında ise % 67'lik pay buğdaya aittir (TÜİK, 2020).

Ülkemiz buğday ekim alanları son 10 yılda 7.3 -9.4 milyon hektar arasında; üretimi ise 17.2-22.1 milyon ton arasında değişiklik göstermiştir. Son üretim sezonu olan 2018-2019 döneminde buğday üretimi 7 299 270 ha'lık alanda 19 milyon tonla gerçekleşmiştir (Anonim, 2019a). Ekim alanı (ha) ve üretim (ton) miktarı incelendiğinde; 679 623 ha ve 203 794 tonla Konya (% 10) ilk sırada yer almaktadır. Bunu Ankara (% 6), Diyarbakır (% 5), Yozgat (% 3), Şanlıurfa (% 4), Sivas (% 3), Çorum (% 3), Tekirdağ (% 3), Mardin (% 3) ve Eskişehir (% 3) takip etmektedir.

Çalışmanın yapıldığı Şanlıurfa ili 278 087 ha ekim alanı ve 860 601 ton üretim miktarı ile beşinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2018).

Yabancı otlar, insanların istemediği yerlerde yetişen, yararlarından çok zararı olan ve kültür bitkisine dolaylı veya doğrudan zarara neden olan bitkiler olarak tanımlanabilir. Bitki koruma sorunlarının başında yabancı otlar yer almaktadır. Yabancı otlar tarım alanlarından kültür bitkileri ile rekabete girerek onların besin maddeleri, su ve ışığına ortak olurlar. Kültür bitkilerinde zarara neden olan böceklerle ve bir çok hastalık etmenine konukçuluk yaparlar (Tepe, 1997; Özer ve ark., 1998; Güncan, 2016; Zimdahl, 2018). Tarım alanlarında bulunan yabancı otlar kültür bitkileri ile büyüme faktörleri olan besin, ışık ve su yönünden rekabete girerler ve bundan dolayı kültür bitkilerinin gelişmesini engellemekte, ürünün verimi ve kalitesini % 25-35 oranında azalmasına sebep olmaktadır (Özer ve ark., 2001). Bu gibi faktörler bazen birlikte bazen de tek başına etki etmektedir (Güncan, 2016). Yabancı otlar kültür bitkileri için zararlı olan birçok hastalık etmenine ve zararlılara konukçuluk etmekte, yetiştiricilik ve hasat işlemlerini zorlaştırmakta, içerdikleri zararlı madde birçok canlının zehirlenerek ölmesine ve ürünün verimini ve kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır. Bundan dolayı yabancı otlarla mücadeleye çok büyük önem verilmektedir. Yabancı otlar ülkemizde buğday alanlarında meydana getirdiği ürün kaybı Ege Bölgesi'nde % 30.0, Çukurova Bölgesinde % 20.0, Doğu Anadolu Bölgesi'nde % 22.5, Erzurum'da % 24.0 ve Türkiye genelinde % 27.0 olarak belirlenmiştir (Bilgic, 1965; Güncan ve ark., 1980).

Buğday ürünlerine karışan yabancı ot tohumların asgari düzeye indirebilmek için kültürel ve kimyasal mücadeleye önem verilmeli, temiz tohumluk kullanılmalı ve tohumluk olan buğdaylar selektörden geçirilmelidir. Buğday ürününe karışan bazı yabancı ot tohumları (pelemir, karamuk, delice vb.) zehirli madde içermesinden dolayı insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Kültür bitkisi tohumlarına karışan yabancı ot tohumları, tohumluk kalitesi bozmakta ve besin değerini düşürmektedir (Tursun, 1995; Kantarcı, 2004; Gökalp ve Üremiş, 2015; Kaçan ve Tursun, 2019).

Selektörden geçirilmemiş buğdaylarda yabancı ot tohumları üzerine yapılan birçok çalışmada Türkiye genelinde buğday ürününe karışma oranları ortalama % 1.17, ağırlık olarak % 0.41 olarak belirlenmiştir (Güncan ve Boyraz, 2001; Güncan, 2002). Bu verilere göre Türkiye'de 20 milyon ton buğday üretimi olduğu kabul edilirse, her yıl buğday ürününün temizlenmemesi durumunda 8420 ton yabancı ot ekilmekte veya

tüketilmektedir. Ayrıca temizlenmeden ekilen buğday tohumu hektara ortalama 56 000 yabancı ot tohumu taşıyabileceği tahmin edilmektedir. Bu taşınma yoluyla metrekaareye 5-6 yabancı ot tohumu taşınmakta ve tarım alanlarına yabancı otlar bulaşabilmektedir (Bozkan, 2013). Yabancı otlarla mücadele yeterli olarak yapılmayan tarım alanlarda buğday tohumluğunu bakıldığında, tohumluk içerisinde çok sayıda yabancı ot türüne ait bitki kısımları ve tohum bulunmaktadır. Bunların bir kısmı belli alanlara uyum sağlamış iken bazıları ise tüm alanlarda homojen olarak görülmektedir (Kuntay, 1944).

Sürdürülebilir tarım, tarım ve çevre koruma politikaları birbiriyle uyumlu ve tamamlayıcı olmalıdır. Sürdürülebilir tarımın gerçekleştirilmesi, çevrenin korunabilmesi, teknik problemlerin aşılabilmesi, entegre, ekolojik, 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. Bu amaçla, gerekli yasal ve idari kararlar alınırken sürdürülebilir tarım ilkeleri ve uygulamaları benimsenmelidir (Uludağ ve ark., 2018; Üremiş ve ark., 2020a).

Tarım alanlarında kültür bitkileri için zararlı olan organizmaların çevre istekleri ve popülasyon yoğunlukları göz önünde bulundurularak, organizmaların mücadelesinde uygun olan tüm mücadele tekniklerini ve yöntemlerini birbiriyle uyumlu bir şekilde kullanarak, zararlı organizmaların popülasyon seviyelerini ekonomik zarar seviyesi altına tutan bir yöntem olarak tanımlanan Entegre Mücadele yönteminin başarılı olabilmesi için ilk olarak kültür bitkileri içerisinde bulunan yabancı ot florasının saptanması gerekmektedir. Bu koşullar sağlanmadan entegre mücadele yöntemlerinin yapılması durumunda istenilen etki ve başarı ortaya çıkması mümkün olmamaktadır (Üremiş ve ark., 2020b; Üremiş ve Uludağ, 2020).

Entegre mücadele elde edilen sonuçlar bakıldığında yabancı ot kontrol stratejiler saptanabilir (Karaca, 2010). Bugün ülkemizde buğday yetiştiriciliği yapılan yerlerde birçok nedenlerden dolayı buğday ürününe çok sayıda yabancı ot tohumu karışmaya devam etmekte ve gelişimini sürdürmektedir (Baş, 2011; Gökalp ve Üremiş, 2015). Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının tür ve yoğunluklarını belirlemek amacıyla Güneydoğu Anadolu bölgesi'nde yapılan benzer çalışmalara bakıldığında (Gökalp ve Üremiş, 2015); Mardin'de, 16 familyadan 34 cinse ait 27 tür yabancı ot tohumu saptanmış olup, bunlar arasında en fazla yabancı ot türünün Poaceae

familyasına ait olduğu ve 1 kg buğday içerisindeki ortalama yabancı ot tohum sayısının 973.05 adet, ağırlık ve karışım oranının ise 15.16 g ve % 1.52 olarak hesaplandığı bildirilmektedir. Belirlenen yabancı ot türleri arasında ilk sırayı *A. sterilis* almakta, bunu *S. arvensis*, *G. tricornutum*, *Sorghum halepense* (L.) Pers. ve *Silybum marianum* (L.) Gaertner takip etmektedir. Tursun ve ark. (2004) tarafından 2001–2003 yılları arasında yapılan çalışmada; 1 kg buğday ürününe Adıyaman’da 23 yabancı ot türünün 801.89 adet ve 16.72 g, Gaziantep’te ise 32 yabancı türünün 680.54 adet ve 15.32 g karıştığı hesaplanmıştır. Kantarcı (2004) buğday ürününe sayısal olarak en fazla Adıyaman (205.83 adet/kg) ve Kahramanmaraş (164.97 adet/kg)’ta *Sinapis arvensis*’in, Gaziantep’te *Hordeum vulgare* (260.22 adet/kg)’nin karıştığını bildirmektedir.

Tursun (2007) tarafından yapılan çalışmada; 1 kg buğday ürününe sayısal (adet) olarak; Adıyaman’da 801.89, Batman’da 995.72, Diyarbakır’da 538.49, Gaziantep’te 680.54, Kilis’te 1025.36, Siirt’te 492.86, Şanlıurfa’da 1137.16, ağırlık (g) olarak ise Adıyaman’da 16.72, Batman’da 14.79, Diyarbakır’da 16.96, Gaziantep’te 15.32, Kilis’te 16.42, Siirt’te 12.84, Şanlıurfa’da 24.14 yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır. Buğday ürünü karışan yabancı ot tohumları tohum kalitesini ve verimini olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını tespiti önem arz etmektedir (Bozkurt, 2018).

Ülkemiz yalnız buğday üretimi açısından değil genetik kaynaklar açısından da dünyada önemli bir yere sahiptir. Yukarı Mezopotamya olarak da bilinen ve bugünkü İran, Irak, Türkiye, Suriye, Lübnan, İsrail ve Filistin’i kapsayan Bereketli Hilal’in bir parçası olan ve bu çalışmanın yapıldığı Şanlıurfa ilinin de yer aldığı Güneydoğu Anadolu bölgesi; buğdayın yeryüzünde ilk kez kültüre alınıp, dünyaya yayıldığı coğrafya olarak Anadolu ve Dünya tarihinde çok önemli bir rol oynamasının yanında uygarlık tarihinde de belirleyici olmuştur. İnsanlık tarihinde çok önemli rolü bulunan noktalardan biri olarak kabul edilen Şanlıurfa ilinde yapılan çalışmanın amacı, buğdayda ürün ve kaliteyi olumsuz etkileyen, verimi azaltan faktörlerin başında gelen yabancı otlara ait tohumların ürüne karışma miktarlarının, türlerinin ve yaygınlıklarının belirlenmesidir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kuntay (1944), Türkiye’de yabancı otlarla ilgili bilimsel çalışmaları başlatan bilim insanı olarak kabul edilen Salahattin Kuntay, yabancı ot tohumlarının buğday ürününe karışması konusunda yapılan bu ilk çalışmada, ülkemizin farklı bölgelerinden sağlanan selektörden geçirilmemiş buğday örneklerine karışan yabancı ot tohumlarının; türlerini, dağılımlarını ve yoğunluklarını belirlemiştir. Araştırmada, Türkiye’nin buğday ürününde bulunan yabancı otları hakkında haritalar hazırlanmış ve tohumların morfolojisi incelenmiştir. Bildirilen önemli sonuçlara göre: *Cephalaria syriaca*, *Lolium temulentum*, *Salvia sclarea* ve *Galium tricornutum*’a Sivas bölgesinde, *Agrostemma githago*’ya Türkiye’nin her tarafında, *Rapistrum rugosum*’a ise Orta Anadolu’da rastlanıldığı anlaşılmaktadır.

Piper (1952), Batı Almanya’da çavdar ve buğday ürününe karışan yabancı ot türleri içerisinde başta *Vicia hirsuta* olmak üzere fiğlerin (*Vicia* spp.) önemli yerinin olduğunu saptamıştır.

Petzoldt (1958), Almanya’da *Sinapis arvensis* tohumlarının % 50’sinin, *Galium aparine* tohumlarının % 70’inin, *Rumex crispus* tohumlarının % 60’ının, *Cirsium arvense* tohumlarının % 75’inin, *Polygonum aviculare* ve *Vicia tetrasperma* tohumlarının % 90’ının ürünle birlikte hasat edildiğini ve buğday ürünü içerisine karışabileceğini tespit etmiştir. Ayrıca, *Avena fatua* tohumlarının da yoğun olarak buğday ürünü içerisine karışabildiğini belirtmekte olup, bu durumun da önemine dikkat çekmektedir.

Göksel (1962), yapmış olduğu çalışmada ülkemizin önemli yabancı otlarından olan; *Boreava orientalis* Jaub. and Spach., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl., *Sinapis arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Convolvulus galaticus* Rostan ex Choisy, *Wiedemannia orientalis* Fisch. and C.A.Mey., *Digitalis orientalis* Lam., *Acroptilon picris* L. ve *Centaurea depressa* Bieb.’nin Tokat ili ve ilçelerinin buğday tarımı yapılan alanlarında yaygın ve yoğun olarak bulunduğunu bildirmektedir.

Bilgiri (1965), Ege bölgesinde yapmış olduğu çalışmada tahıl alanlarında görülen en önemli yabancı otların; *Raphanus raphanistrum* L., *Sinapis arvensis* L., *Papaver rhoeas* L., *Fumaria officinalis* L., *Vicia cracca* L., *Avena fatua* L., *Secale cereale* L., *Lolium temulentum* L., *Agrostemma githago* L., *Centaurea cyanus* L., *Chenopodium glaucum* L., *Alopecurus agrestis* L., *Matricaria chamomolilla* L., *Lathyrus aphaca* L.,

Senecio vulgaris L., *Agropyron repens* L., *Phalaris arundinacea* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop, *Convolvulus arvensis* L, *Acroptilon picris* L. ve *Cyperus rotundus* L. olduğunu ve buğday alanları içerisinde bulunan yabancı otların, ortalama % 27-30 oranında ürün azalmasına neden olduğunu belirlemiştir.

Bachtaler (1970), Batı Almanya’da yapılan bir çalışmada tarım yapılan bölgelerde *Alopecurus myosuroides* Hudson, *Poa trivialis* L., *Elymus repens* L., *Avena fatua* L. ve *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. yabancı ot türlerinin ön plana çıktığı, tohum temizliği yapıldıktan sonra ise *Agrostemma githago* L. ve *Bromus secalinus* L. sayısının azaldığı bildirilmiştir.

Günçan (1976), Erzurum ve çevresinde yapılan çalışmada yazlık tahıllardan 87 takson yabancı ot saptamış olup, bu bölgede diğer yabancı otların yanı sıra *Boreava orientalis* Jaub. & Spach, *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. ve *Melampyrum arvense* L.’nin de bulunduğunu belirlemiştir.

Günçan (1980), yabancı ot tohumlarının selektörden geçirilmemiş buğdaylara ağırlık olarak % 1.2, sayısal olarak ise % 3.2 olarak karıştığını hesaplamıştır. Ayrıca, buğdayın temizlenmeden ekilmesi halinde dekara 14.500 yabancı ot tohumunun toprağa karışabileceğine dikkat çekmektedir. En yoğun yabancı ot türleri olarak *Cephalaria syriaca*, *Lolium temulentum*, *Vaccaria pyramidata*, *Galium tricornutum*, *Polygonum* spp., *Sinapis arvensis* bildirilmektedir.

Tepe (1987), Van ve yöresinde hububat tarımı yapılan alanlarda yapmış olduğu çalışmada, hububat (buğday, arpa) alanlarında 84 yabancı ot türünün bulunduğunu ve metrekaresine ortalama olarak 82.82 yabancı ot düştüğünü belirlemiştir.

Uzun (1988), 1979 yılında Diyarbakır ilinde yaptığı çalışmada hububat ekim yapılan alanlarda bulunan önemli yabancı ot türlerinin; *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Myagrum perfoliatum*, *Polygonum aviculare*, *Turgenia latifolia*, *Ranunculus arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Lithospermum arvense*, *Matricaria chamomille*, *Sinapis arvensis* ve *Galium aparine* olduğunu bildirmiştir.

Zel (1994), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yapmış olduğu sürvey çalışmasında, Diyarbakır’da 170, Mardin’de 230 takson belirlemiş ve *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad., *Lathyrus* spp., *Galium aparine* L., *Ranunculus arvensis* L., *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. ve *Convolvulus arvensis* L.’in bölgede en yaygın yabancı ot türleri arasında yer aldığını belirlemiştir.

Tursun (1995), Sivas'ta 1983 ve 1993 yıllarında hasat şekline bağlı olarak buğday ürününe karışan yabancı ot türlerinin saptanmasına ve bazı tohumların özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada; buğday ürünü içerisinde, 1983 yılında 3'ü monokotiledon, 46'sı dikotiledon olmak üzere 49 tür, 1993 yılında ise 3'ü monokotiledon, 29'u dikotiledon olmak üzere 32 tür yabancı ot belirlemiştir. Genel olarak her iki yıla ait alınan örneklerden toplam 51 yabancı ot türü saptanmış olup 3'ü monokotiledon ve 48'i dikotiledon yabancı ot türüdür. Ürüne en fazla karışan 10 tür yabancı ot önem sırasına göre verildiğinde: 1983 yılında, *Galium aparine*, *Vicia sativa*, *Cephalaria syriaca*, *Polygonum aviculare*, *Sinapis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Bupleurum lancifolium*, *Caucalis latifolia*, *Centaurea cyanus* ve *Ranunculus arvensis*, 1993 yılında ise *Silene gallica*, *S. arvensis*, *C. arvensis*, *C. syriaca*, *P. aviculare*, *Agrostemma githago*, *V. sativa*, *C. cyanus*, *B. lancifolium* ve *C. latifolia* olarak sıralanmıştır.

Zengin (1996), yapılan çalışmada Erzurum ve ilçelerinde hasat edilmiş ve selektörden geçirilmemiş kışlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ile bunların sayısal ve ağırlık olarak karışma oranları belirlenmiştir. Buna göre çalışmada ürüne karışan 95 adet yabancı otun tanınması yapılmış olup sayısal olarak % 7.21, ağırlık olarak ise % 2.04 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca buğdayın temizlenmeden tohumluk olarak kullanılması halinde ortalama her yıl 36.060 adet/da yabancı ot tohumunun bulaştırılabileceğine dikkat çekilmiştir.

Civelek ve ark. (1997), Elazığ ili tahıl ekimi yapılan alanlarda yaptığı çalışmada arpa ve buğday tarlalarında 192 yabancı ot türü bildirilmiştir. Belirlenen türler arasında: *Convolvulus arvensis*, *Ranunculus arvensis*, *Neslia apiculata*, *Buglossoides arvensis* ve *Galium tricornutum* türlerinin yoğun olduğu saptanmıştır.

Tepe (1998), Van iline bağlı köylerden 1994-1996 yılları arasında buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının türlerini ve yoğunlukların belirlemek amacıyla 200 adet buğday örneği almıştır. Buna göre: buğday ürününe 40 yabancı ot türüne ait tohumunu karıştığı görülmüştür. Bu yabancı ot tohumları 1 kg'lık ürüne sayısal olarak ortalama 4892 adet, ağırlık olarak ise % 13.11 oranında karıştığı hesaplanmıştır. En fazla karışan yabancı ot türünün 1 kg'lık ürüne sayısal olarak 4270.6 adet ve ağırlık olarak ise % 12.44 oranında karıştığı belirlenen çavdar (*Secale cereale* L.)'dir. Bundan sonra çoban değneği (*Polygonum bellardii*), pelemir (*Cephalaria syriaca*), yabani fiğ

(*Vicia* sp.), tarla yapışkan otu (*Galium tricornutum*), geniş yapraklı pıtrak (*Turgenia latifolia*), toplu iğne hardalı (*Neslia apiculata*) ve gökbaş (*Centaurea depressa*)'ın olduğu bulunmuştur.

Erdoğanlılar (2000), İzmir ve yöresinde buğday ekim yapılan alanlarda bulunan bazı yabancı ot türlerinin teşhis ve tanısı ile ilgili yaptığı çalışmada Fabaceae familyasından altı cinse ait toplam 20 tür belirleyerek bu türlerin sistematik özelliklerini belirlemiştir. Tanımlanan türlerin; *Lathyrus animum*, *L. aphaca*, *L. digitatus*, *Medicago orbicularis*, *M. polymorpha*, *M. rugosa*, *M. scutellata*, *Melilotus indica*, *Trifolium campestre*, *T. clypeatum*, *T. hybridum*, *T. repens*, *T. resupinatum*, *T. spumosum*, *T. tomentosum*, *Trigonella balansae*, *Viola hybrida*, *Vicia narbonensis*, *V. sativa* ve *V. villosa* olduğu belirlenmiştir.

Kaya ve Zengin (2000), Pasinler ovası ve yöresinde buğday tarımı yapılan alanlarda sorun meydana getiren yabancı otlarla, rastlama sıklıkları, hayat formları ve fitocoğrafik bölgelerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada 100 örneklik alanda 30 familyaya ait 185 tür tespit etmişlerdir. Bunlardan, *Convolvulus arvensis* L., *Sinapis arvensis* L., *Avena fatua* L., *Chenopodium album* L., *Anchusa azurea* Mill. var. *azurea*, *Vaccaria pyramidata* Medik var. *pymamidata*, *Cirsium arvense* (L.) Scop. subsp. *vestitum*, *Polygonum convolvulus* L., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. *Atriplex patula* L. ve *Centaurea depressa* Bieb. çalışma yapılan alanlarda rastlama sıklığı en fazla olan yabancı ot türleri olarak belirlenmiştir.

Çoruh ve Zengin (2001), buğday tarım yapılan alanlarda yapılan bir çalışmada alınan toprak örneklerinde, Aşkale'de *Polygonum aviculare* L. Horasan'da ise *Crambe orientalis* L.'in en fazla tohumu sahip olduğunu, bütün toprak derinliklerinde (0-5, 5-10, 10-15 ve 15-20 cm) tohumu bulunan ve en yüksek bitki oluşturma yüzdesine sahip yabancı otların Aşkale'de *Euphorbia eriophora* Boiss. (% 9.7) ve Horasan'da *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. (% 5.3)'nın olduğunu saptamışlardır, toprakta tohumu bulunan yabancı ot türleri ile vejetasyondaki yabancı ot türleri arasındaki benzerlik oranı Aşkale'de % 88.9, Horasan'da ise % 89.8 olduğunu hesaplamışlardır.

Günçan ve Boyraz (2001), ülkemizin batısında bulunan 28 iline ait selektörden geçirilmemiş buğday ürününden 852 örnek toplamışlardır. Çalışma sonunda; buğday ürününe karışan yabancı ot tohumu oranını sayısal olarak ortalama % 0.162 olarak hesaplamışlardır. Buğday ürününe yoğun olarak karışan yabancı ot tohumlarının, yabani

çavdar (*Secale cereale* L.), fiğ (*Vicia* spp.), yapışkan otu (*Galium* spp.), yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), kokarot (*Bifora radians* Bieb.) ve karamuk (*Agrostemma githago*) olduğu bulunmuştur. Örneklerin alındığı yerlerde buğday tohumunun temizlenmeden ekilmesi halinde ortalama 2.700 adet/da yabancı ot tohumunun bulaştırılabileceğine dikkat çekilmektedir.

Kordali (2002), tarafından yapılan çalışmada Bayburt ili Aydıntepe ilçesinde arpa, buğday ve mercimek ürünlerine karışan yabancı ot tohumlarından sadece buğday ürününe 25 tür yabancı ot tohumunun yoğun olarak karıştığını; bunlardan *Chenopodium album* L. (% 1.27), *Secale cereale* L. (% 1.07), *Avena fatua* L. (% 0.45), *Hordeum vulgare* L. (% 0.36) *Lolium multiflorum* Lam. (% 0.35) ve *Cichorium intybus* L. (% 0.29) gibi yabancı ot türlerinin en yoğun türler olduğu belirlenmiştir.

Özkil (2003), buğday ürününe karışan en çok yaygınlık gösteren türler olarak; selektörden önce Tekirdağ'da *Avena* spp., *Bromus* spp., Edirne ve Kırklareli'nde *Avena* spp., *Bromus* spp., *Convolvulus arvensis*, *Hordeum* spp., selektörden sonra ise Tekirdağ'da *Avena* spp., Edirne'de *Lolium* spp. ve Kırklaraeli'nde *Avena* spp., *Bromus* spp., *Hordeum* spp., tespit edilmiştir.

Bükün (2004), tarafından Şanlıurfa'da 2003 yılında Akçakale, Harran, Birecik, Bozova, Siverek, Suruç, Viranşehir ve Merkez ilçelerinde buğday ekimi yapılan alanlarda toplam 50 tarlada yapmış olduğu sürvey'de: *Avena fatua* (25.16 adet/m²), *Galium aparine* (15.3 adet/m²), *Sinapis arvensis* (7.48 adet/m²), *Vaccaria pyramidata* (6.84 adet/m²), *Isatis tinctoria* (5.35 adet/m²), *Echinaria capitata* (4.95 adet/m²)'nın yoğun olduğunu *Fumaria officinalis*'in ise oldukça yaygın olduğunu belirlenmiştir.

Kantarcı (2004), Kahramanmaraş, Adıyaman ve Gaziantep illerinde buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi amacıyla 2002-2003 yılları arasında yapmış olduğu çalışmada, Adıyaman, Gaziantep ve Kahramanmaraş ilçelerinden ve köylerinden 545 adet 1 kg'lık buğday örneği almış ve içine karışan yabancı ot tohumlarını saptamıştır. Çalışma sonucunda; Adıyaman'da 23, Gaziantep ve Kahramanmaraş' ta 32 farklı yabancı ot tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Bu yabancı ot tohumları, 1 kg üründe; Adıyaman ilinde sayısal olarak ortalama 801.89 adet ve ortalama ağırlık olarak 16.72 gr, Gaziantep ilinde ortalama 680.54 adet ve ağırlık olarak 15.32 gr ve Kahramanmaraş ilinde sayısal olarak ortalama 601.00 adet ve ağırlık olarak ortalama 10.51 g olarak saptanmıştır. Sayısal olarak en fazla Adıyaman (205.83 adet/kg)

ve Kahramanmaraş (164.97 adet/kg) illeri genelinde *Sinapis arvensis* L.'in karıştığı belirlenirken, Gaziantep'te (260.22 adet/kg) *Hordeum vulgare* L.'nin karıştığı saptanmıştır. Ağırlık olarak en fazla karışım oranı her üç ilde de *H. vulgare* L.'nin olduğu bildirilmiştir.

Zimdahl (2004), tarafından buğday verimine etkisi olan yabancı otlar ilgili yapılan çalışmada; delice (*Lolium multiflorum* L.)'nin metrekarede 40 adet olduğunda buğday verimine % 19-26 oranında, metrekarede 96-107 adet olduğunda ise % 28- 39 oranında düşüşe neden olduğu tespit etmiştir.

Tursun ve ark. (2006), tarafından 2001-2003 yılları arasında Kahramanmaraş'da yapılan çalışmada 180 adet buğday örneği incelenmiştir. Buna göre buğday ürünü içerisine 32 tür yabancı ot tohumunun karıştığını belirlemiştir. Çalışma sonuçlarına göre il genelinde 1 kg'lık buğday ürünü içerisinde sayısal olarak 601.00 adet yabancı ot tohumunun % 10.51 oranında karıştığı tespit edilmiştir. En fazla karışan yabancı ot tohumunun *Sinapis arvensis* L. (165.00 adet/kg)'e ait olduğu bildirilirken, ağırlık olarak ise *Hordeum vulgare* L. (4.215 g/kg) ilk sırada yer almıştır. Daha sonra sayısal olarak *H. vulgare*, *Lolium temulentum* L. *Boreava orientalis* Jaub et Spach., *Galium tricornutum* Dandy gelirken, ağırlık olarak ise *B. orientalis*, *S. arvensis*, *L. temulentum* ve *Vicia* spp. gelmektedir.

Kordali ve Zengin (2007), Bayburt ve yöresinde yaptıkları araştırmada, buğday ürününe karışan ve tohumları zehirli olan yabancı otlardan *Agrostemma githago* 'nun buğday ürünü içerisine karışma oranının ağırlık olarak ortalama % 0.056, sayısal olarak % 0.078; *Melampyrum arvense*'nin ağırlık olarak % 0.001, sayısal olarak % 0.004, *Cephalaria syriaca*'nın ise ağırlık olarak % 0.005, sayısal olarak % 0.013 karıştığını tespit etmişlerdir.

Tursun (2007), tarafından 2001-2005 yıllarında buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının ağırlık ve sayısal olarak bildirilmesi için yaptığı çalışmada 1 kg buğday ürününe; Adıyaman'da 801.89 adet, Batman'da 995.72 adet, Diyarbakır'da 538.49 adet, Gaziantep'te 680.54 adet, Gaziantep'te 680.54 adet, Kilis'te 1025.36 adet, Siirt'te 492.86 adet, Şanlıurfa'da 1137.16 adet, ağırlık olarak ise Adıyaman'da 16.72 gr, Batman'da 14.79 gr, Diyarbakır'da 16.96 gr, Gaziantep'te 15.32 gr, Kilis'te 16.42 gr, Siirt'te 12.84 gr, Şanlıurfa'da 24.14 gr yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır.

Karaca ve Güncan (2009), 2005 yılında Konya’da yapılan çalışmada, yabancı çavdarın buğday ürününe karışma oranının ve bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada: buğday ürününe yabancı çavdar tohumunun sayısal olarak ortalama % 1.154 ve ağırlık olarak ise % 0.952 oranında karıştığı hesaplanmıştır. Ayrıca, buğday tohumluğunun temizlenmeden ekilmesi halinde ortalama 6180 adet/da yabancı çavdar tohumunun tarlaya bulaşabileceği saptanmıştır.

Sırma ve Kadioğlu (2010), Erzincan ili Otlukbeli ilçesi buğday tarlalarında yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunluklarının belirlenmek amacıyla yaptıkları çalışmada belirlenen önemli yabancı ot türlerinin; *Caucalis platycarpus* L., *Secale cereale* L., *Centaurea depressa* Bieb., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Melampyrum arvense* L., *Agrostemma githago* L., *Polygonum aviculare* L., *Convolvulus arvensis* L., *Vaccaria pyramidata* Medik. ve *Bromus sterilis* L. olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, yabancı ot türleri arasında en çok rastlananlar sırasıyla *C. depressa*, *C. platycarpus* ve *A. githago* olduğu bildirilmiştir.

Baş (2011), Doğu Karadeniz Bölgesi’nde 2010 yılında yapılan çalışmada, buğday ürününe karışan yabancı otların, yaygınlıkları, yoğunlukları ve topluluk oluşturma özellikleri araştırmıştır. Çalışmada 17 familyaya ait 47 yabancı ot tohumu türünü belirlemiş olup selektörden geçirilmemiş buğdaya sayısal olarak % 0.4336, ağırlık olarak ise % 0.1475 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır. Ayrıca, karamuk (*Agrostemma githago*) ve pıtrak (*Caucalis latifolia*) çok yoğun; kanavcı otu (*Adonis* sp.), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*) ve yoğurt otu (*Galium tricornutum*)’un yoğun olarak karıştığı bulunmuştur.

Özaslan (2011), Diyarbakır ili buğday tarım yapılan alanlarda bulunan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunluklarını belirlemek için 2008-2009 yıllarında yürütülen çalışmada; Diyarbakır’a bağlı Merkez, Bismil, Silvan, Ergani, Çermik, olmak üzere 5 ilçede toplam 91 tarlada sürvey yapmıştır. Buğday ekim yapılan alanlarda il genelinde tarlaların % 50’sinden fazlasında görülen en önemli türler; *Avena sterilis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., ve *Galium tricornutum* Dandy olduğu saptanmıştır.

Bozkan (2013), Konya’da fabrikalarından 2012 yılında elde edilen bazı yabancı ot tohumlarının ve hayvansal besin değerlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada 19 farklı familyaya ait 79 yabancı ot türü tohumu saptamıştır. Bu türler içerisinde sayısal olarak en fazla olan tür olarak; % 16.16 ile *Galium tricornutum*, ağırlık olarak

ise % 21.22 ile *Aegilops cylindrica* olmuştur. Rastlama sıklığına incelendiğinde ise % 100 ile *Convolvulus arvensis*’in en fazla rastlanan tür olduğunu saptamıştır.

Asav ve Kadioğlu (2014), Rusya Federasyonu’ndan Türkiye’ye ithal edilmek üzere Trabzon Limanı’na gelen buğdaylardaki yabancı ot tohumları ve karışma oranlarını belirlemek amacıyla 2009–2010 yıllarında yapılan çalışmada 12 adet gemide bulunan toplam 34676 ton buğdaydan örnekleme yapmışlar. Çalışma sonucunda 19 farklı familyadan 68 yabancı ot türüne ait tohum saptanmıştır. Alınan örnekler içerisinde bir kg’lık buğdaya sayısal olarak 539.18 adet ve ağırlık olarak ise ortalama 4.23 g yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmış olup, sayısal olarak en fazla *Thlaspi arvense* L. (tarla akça çiçeği), *Hordeum vulgare* L. (yabani arpa), *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı), *Avena fatua* L. (yabani yulaf), *Galium aparine* L. (yapışkan ot), *Polygonum convolvulus* L. (sarmaşık çoban değneği) ve *Panicum miliaceum* L. (yabani darı) yabancı ot tohumlarının karıştığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak giriş yapan toplam 34676 ton buğdayın içerisinde 147 ton yabancı ot tohumu olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca, ülkemize yeni yabancı ot türleri girebileceği gibi gıda olarak tüketilecek olan buğdayın içerisinde olası zehirli yabancı ot tohumlarının insan sağlığı açısından da olumsuzluklara neden olabileceğinin önemine dikkat çekilmektedir.

Gökalp ve Üremiş (2015), Mardin ili buğday üretim alanlarında sorun oluşturan yabancı ot türleri, yaygınlıkları ve yoğunluklarının tespit etmek için yaptıkları çalışmada biri monokotiledon (Poaceae), diğerleri dikotiledon olan 24 familya’ya ait 85 yabancı ot türünü belirlemiş, çok rastlanan yabancı ot türlerinin (> %50.0); *Avena sterilis* L., *Galium tricornutum* Dandy ve *Sinapis arvensis* L. iken yaygın rastlanan (% 25.0 -%49.9) yabancı ot türlerinin; *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad., *Lolium perenne* L., *Vaccaria pyramidata* Medik. ve *Vicia narbonensis* L. olduğunu, yoğunluklarına göre değerlendirdiklerinde ise; *A. sterilis* (>3.00/m²) en yoğun tür olup, bunu *S. arvensis* (2.00-2.99 adet/m²) ve *G. tricornutum* (1.00-1.99 adet/m²) türlerinin takip ettiğini bildirmişlerdir.

Kaçan ve Tursun (2015), tarafından Balıkesir ve Çanakkale illerinde buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının tür ve miktarlarını belirleme çalışması 93 farklı yerden alınan 1 kg’lık örnekle gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda 1 kg buğday ürüne ortalama, Balıkesir il genelinde 207 adet, ağırlık olarak ise 3.06 g yabancı ot tohumunun karıştığı, Çanakkale il genelinde ise 181 adet ve 2.98 g yabancı ot

tohumu karıştığı hesaplanmıştır. Her iki ilde de buğday ürünü içerisinde 15 familyaya ait 45 farklı yabancı ot tohumunun karıştığı bildirilmiştir. Balıkesir il genelinde sayısal olarak en fazla karışan yabancı ot tohumunun *Sinapis arvensis* L. (77.53 adet/kg) olduğu belirlenirken, ağırlık olarak ise *Hordeum vulgare* L. (0.70 g/kg) olduğu tespit edilmiştir. Çanakkale il genelinde buğday ürünü içerisinde karışan yabancı ot tohumları bakıldığında; sayısal olarak *Galium aparine* L.'nin (35.18 adet/kg) en fazla karışan yabancı ot olduğu, ağırlık olarak ise *H. vulgare* (0.56 g/kg) en fazla buğday ürününe karışan yabancı ot olduğu saptanmıştır.

Arslan ve ark. (2016), Şanlıurfa ili buğday tarlalarında yabancı ot türlerini belirlemek için yaptıkları araştırmada, rastlama sıklıklarına göre buğday ekim alanlarında en önemli yabancı ot türlerinin sırasıyla; *Sinapis arvensis* L., *Lens culinaris* Medik., *Convolvulus arvensis* L., *Galium aparine* L., *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert olduğu saptanmıştır.

Şin ve ark. (2016), Tokat ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını belirlemek için yapmış oldukları çalışmada buğday ürünleri içerisinde karışan yabancı ot tohumlarının oranı ortalama % 0.57 olarak saptanmıştır. Karışan bu yabancı ot tohumlarına bakıldığında, 16 farklı familyadan 49 yabancı ot türü bildirilmiştir. Yaptıkları çalışmanın neticesinde en çok karışımın Poaceae familyası üyelerine ait olduğunu görülmüştür. Poaceae familyasından 12 farklı, Brassicaceae familyasından ise 7 farklı yabancı ot tohum türü tespit edilmiştir. 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 saptanmışlardır. Çalışma neticesinde örnekleme yerlerinden alınan toplam 54.50 g buğday içerisinde yabancı madde (yabancı ot tohumu+cansız maddeler) karışım miktarı ağırlık olarak 601.60 g, karışım oranı ise % 1.10 olarak bildirilmiştir.

Pala ve Mennan (2017), tarafından Diyarbakır ili buğday tarlalarında bulunan yabancı otların belirlenmesi için yaptıkları çalışmada tür sayısı en fazla olan familyaların; Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Apiaceae ve Fabaceae olduğu saptanmıştır. Rastlama sıklığı en fazla olan yabancı otların; % 87 ile *Avena fatua* L., % 78 ile *Sinapis arvensis* L., % 72 ile *Ranunculus arvensis* L., % 62 ile *Galium aparine* L. ve % 58 ile *Cirsium arvense* (L.) Scop. olduğu tespit edilmiştir.

Bozkurt (2018), Muş ilinde buğday ürünü içerine karışan yabancı ot tohumlarını belirlemek için 2016 yılında gerçekleştirdiği çalışmada 71 köyden örnekler almış ve çalışma sonunda; Muş ilinde buğday ürünü içerisine 13 familyadan 23 cinse ait 18 yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmış olup; Apiaceae ve Brassicaceae familyaları en fazla yabancı ot türünü içermektedir. Muş il genelinde 1 kg buğdaya ürününe karışan yabancı ot tohumları içerisinde ilk sırayı *Sinapis arvensis* L. 'in (458.70 adet) aldığı saptanmıştır. Bu türü sırası ile *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (240.56 adet), *Polygonum aviculare* L. (221.88 adet) ve *Caucalis daucoides* L. (214.20 adet) türlerinin izlediği belirlenmiştir. Ağırlık ve karışma oranı esasına göre yapılan sıralamada ilk sırayı 4.13 g ve % 0.41 ile *C. daucoides* aldığı bildirilmiştir.

Arslan (2018), Şanlıurfa ili buğday üretimi yapılan alanlarda yabancı ot florasının son 50 yıllık değişiminin incelenmesi için yapmış olduğu çalışmada, buğday üretim alanlarında 1967 yılında yapılan survey ile 2014 yılında yapılan güncel survey çalışmalarını karşılaştırmıştır. Bu survey sonucunda yabancı ot florasının belirgin şekilde değişmiş olduğu, genel ve yaygın türlerin sayısının önemli düzeyde azaldığını ve bunun neticesinde biyoçeşitliliğin üç kattan daha fazla azaldığı anlamına geldiğini ifade ederek geçmişte sayısı 3 adet/m²'den daha yüksek olan önemli türlerin; *Galium aparine* L., *Coronilla scorpioides* L. ve *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. olduğunu belirtirken, günümüzde ise *Galium aparine* L. ve *Sinapis arvensis* L. türlerinin daha yaygın olduğunu saptamıştır.

Esim (2019), Bingöl ili buğday tarlalarında 2016 ve 2018 yılları Nisan-Haziran aylarında bulunan yabancı otların tespiti, yoğunlukları ve rastlama sıklıklarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda, her iki yıl toplamında 20 farklı tarlada 21 familya 77 cinse ait 109 yabancı ot türü saptamıştır. Çalışma yapılan alanlarda en fazla yoğunluğa sahip olan familyalar sırasıyla Asteraceae (25 tür), Poaceae (21 tür), Fabaceae (13 tür), Caryophyllaceae (8 tür), Brassicaceae (7 tür), Apiaceae (6 tür) ve Liliaceae (5 tür) olarak bildirilmiştir. Tespit edilen yabancı otlardan yoğunlukları en fazla olan türler ise sırasıyla *Galium tricornutum* Dandy (9.24 bitki/m²), *Alopecurus myosuroides* Hudson (5.25 bitki/m²), *Trifolium repens* L. (4.92 bitki/m²), *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. (4.13 bitki/m²), ve *Poa bulbosa* L. (3.60 bitki/m²) olarak belirlenmiştir. Çalışma alanlarında yabancı otların rastlama sıklıklarına göre de sırasıyla

Vicia cracca L. (% 90), *Poa bulbosa* L. (% 70), *Trifolium repens* L. (% 70), *Galium tricornutum* Dandy (% 65) ve *Convolvulus arvensis* L. (% 60) olduğu bildirilmiştir

Ateş ve Üremiş (2020), ülkemizde buğdayın yaklaşık % 20'sinin üretildiği Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan, Şanlıurfa ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı otların tespit çalışmaları 2015 ve 2016 yıllarında 10 ilçede toplam 250 tarlada yürütmüşlerdir. Tespit edilen yabancı ot türlerinin yaygınlıkları, yoğunlukları, özel ve genel kaplama alanları hesaplanmıştır. Yapılan sürvey çalışmaları sonucunda; 27 familyaya ait 101 cins ve 121 yabancı ot türü saptanmıştır. Çalışmalar sonucunda tüm ilçelerde *Avena sterilis* L., *Sinapis arvensis* L.'in rastlama sıklığı % 50'den fazla bulunmuştur. Şanlıurfa il genelinde rastlama sıklığı % 20 ve yoğunluğu 1 bitki/m²'den fazla olan türler sırasıyla; *A. sterilis* (11.51 bitki/m²), *Lolium* spp. L., (4.96 bitki/m²), *S. arvensis* (3.26 bitki/m²), *Hordeum spontaneum* L. (3.21 bitki/m²), *Galium tricornutum* (3.05 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* (2.93 bitki/m²) ve *Papaver* spp. (1.33 bitki/m²)'dir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Şanlıurfa ili Güneydoğu Anadolu bölgesinde 37° 50' ve 40° 12' doğu boylamları ile 36° 40' ve 38° 02' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Doğusunda Mardin, kuzeybatısında Adıyaman, batısında Gaziantep, kuzeybatısında Diyarbakır ve güneyinde Suriye bulunmaktadır. Şanlıurfa, Güneydoğu Torosların güney etekleri ile Arap platformunun kuzey kısmında bulunmaktadır (Şekil 3.1). Yüzölçümü 18 765 kilometre karedir. Yüzölçümü büyüklüğü bakımından Türkiye’de 7. sırada bulunmaktadır. Akçakale, Birecik, Bozova, Ceylanpınar, Eyyübiye, Halfeti, Haliliye, Harran, Hilvan, Karaköprü, Siverek, Suruç ve Viranşehir olmak üzere 13 ilçesi bulunmaktadır. Şanlıurfa merkezinin denizden yüksekliği 518 metredir. Şanlıurfa ili arazilerinin, % 60.4’ü plato, % 22’si dağlık, 16.3’ü ova ve 1.3’ü yayla karakterindedir. Suruç, Harran, Viranşehir, Ceylanpınar, Siverek, Bozova ve Hilvan ovaları Şanlıurfa’nın önemli tarım alanları arasındadır.



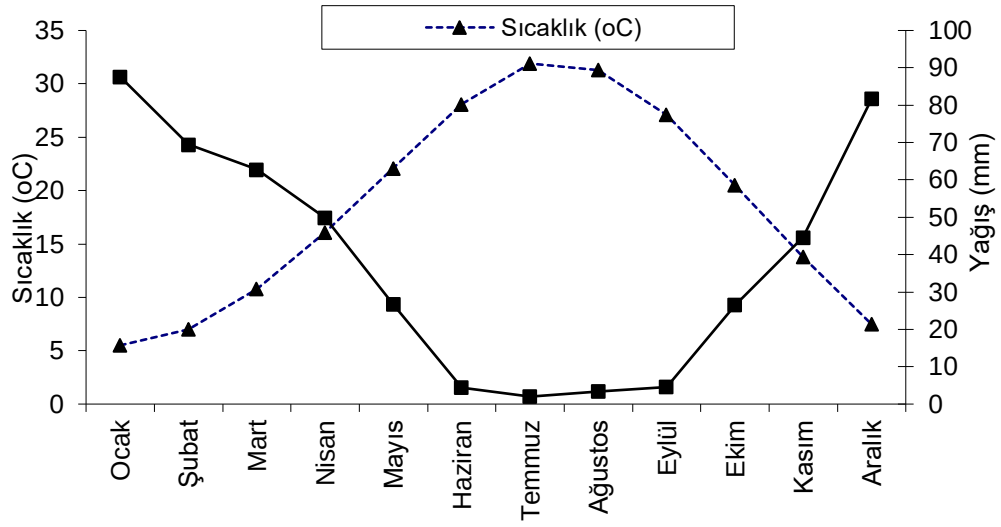
Şekil 3.1. Şanlıurfa il haritası (Anonim, 2020)

Şanlıurfa'da en önemli su kaynağı Fırat nehridir. Bunun yanı sıra Cülap, Pınar, Pamuk, Çeltik, Mızar, Bamyasuyu, Germuş, Direkli, Süleymaniye dereleri de bulunmaktadır. İlin batı ve kuzeybatısında Karkamış, Birecik ve ülkemizin en büyük baraj gölü olan Atatürk Baraj gölleri il sınırları içerisinde bulunmaktadır. Aynı zamanda, Atatürk Barajı ile oluşturulan bu göl ülkemizin 3. büyük gölüdür.

Şanlıurfa ili karasal iklim sahip olmasından dolayı genellikle kışları bol yağışlı ve soğuk yazları ise çok sıcak ve kurak geçmektedir. Bundan dolayı yaz ve kış mevsimleri arasındaki sıcaklık farkı oldukça fazladır. Şanlıurfa'da en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 38.7 °C, en düşük sıcaklık ise Ocak ayında 2.0 °C olarak ölçülmüştür. İlin yıllık yağış miktarı 463,6 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 3.1 ve Şekil 3.2).

Çizelge 3.1. Şanlıurfa iline ait yıllık ortalama iklim verileri (1929-2018) (Anonim. 2019)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Max. Sıcaklık (°C)	Ortalama Min. Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Toplam Yağış Miktarı (mm)
Ocak	5.5	9.8	2.0	12.0	87.6
Şubat	7.0	11.9	2.8	10.6	69.5
Mart	10.8	16.4	5.7	10.3	62.8
Nisan	16.1	22.2	10.2	8.8	49.8
Mayıs	22.1	28.6	15.2	6.1	26.7
Haziran	28.0	34.6	20.4	1.4	4.4
Temmuz	31.9	38.7	24.2	0.3	2.0
Ağustos	31.5	38.3	23.9	0.2	3.4
Eylül	27.1	33.9	19.9	0.8	4.6
Ekim	20.5	26.9	14.4	4.8	26.5
Kasım	13.0	18.7	8.4	7.5	44.6
Aralık	7.5	12.0	3.9	10.7	81.7
	18.4	24.3	12.6	6.1	463.6



Şekil 3.2. Şanlıurfa iline ait 90 yıllık ortalama sıcaklık ve yağış değerlerinin aylara göre dağılımı

Şanlıurfa, Türkiye'nin toplam sulanabilen verimli alanların önemli bir kısmına tek başına sahiptir. İlin arazi varlığı 19451 km²'dir. Bu alanın yaklaşık % 66'sı tarım alanı; % 12'si çayır mera alanı; % 1 ormanlık alan ve % 21'i ise yerleşim yeri, su yapıları, çeşitli işletmeler, kayalık gibi farklı amaçlarda kullanılmaktadır (Anonim, 2013). Tarım alanlarının dağılımında 8 837 904 da alanda tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin tarımı, 2 031 48 da alanda sebze tarımı, 11 468 390 da alanda meyve ve baharat bitkileri sınıfına giren ürünlerin tarımı, 20 da alanda süs bitkilerinin yetiştiriciliği yapılmakta olup 16 279 900 da alan ise nadasa bırakılmaktadır. Tahıllar ve diğer bitkisel ürün gurubu içerisinde 3 132 726 da alanda buğday tarımı gerçekleştirilmekte olup toplamda 867 586 ton buğday üretilmektedir (Anonim, 2016).

3.1. Materyal

Çalışmada; Buğday, Yabancı ot tohumları, Stereo Mikroskop ve Laboratuvar malzemeleri ana materyali oluşturmaktadır.

3.2. Yöntem

Çalışma materyalini Şanlıurfa'nın ilçelerine bağlı tesadüfi seçilen köylerden 188 buğday örneği alınmıştır (Çizelge 3.2). Seçilen her köyün (Çizelge 3.3) dört farklı

noktasından selektör işleminden önce alınan 1'er kg buğday örneği bez torba içerisinde muhafaza edilmiştir. Buna göre köydeki her bir noktada dört örnekleme yapılmış ve her örneklemede de ortalama 1 kg buğday örnek alınarak toplam 4 kg'lık paçal yapılmış ve bu paçaldan da tesadüfi hazırlanan 1 kg örnek elde edilmiştir. Böylece her köy dört farklı yerinden alınan 1 kg'lık dört örnekle temsil edilmiştir. Alınan buğday örnekleri Şanlıurfa bölgesinde ekimi yapılan ekmeklik ve\veya makarnalık çeşitlerden oluşmaktadır. Örnek alınan buğday çeşitlerinin tamamı kışlık olup, kıraç, sulak, makarnalık veya ekmeklik oluşları tesadüfi olmuştur (Tursun, 1995; Baş, 2011; Bozkurt, 2018).

Buğday örnekleri laboratuvarında tartılmış daha sonra örnek torbaları açılarak içerisindeki yabancı ot tohumları, bitki parçaları ve diğer kısımlar ayrılmıştır. Örnek torbaları her biri ayrı ayrı hassas terazide tartılmış ve eksilen miktar 1 kg'a tamamlanmıştır. Bu işlemten sonra örnekler içerisinde bulunan yabancı ot tohumları ayrılmış, sayılmış ve tartılmıştır. Örnekler içerisinde çıkarılan yabancı ot tohumlarının teşhisi stereo mikroskop altında yapılmıştır (Şekil 3.3). Yabancı ot tohumlarının teşhisleri için tohum teşhis kitaplarından ve laboratuvarında daha önce tanısı yapılmış tohum örneklerinden yararlanılmıştır. Elde ettiğimiz veriler örnek alınma miktarına oranlanarak % karışım oranı hesaplanmıştır (Tursun, 1995; Kantarcı, 2004; Bozkurt, 2018). Böylece Şanlıurfa ilinde bulunan her bir yabancı ot cinsine ait tohumların il içerisinde rastlama sıklığı (dağılımı, yaygınlıkları) belirlenmiştir. Rastlama sıklığı rastlanan yabancı ot tohumlarının kaç örnekte rastlandığı sayılarak hesaplanmış olup bunun belirlenmesinde aritmetik yüzde esas alınarak hesaplama yapılmıştır (Baş, 2011; Gökalp ve Üremiş, 2015; Bozkurt, 2018).

Rastlama sıklıkları aşağıdaki formülle hesaplanmıştır:

$$RS = \frac{n}{m} \times 100 \quad (3.1)$$

Buna göre:

RS = Rastlama sıklığı (%)

n = Yabancı ot türünün rastlandığı örnek sayısı (adet)

m = Alınan örnek sayısı (adet)

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

ÇR: Çok yaygın > % 50.0

YR: Yaygın % 25.0-% 49.9

ÖR: Önemli % 10.0-% 24.9

NR: Nadir < % 9.9



Şekil 3.3 Stereo mikroskop altında yabancı ot tohum teşhisi

Çizelge 3.2.Şanlıurfa ili buğday ekim alanları ve örnekleme sayısı (Anonim, 2019c)

İlçeler	Toplam Ekim Alanı (da)	Örnekleme Sayısı (adet)
Akçakale	407.000	21
Birecik	12.726	9
Bozova	12.008	10
Ceylanpınar	718.472	30
Eyyübiye	25.850	7
Halfeti	800	9
Haliliye	60.472	7
Harran	139.350	9
Hilvan	290.000	15
Karaköprü	27.801	6
Siverek	712.270	32
Suruç	47.043	10
Viranşehir	455.000	23
Genel Toplam	2.908.792	188

Çizelge 3.3. Şanlıurfa ilçe ve köyleri ile alınan buğday örnek sayıları

İlçeler					
Akçakale	Birecik	Bozova	Ceylanpınar	Eyyubiye	Halfeti
Ayranlı	Akarçay	Dutluca	Akbulut	Hacıgöz	Argaç
Büyük Naneli	Altınova	Kabacık	Altın	Kırkmağara	Aşağı Göklü
Çakırlar	Çiçekalan	Karacaören	Aşağı Doruklu	Külünce	Durak
Çinpolat	Duyduk	Kepircek	Aşağı Durmuş	Payamlı	Ömerli
Çömlekli	Geçittepe	Kındıralı	Aşağı Karataş	Sultantepe	Saylakkaya
Deniz	Meteler	Koçhisar	Aşağı Taşyalak	Turluk	Seldek
Edebey	Mezra	Mülkören	Avcılı	Yamaçaltı	Siyahgöl
Haktanır	Surtepe	Şeyhler	Aydın		Sütveren
İkizce	Uğurcak	Yaslıca	Aydoğdu		Yukarı Göklü
İncirdere		Yaylak	Boğalı		
Kepez			Büyük Yenice		
Kırmıtlı			Ceylan		
Köseören			Damlacık		
Milköy			Dikili		
Nimet			Düzova		
Pekmezli			Evrenpaşa		
Sınırören			Gümüş		
Şehit Nusret Bey			Işıklar		
Tatlıca			Maden		
Uğurhan			Muratlı		
Zenginova			Saraç Çeşmesi		
			Tekirler		
			Yalçınkaya		
			Yeşiltepe		
			Yukarı Doruklu		
			Yukarı Durmuş		
			Yukarı Karataş		
			Yukarı Taşlıdere		
			Yukarı Taşyalak		
			Yüksektepe		

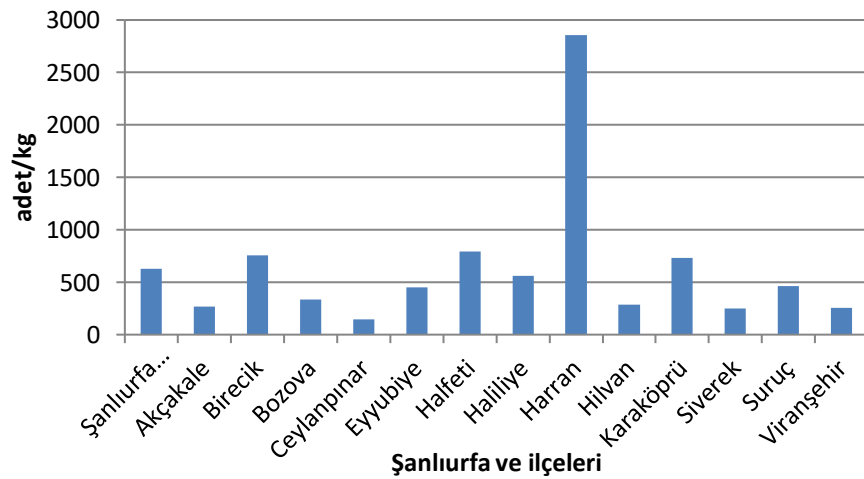
Çizelge 3.3. (Devamı) Şanlıurfa ilçe ve köyleri ile alınan buğday örnek sayıları

İlçeler						
Haliliye	Harran	Hilvan	Karaköprü	Siverek	Suruç	Viranşehir
Balkatan	Aydınlı	Arpalı	Ağızhan	Altaylı	Aşağı oylum	Aslanbaba
Boydere	Balkat	Aşağı Çatak	Büyük Salkım	Aslıca	Bilge	Bakımlı
İkiagız	Bozyazı	Bolki	Gölpınar	Bayırözü	Bozyokuş	Birekli
Kısas	Bükdere	Bölükbaşı	Hamurkesen	Çanakçı	Mert İsmail	Büyük Çavuş
Mamuca	İmambakır	Göktepe	Karataş	Çavuşlu	Oymaklı	Büyükmutlu
Mutluca	Karataş	Gölcük	Kızlar	Çeltik	Saygın	Ekindöver
Yeşiltepe	Meydankapı	Karapınar		Çubuklu	Yazıköy	Eşkin
	Oğulcuk	Kepikkucak		Dağbaşı	Yıldız	Gömülü
	Yardımlı	Malören		Darıcalı	Yönlü	Gönüllü
		Mantarlı		Deliktaş	Zeyrek	Güzlek
		Ömerli		Düğerin		Işıldar
		Özbaş		Gerçek		Kuşak
		Saluca		Gözelek		Küçükmutlu
		Uzuncuk		Gölpınar		Oğlakçı
		Üçüzler		Güvercin		Övüncük
				Hamamören		Şahinli
				Ikadioğlu		Tepedüzü
				Kalınağaç		Toklu
				Karacadağ		Yarpuz
				Karakoyun		Yaz Güneşi
				Karataş		Yeşilalıcı
				Kargalı		Yolbilen
				Karpuzlu		Yollarbaşı
				Keçiburcu		
				Konurtepe		
				Salur		
				Sumaklı		
				Şekerli		
				Yoğunca		
				Yoğurtçu		
				Yumruketepe		
				Yücelen		

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

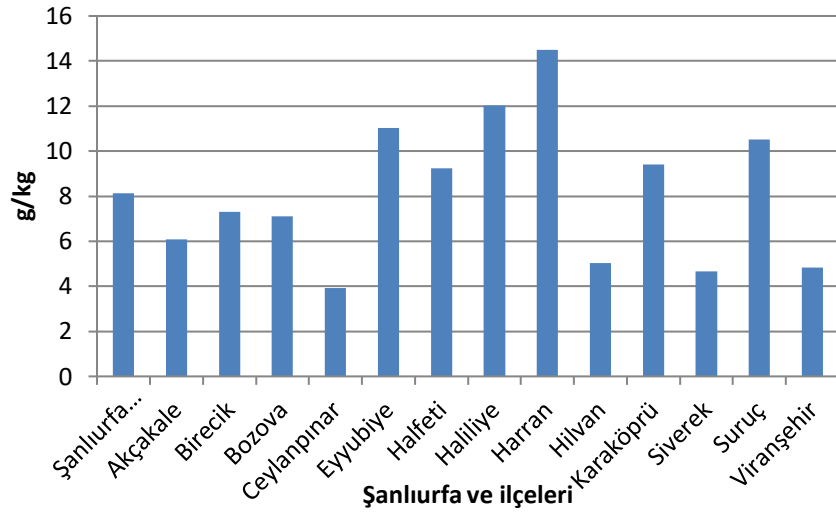
4.1. Şanlıurfa'da Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Miktarları, Yoğunlukları ve Dağılımları

Şanlıurfa'nın Akçakale, Birecik, Bozova, Ceylanpınar, Eyyubiye, Halfeti, Haliliye, Harran, Hilvan, Karaköprü, Siverek, Suruç, Viranşehir ilçelerinden alınan buğday örnekleri incelendiğinde; yabancı ot türü, miktarı, ağırlık ve karışma oranı ilçeler arasında farklılık göstermektedir. 2019-2020 yıllarında yapılan bu çalışmada, Şanlıurfa'nın Akçakale, Birecik, Bozova, Ceylanpınar, Eyyubiye, Halfeti, Haliliye, Harran, Hilvan, Karaköprü, Siverek, Suruç ve Viranşehir ilçelerinden toplam 188 farklı köyden buğday örnekleri alınmıştır. Yapılan hesaplamalara göre Şanlıurfa'nın ilçelerinde 1 kg buğday örneği içerisine karışan yabancı ot miktarı adet olarak; Akçakale'de 265.217, Birecik'te 756.664, Bozova'da 333.322, Ceylanpınar'da 147.046, Eyyubiye'de 452.76, Halfeti'de 792.716, Haliliye'de 560.613, Harran'da 2856.651, Hilvan'da 285.322, Karaköprü'de 732.155, Siverek'te 251.26, Suruç'ta 462.975 ve Viranşehir'de 258.012 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1). Bu sonuçlara göre en çok yabancı ot miktarı Harran'da, en az yabancı ot miktarı ise Ceylanpınar'da bulunmuştur. Genel il ortalaması ise 627.286 olarak hesaplanmıştır.



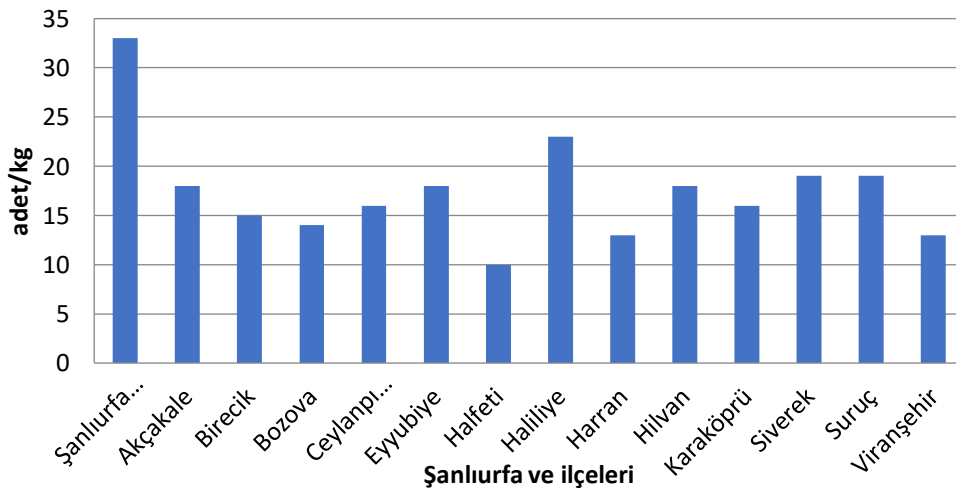
Şekil 4.1. Şanlıurfa ilinde hasat edilen buğday içerisine karışan yabancı ot miktarları (adet/kg)

Şanlıurfa ilinde alınan 1 kg buğday örnekleri incelendiğinde en fazla yabancı ot ağırlığı (g/kg); Harran'da 14.502, Haliliye'de 12.028, Eyyubiye'de 11.035, Suruç'ta 10.517, Karaköprü'de 9.413, Halfeti'de 9.233, Şanlıurfa genelinde 8.129, Birecik'te 7.309, Bozova'da 7.119, Akçakale'de 6.079, Hilvan'da 5.042, Viranşehir'de 4.824, Siverek'te 4.654 ve Ceylanpınar'da 3.924 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Şanlıurfa ilinde hasat edilen buğday içerisinde karışan yabancı ot ağırlıkları (g/kg)

Şanlıurfa ilinde alınan 1 kg buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tür sayıları (adet/kg) Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3. Şanlıurfa ilinde hasat edilen buğday içerisinde karışan yabancı ot tohumlarının tür miktarı (adet/kg)

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre; Şanlıurfa genelinde 33, Haliliye’de 23, Siverek’te 19, Suruç’da 19, Akçakale’de 18, Eyyubiye’de 18, Hilvan’da 18, Ceylanpınar’da 16, Karaköprü’de 16, Birecik’de 15, Bozova’da 14, Harran’da 13, Viranşehir’de 13 ve Halfeti’de 10 olduğu saptanmıştır.

4.1.1. Şanlıurfa İl Genelinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Şanlıurfa il genelinde buğday alanlarında bulunan yabancı ot türler, ağırlığı, karışma oranları ve rastlama sıklığı Çizelge 4.1.’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. incelendiğinde, Şanlıurfa ilinde 1 kg buğday ürününe en çok karışan yabancı ot türü 100.095 adet/kg ile *Sinapis arvensis* L. (yabani hardal) (Şekil 4.4)’in olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Avena sterilis* L. (Şekil 4.5) (71.254), *Convolvulus arvensis* L. (Şekil 4.6) (53.194), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Şekil 4.7) (33.939), *Phalaris* sp. (21.758), *Trifolium* sp. (16.024), *Vaccaria pyramidata* Medik. (15.197), *Thlaspi arvense* L. (15.114), *Galium tricornutum* Dandy (Şekil 4.8) (15.049), *Hordeum* sp. (13.933), *Secale cereale* L. (12.214), *Malva neglecta* Wallr. (10.164), *Polygonum aviculare* L. (9.458), *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (8.596), *Galium aparine* L. (7.986), *Avena fatua* L. (6.786), *Carduus pycnocephalus* L. (Şekil 4.9) (6.755), *Vicia sativa* L. (6.751), *Neslia paniculata* (L.) Desv. (5.914), *Centaurea iberica* Trev. ex Spreng. (Şekil 4.10) (5.786), *Silybum marianum* (L.) Gaertner (4,132), *Ranunculus arvensis* L. (Şekil 4.11) (4.093), *Cardaria draba* (L.) Desv. (3.787), *Anagallis arvensis* L. (2.769), *Euphorbia* sp. (2.595), *Silene conica* L. (1.536), *Adonis aestivalis* L. (1.493), *Centaurea* sp. (0.638), *Medicago* sp. (Şekil 4.12) (0.499) ve *Bupleurum rotundifolium* L. (0.499) tohumları takip etmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Alyssum alyssoides* (L.) L. (0.151)’dir. Bunun ardından; *Anchusa azurea* Miller. (0.155) ve *Buglossoides arvense* (L.) Johnst. (0.442) gelmektedir.

Çizelge 4.1. Şanlıurfa il genelinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	İl Geneli				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Adonis aestivalis</i> L.	1.493	0.002	0.025	NR	1.085
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	0.151	0.002	0.025	NR	0.118
<i>Anagallis arvensis</i> L.	2.769	0.005	0.062	NR	1.231
<i>Anchusa azurea</i> Miller.	0.155	0.005	0.062	NR	0.134
<i>Avena fatua</i> L.	6.786	0.142	1.747	ÖR	11.317
<i>Avena sterilis</i> L.	71.254	2.015	24.788	ÇR	73.241
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.	0.442	0.006	0.074	NR	0.154
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	0.499	0.002	0.025	NR	0.189
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	3.787	0.059	0.726	NR	1.951
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	6.755	0.018	0.221	NR	5.137
<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.	5.786	0.077	0.947	NR	1.979
<i>Centaurea</i> sp.	0.638	0.012	0.148	NR	0.392
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	8.596	0.163	2.005	NR	1.939
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	53.194	0.721	8.869	YR	32.407
<i>Euphorbia</i> sp.	2.595	0.096	1.181	NR	1.371
<i>Galium aparine</i> L.	7.986	0.165	2.029	ÖR	12.326
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	15.049	0.195	2.399	YR	26.517
<i>Hordeum</i> sp.	13.933	0.649	7.984	ÖR	22.872
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	10.164	0.089	1.095	NR	2.239
<i>Medicago</i> sp.	0.499	0.016	0.197	NR	2.638
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	5.914	0.043	0.529	NR	2.389
<i>Phalaris</i> sp.	21.758	0.096	1.181	NR	4.154
<i>Polygonum aviculare</i> L.	9.458	0.057	0.701	ÖR	10.401
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	4.093	0.066	0.812	ÖR	14.472
<i>Secale cereale</i> L.	12.214	0.216	2.657	NR	5.551
<i>Silene conica</i> L.	1.536	0.007	0.086	NR	0.946
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	4.132	0.213	2.621	NR	3.595
<i>Sinapis arvensis</i> L.	100.095	0.538	6.618	ÇR	59.426
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	33.939	0.183	2.251	YR	31.976
<i>Thlaspi arvense</i> L.	15.114	0.129	1.587	NR	2.385
<i>Trifolium</i> sp.	16.024	0.144	1.771	NR	3.702
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	15.197	0.12	1.476	NR	4.419
<i>Vicia sativa</i> L.	6.751	0.335	4.121	ÖR	11.052
Diğerleri	168.529	1.543	18.981		
Toplam	627.286	8.129	100		



Şekil 4.4. *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal) tohumları



Şekil 4.5. *Avena sterilis* L. (Kısır yabani yulaf) tohumları



Şekil 4.6. *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) tohumları



Şekil 4.7. *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş) tohumları



Şekil 4.8. *Galium tricornerutum* L. (Yapışkan ot) tohumları



Şekil 4.9. *Carduus pycnocephalus* L. (Kangal) tohumları



Şekil 4.10. *Centaurea iberica* Trev. ex Spreng. (Güneş diken) tohumları



Şekil 4.11. *Ranunculus arvensis* L. (Düğün çiçeği) tohumları



Şekil 4.12. *Medicago* spp. (Yabani yonca) tohumları

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde, ilk sırada 2.015 g ve % 24.788 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Convolvulus arvensis* (0.721 g ve % 8.869), *Hordeum* sp. (0.649 g ve % 7.984), *Sinapis arvensis* (0.538 g ve % 6.618), *Vicia sativa* (0.355 g ve % 4.121), *Secale cereale* (0.216 g ve % 2.657), *Silybum marianum* (0.231 g ve % 2.621), *Galium tricornutum* (0.195 g ve % 2.399), *Sorghum halepense* (0.183 g ve % 2.251), *Galium aparine* (2.029 g ve % 12.326), *Cephalaria syriaca* (0.163 g ve % 2.005), *Trifolium* sp. (0.144 g ve % 1.771), *Avena fatua* (0.142 g ve % 1.747), *Thlaspi arvense* (0.129 g ve % 1.587), *Vaccaria pyramidata* (0.12 g ve % 1.476), *Euphorbia* sp. (0.096 g ve % 1.181), *Phalaris* sp. (0.096 g ve % 1.181), *Malva neglecta* (0.089 g ve % 1.095), *Centaurea*

iberica (0.077 g ve % 0.947), *Ranunculus arvensis* (0.066 g ve % 0.812), *Cardaria draba* (0.059 g ve % 0.726), *Polygonum aviculare* (0.057 g ve % 0.701), *Neslia paniculata* (0.043 g ve % 0.529), *Carduus pycnocephalus* (0.018 g ve % 0.221), *Medicago* sp. (0.016 g ve % 0.197), *Centaurea* sp. (0.012 g ve % 0.148), *Silene conica* (0.007 g ve % 0.086), *Buglossoides arvense* (0.006 g ve % 0.074), *Anagallis arvensis* (0.005 g ve % 0.062), *Anchusa azurea* (0.005 g ve % 0.062), *Bupleurum rotundifolium* (0.002 g ve % 0.025), *Alyssum alyssoides* (0.002 g ve % 0.025) ve *Adonis aestivalis* (0.002 g ve % 0.025)'in tohumları takip etmektedir.

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe karışan yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ise ÇR (çok rastlanan) olarak; % 73.241 ile *Avena sterilis* ilk sırada yer almakta olup bunu *Sinapis arvensis* (% 59.426) takip etmektedir. YR (yaygın rastlanan) olarak; *Convolvulus arvensis* (% 32.407), *Sorghum halepense* (% 31.976) ve *Galium tricornutum* (% 26.517) gelmektedir. ÖR (önemli rastlanan) olarak; *Hordeum* sp. (% 22.872), *Ranunculus arvensis* (% 14.472), *Galium aparine* (% 12.326), *Avena fatua* (% 11.317), *Vicia sativa* (% 11.052) ve *Polygonum aviculare* (% 10.401)'dir. Diğerleri ise NR (nadir rastlanan) olarak; *Secale cereale* (% 5.551), *Carduus pycnocephalus* (% 5.137), *Vaccaria pyramidata* (% 4.419), *Phalaris* sp. (% 4.154), *Trifolium* sp. (% 3.702), *Silybum marianum* (% 3.595), *Medicago* sp. (% 2.638), *Neslia paniculata* (% 2.389), *Thlaspi arvense* (% 2.385), *Malva neglecta* (% 2.239), *Centaurea iberica* (% 1.979), *Cardaria draba* (% 1.951), *Cephalaria syriaca* (% 1.939), *Euphorbia* sp. (% 1.371), *Anagallis arvensis* (% 1.231), *Adonis aestivalis* (% 1.085), *Silene conica* (% 0.946), *Centaurea* sp. (% 0.392), *Bupleurum rotundifolium* (% 0.189), *Buglossoides arvense* (% 0.154), *Anchusa azurea* (% 0.134) ve *Alyssum alyssoides* (% 0.188) takip etmektedir.

4.1.2. Akçakale ilçesinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Akçakale ilçesinde buğday alanlarında bulunan yabancı ot türler ve karışma oranları Çizelge 4.2'de verilmiştir. Çizelge 4.2. incelendiğinde Akçakale ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok karışan yabancı ot sayısı (adet) 59.028 adet ile *Avena sterilis* (yabani yulaf)'in olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (46.021),

Convolvulus arvensis (26.456), *Sorghum halepense* (8.461), *Vicia sativa* (7.386), *Carduus pycnocephalus*. (7.345), *Galium aparine* (7.321), *Phalaris* sp. (7.321), *Polygonum aviculare* (6.965), *Vaccaria pyramidata* (6.398), *Hordeum* sp. (5.495), *Malva neglecta* (5.491), *Cephalaria syriaca* (4.347) tohumları gelmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Ranunculus arvensis* (2.496)'dir. Bunu sırasıyla; *Adonis aestivalis* (3.173), *Silybum marianum* (3.684), *Galium tricornutum* (3.786) ve *Trifolium* sp. (4.326) gelmektedir.

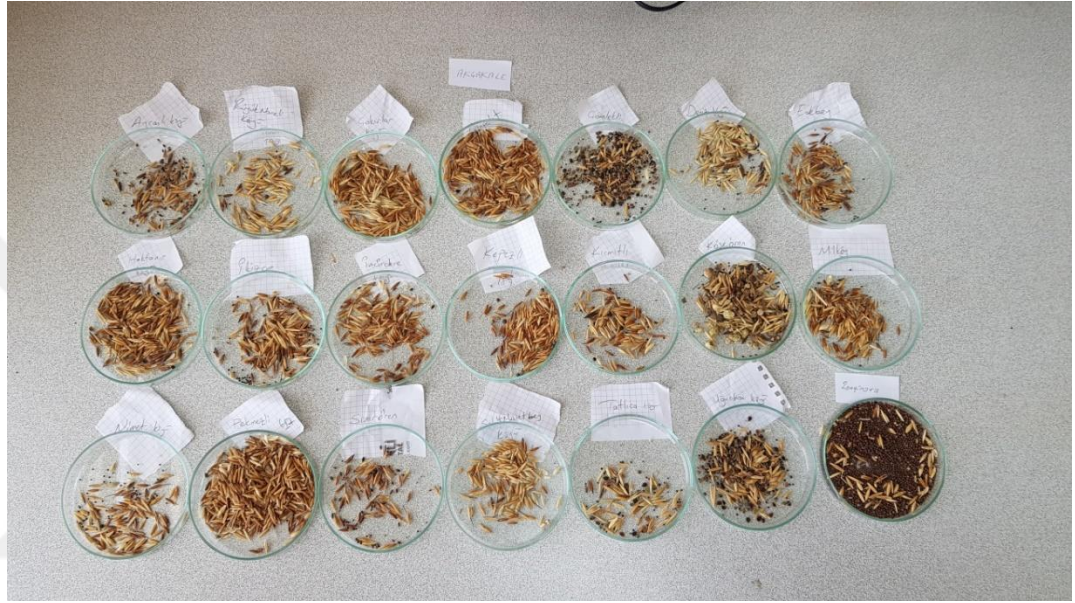
Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların karışım oranı ve ağırlığı incelendiğinde ilk sırada 2.356 g ve % 38.756 ile *Avena sterilis* yer almaktadır.

Çizelge 4.2. Akçakale ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Akçakale				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Adonis aestivalis</i> L.	3.173	0.005	0.082	NR	5.357
<i>Avena sterilis</i> L.	59.028	2.356	38.756	ÇR	75.479
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	7.345	0.023	0.378	ÖR	13.585
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	4.347	0.113	1.859	NR	3.867
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	26.456	0.586	9.639	YR	33.968
<i>Galium aparine</i> L.	7.321	0.145	2.385	ÖR	18.858
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	3.786	0.051	0.839	YR	41.858
<i>Hordeum</i> sp.	5.495	0.462	7.599	YR	32.867
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	5.491	0.103	1.694	NR	4.976
<i>Phalaris</i> sp.	7.321	0.061	1.003	NR	6.975
<i>Polygonum aviculare</i> L.	6.965	0.046	0.757	ÖR	19.967
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	2.496	0.038	0.625	YR	26.976
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	3.684	0.245	4.031	ÖR	13.967
<i>Sinapis arvensis</i> L.	46.021	0.417	6.859	ÇR	54.867
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	8.461	0.074	1.217	YR	34.867
<i>Trifolium</i> sp.	4.326	0.074	1.217	NR	6.978
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	6.398	0.088	1.448	NR	3.678
<i>Vicia sativa</i> L.	7.386	0.454	7.468	ÖR	11.775
Diğerleri	49.717	0.738	12.14		
Toplam	265.217	6.079	100		

Bunu sırasıyla; *Convolvulus arvensis* (0.586 g ve % 9.639), *Hordeum* sp. (0.462 g ve % 7.599), *Vicia sativa* (0.454 g ve % 7.468), *Sinapis arvensis* (0.417 g ve % 6.859), *Silybum marianum* (0.245 g ve % 4.031), *Galium aparine* (0.145 g ve % 2.385),

Cephalaria syriaca (0.113g ve % 1.859), *Malva neglecta* (0.103 g ve % 1.694), *Vaccaria pyramidata* (0.088 g ve % 1.448) *Sorghum halepense* (0.074 g ve % 1.217), *Trifolium* sp. (0.074 g ve % 1.217), *Phalaris* sp. (0.061 g ve % 1.003), *Galium tricornutum* (0.051 g ve % 0.839), *Polygonum aviculare* (0.046 g ve % 0.757), *Ranunculus arvensis* (0.038 g ve % 0.625), *Carduus pycnocephalus* (0.023 g ve % 0.378), *Adonis aestivalis* (0.005 g ve % 0.082) tohumları izlemektedir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Akçakale ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına(%) bakıldığında ise ÇR olarak; % 75.479 ile *Avena sterilis* ilk sırada yer almaktadır. Bunun peşinden *Sinapis arvensis* L. (% 54.867) gelmektedir. YR olarak; *Galium tricornutum* (% 41.858), *Sorghum halepense* (% 34.867), *Convolvulus arvensis* (% 33.968), *Hordeum* sp. (% 32.867) ve *Ranunculus arvensis* (% 26.976) gelmektedir. *Polygonum aviculare* (% 19.967), *Galium aparine* (% 18.858), *Silybum marianum* (% 13.967), *Carduus pycnocephalus* (% 13.585), *Vicia sativa* (% 11.775) ÖR seviyede bulunmuştur. Diğerleri ise NR olarak; *Trifolium* sp. (% 6.978), *Phalaris* sp. (% 6.975), *Adonis aestivalis* (% 5.357), *Malva neglecta* (4.976), *Cephalaria syriaca* (% 3.867), *Vaccaria pyramidata* (% 3.678) bulunmaktadır.

4.1.3. Birecik İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi

Birecik ilçesinde bulunan yabancı otların türler ve karışma oranları Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Birecik ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Birecik				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Anagallis arvensis</i> L.	8.496	0.011	0.15	NR	1.847
<i>Avena sterilis</i> L.	86.856	1.925	26.337	ÇR	66.958
<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.	6.341	0.049	0.671	NR	7.957
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	42.956	0.529	7.238	YR	38.858
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	42.974	0.316	4.323	ÇR	51.958
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	8.329	0.087	1.191	NR	7.479
<i>Phalaris</i> sp.	41.564	0.193	2.641	NR	5.865
<i>Polygonum aviculare</i> L.	31.485	0.116	1.587	ÖR	17.463
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	14.497	0.536	7.333	ÖR	14.967
<i>Sinapis arvensis</i> L.	115.385	0.581	7.949	ÇR	56.823
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	72.856	0.355	4.857	YR	28.584
<i>Thlaspi arvense</i> L.	56.003	0.421	5.761	NR	2.674
<i>Trifolium</i> sp.	13.856	0.131	1.792	NR	1.578
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	11.694	0.089	1.218	NR	2.846
<i>Vicia sativa</i> L.	26.485	0.905	12.382	ÖR	16.573
Diğerleri	176.887	1.065	14.571		
Toplam	756.664	7.309	100		

Çizelge 4.3.'e bakıldığında Birecik ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok karışan yabancı ot 115.385 adet ile *Sinapis arvensis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Avena sterilis* (86.856), *Sorghum halepense* (72.856), *Thlaspi arvense* (56.003), *Galium tricornutum* (42.974), *Convolvulus arvensis* (42.956), *Phalaris* sp. (41.564), *Polygonum aviculare* (31.485), *Vicia sativa* (26.485), *Silybum marianum* (14.497), *Trifolium* sp. (13.586) tohumları gelmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Centaurea iberica* (6.341) dır. Bunu sırasıyla; *Malva neglecta* (8,329), *Anagallis arvensis* (8.496), ve *Vaccaria pyramidata* (11.694) takip etmektedir.

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların karışım oranı ve ağırlığı incelendiğinde ilk sırada 1.925 g ve % 26.337 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Vicia sativa* (0.905 g ve % 12.382), *Sinapis arvensis* (0.581 g ve % 7.949), *Silybum marianum* (0.536 g ve % 7.333), *Convolvulus arvensis* (0.529 g ve % 7.238), *Thlaspi arvensis* (0.421 g ve % 5.761), *Sorghum halepense* (0.355 g ve % 4.857), *Galium tricornutum* (0.316 g ve % 4.323), *Phalaris* sp. (0.193 g ve % 2.641), *Trifolium* sp. (0.131 g ve % 1.792), *Polygonum aviculare* (0.116 g ve % 1.587), *Vaccaria pyramidata* (0.089 g ve % 1.218), *Malva neglecta* (0.087 g ve % 1.191), *Centaurea iberica* (0.049 g ve % 0.671), *Anagallis arvensis* (0.011 g ve % 0.15) izlemektedir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Birecik ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ise ÇR olarak; ilk sırada % 66.958 ile *Avena sterilis* yer almakta, bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (% 56.823) ve *Galium tricornutum* (% 51.958) izlemektedir. YR olarak; *Convolvulus arvensis* (% 38.858) ve *Sorghum halepense* (%28.584) gelmektedir. ÖR olarak; *Polygonum aviculare* (% 17.463), *Vicia sativa* (% 16.573) ve *Silybum marianum* (% 14.947) bulunmuştur. *Centaurea iberica* (% 7.957), *Malva neglecta* (% 7.479), *Phalaris* sp. (% 5.865), *Vaccaria pyramidata* (% 2.846), *Thlaspi*

arvense(% 2.674), *Anagallis arvense* (1.847) ve *Trifolium* sp. (% 1.578) ise NR seviyesindedir.

4.1.4. Bozova İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi

Bozova ilçesinde bulunan yabancı otların türler ve karışma oranları Çizelge 4.4.'de verilmiştir. Çizelge 4.4. incelendiğinde Bozova ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok karışan yabancı ot 54.865 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (35.396), *Convolvulus arvensis* (31.674), *Galium tricornutum* (23.596), *Sorghum halepense* (19.647), *Polygonum aviculare* (18.845), *Phalaris* sp. (17.596), *Trifolium* sp. (11.564), *Secale cereale* (11.538), *Avena fatua* (11.497), *Vaccaria pyramidata* (11.466) izlemektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Adonis aestivalis* (1.496)'dir. Bunun ardından *Vicia sativa* (3.458) ve *Ranunculus arvensis* (3.592) gelmektedir.

1 kg buğday ürününe yabancı otların karışım oranı ve ağırlığı incelendiğinde ilk sırada 2.675 g ve % 37.576 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Convolvulus arvensis* (0.858 g ve % 12.052), *Secale cereale* (0.551g ve % 7.739), *Sinapis arvensis* (0.392 g ve % 5.506), *Galium tricornutum* (0.382 g ve % 5.366), *Avena fatua* (0.336 g ve % 4.719), *Vicia sativa* (0.261 g ve % 3.666), *Trifolium* sp. (0.241 g ve % 3.385), *Sorghum halepense* (0.211 g ve % 2.964), *Vaccaria pyramidata* (0.192 g ve % 2.697), *Phalaris* sp. (0.179 g ve % 2.514), *Polygonum aviculare* (0.153 g ve % 2.149), *Ranunculus arvensis* (0.067 g ve % 0.941) ve *Adonis aestivalis* (0.003 g ve % 0.042) tohumları izlemektedir (Şekil 4.14).

Çizelge 4.4. Bozova ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Bozova				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı(%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Adonis aestivalis</i> L.	1.496	0.003	0.042	NR	1.632
<i>Avena fatua</i> L.	11.497	0.336	4.719	ÖR	15.634
<i>Avena sterilis</i> L.	54.865	2.675	37.576	ÇR	64.869
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	31.674	0.858	12.052	YR	27.847
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	23.596	0.382	5.366	YR	33.374
<i>Phalaris</i> sp.	17.596	0.179	2.514	NR	4.858
<i>Polygonum aviculare</i> L.	18.845	0.153	2.1492	ÖR	21.845
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	3.592	0.067	0.941	YR	27.443
<i>Secale cereale</i> L.	11.538	0.551	7.739	ÖR	18.737
<i>Sinapis arvensis</i> L.	35.396	0.392	5.506	ÇR	54.845
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	19.647	0.211	2.964	YR	41.635
<i>Trifolium</i> sp.	11.564	0.241	3.385	NR	3.718
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	11.466	0.192	2.697	NR	2.111
<i>Vicia sativa</i> L.	3.458	0.261	3.666	ÖR	11.563
Diğerleri	77.092	0.618	8.681		
Toplam	333.322	7.119	100		



Şekil 4.15. Bozova ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ise ilk sırada % 64.869 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 54.845)

ÇR olarak ilk sıralardadır. YR olarak; *Sorghum halepense* (% 41.635), *Galium tricornutum* (% 33.374), *Convolvulus arvensis* (% 27.847) ve *Ranunculus arvensis* (% 27.443) bulunmuştur. ÖR olarak; *Polygonum aviculare* (% 21.845), *Secale cereale* (% 18.737), *Avena fatua* (% 15.634) ve *Vicia sativa* (% 11.563) gelmektedir. *Phalaris* sp. (% 4.858), *Trifolium* sp. (% 3.718), *Vaccaria pyramidata* (% 2.111) ve *Adonis aestivalis* (% 1.632) NR düzeyinde bulunmuştur.

4.1.5. Ceylanpınar İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi

Ceylanpınar ilçesinde bulunan yabancı otların türler ve karışma oranları Çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ceylanpınar ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Ceylanpınar				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	1.954	0.024	0.612	NR	1.534
<i>Anagallis arvensis</i> L.	1.834	0.005	0.127	NR	1.634
<i>Anchusa azurea</i> Miller.	2.021	0.066	1.682	NR	1.736
<i>Avena fatua</i> L.	4.387	0.128	3.262	ÖR	21.647
<i>Avena sterilis</i> L.	28.593	1.394	35.525	ÇR	74.856
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	3.341	0.013	0.331	ÖR	11.435
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	16.204	0.439	11.188	YR	35.112
<i>Hordeum</i> sp.	3.294	0.339	8.639	YR	31.856
<i>Medicago</i> sp.	3.213	0.126	3.211	ÖR	11.645
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv	5.965	0.061	1.555	ÖR	15.534
<i>Phalaris</i> sp.	2.458	0.025	0.637	NR	8.342
<i>Silene conica</i> L.	3.503	0.021	0.535	NR	3.866
<i>Sinapis arvensis</i> L.	27.036	0.299	7.619	ÇR	59.556
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	7.483	0.081	2.064	YR	46.975
<i>Thlaspi arvense</i> L.	5.789	0.095	2.421	NR	3.846
<i>Vicia sativa</i> L.	5.321	0.401	10.219	YR	29.645
Diğerleri	24.65	0.407	10.372		
Toplam	147.046	3.924	100		

Çizelge 4.5.'e bakıldığında Ceylanpınar ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok karışan yabancı ot 28.593 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (27.036), *Convolvulus arvensis* (16.204), *Sorghum halepense* (7.483), *Neslia paniculata* (5.965), *Thlaspi arvense* (5.789), *Vicia sativa* (5.321), *Avena fatua*

(4.387), *Silene conica* (3.503), *Carduus pycnocephalus* (3.341), *Hordeum* sp. (3.294), *Medicago* sp. (3.213) ve *Phalaris* sp. (2.458) takip etmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Anagallis arvensis* (1.834)' dir. Bunu sırasıyla; *Alyssum alyssoides* (1.954) ve *Anchusa azurea* (2.021) izlemektedir.

1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 1.394 g ve % 35.525 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Convolvulus arvensis* (0.439 g ve % 11.188), *Vicia sativa* (0.401 g ve % 10.219), *Hordeum* sp. (0.339 g ve % 8.639), *Sinapis arvensis* (0.299 g ve % 7.619), *Avena fatua* (0.128 g ve % 3.262), *Medicago* sp. (0.126 g ve % 3.211), *Thlaspi arvense* (0.095 g ve % 2.421), *Sorghum halepense* (0.095 g ve % 2.064), *Anchusa azurea* (0.066 g ve % 1.682), *Neslia paniculata* (0.061 g ve % 1.555), *Phalaris* sp. (0.025 g ve % 0.637) *Alyssum alyssoides* (0.024 g ve % 0.612), *Silene conica* (0.021 g ve % 0.535), *Carduus pycnocephalus* (0.013 g ve % 0.331) ve *Anagallis arvensis* (0.005 g ve % 0.127) takip etmektedir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Ceylanpınar ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ise ilk sırada % 74.856 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 59.556) ÇR seviyesinde yer almaktadır. YR olarak; *Sorghum halepense* (% 46.975), *Convolvulus arvensis* (% 35.112), *Hordeum* sp. (% 31.856) ve *Vicia sativa* (% 29.645)

gelmektedir. ÖR seviyesinde; *Avena fatua* (% 21.647), *Neslia paniculata* (% 15.534), *Medicago* sp. (% 11.645) ve *Carduus pycnocephalus* (% 11.435) bulunmuştur. Diğerleri NR seviyesinde; *Phalaris* sp. (% 8.342), *Silene conica* (% 3.866), *Thlaspi arvense* (% 3.846), *Anchusa azurea* (% 1.736), *Anagallis arvensis* (% 1.634) ve *Alyssum alyssoides* (% 1.534) takip etmektedir.

4.1.6. Eyyubiye İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi

Eyyubiye ilçesinde bulunan yabancı otların türler ve karışma oranları Çizelge 4.6.'da verilmiştir. Çizelge 4.6. incelendiğinde Eyyubiye ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok karışan yabancı ot 64.029 adet ile *Sinapis arvensis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sorghum halepense* (43.003), *Convolvulus arvensis* (33.592), *Galium tricornutum* (32.001), *Galium aparine* (21.534), *Ranunculus arvensis* (17.011), *Polygonum aviculare* (14.022), *Thlaspi arvense* (14.004), *Hordeum* sp.(12.012), *Carduus pycnocephalus* (10.439), *Vaccaria pyramidata* (9.006), *Avena sterilis* (8.375), *Malva neglecta* (8.013), *Euphorbia* sp. (7.042) ve *Trifolium* sp. (7.005) takip etmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Centaurea* sp. (2.845)' dir. Bunu sırasıyla; *Silybum marianum* (5.013) ve *Centarea iberica* (5.395) izlemektedir.

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 1.403 g ve % 12.714 ile *Hordeum* sp. yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Convolvulus arvensis* (1.034 g ve %9.371), *Sinapis arvensis* (0.806 g ve % 7.034), *Galium aparine* (0.592 g ve % 5.365), *Galium tricornutum* (0.589 g ve % 5.338), *Sorghum halepense* (0.524 g ve % 4.749), *Avena sterilis* (0.464 g ve % 4.205), *Silybum marianum* (0.462 g ve % 4.187), *Euphorbia* sp. (0.397 g ve % 3.598), *Ranunculus arvensis* (0.358 g ve % 3.244), *Thlaspi arvense* (0.263 g ve % 2.383), *Malva neglecta* (0.209 g ve % 1.894), *Vaccaria pyramidata* (0.172 g ve % 1.559), *Trifolium* sp. (0.166 g ve % 1.504), *Polygonum aviculare* (0.129 g ve % 1.894), *Centaurea iberica* (0.104 g ve % 0.942), *Centaurea* sp. (0.063 g ve % 0.571) ve *Carduus pycnocephalus* (0.045 g ve % 0.408) izlemektedir (Şekil 4.17).

Çizelge 4.6. Eyyübiye ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Eyyubiye				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oran (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Avena sterilis</i> L.	8.375	0.464	4.205	ÇR	71.845
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	10.439	0.045	0.408	ÖR	12.856
<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.	5.395	0.104	0.942	NR	2.756
<i>Centaurea</i> sp.	2.845	0.063	0.571	NR	1.453
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	33.592	1.034	9.371	YR	45.357
<i>Euphorbia</i> sp.	7.042	0.397	3.598	NR	4.635
<i>Galium aparine</i> L.	21.534	0.592	5.365	ÖR	17.364
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	32.001	0.589	5.338	YR	44.657
<i>Hordeum</i> sp.	12.012	1.403	12.714	ÖR	18.356
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	8.013	0.209	1.894	NR	3.474
<i>Polygonum aviculare</i> L.	14.022	0.129	1.169	ÖR	20.364
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	17.011	0.358	3.244	ÖR	13.848
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	5.013	0.462	4.187	NR	3.574
<i>Sinapis arvensis</i> L.	64.029	0.806	7.304	ÇR	55.447
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	43.003	0.524	4.749	YR	43.464
<i>Thlaspi arvense</i> L.	14.004	0.263	2.383	NR	2.464
<i>Trifolium</i> sp.	7.005	0.166	1.504	NR	3.775
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	9.006	0.172	1.559	NR	4.263
Diğerleri	138.419	3.255	29.497		
Toplam	452.76	11,035	100		

1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ise ÇR olarak ilk sırada % 71.845 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 55.477) ÇR düzeyinde saptanmıştır. YR olarak; *Convolvulus arvensis* (% 45.357), *Galium tricornutum* (% 44.657) ve *Sorghum halepense* (% 43.464) gelmektedir. ÖR olarak; *Polygonum aviculare* (% 20.364), *Hordeum* sp. (% 18.356), *Galium aparine* (% 17.364), *Ranunculus arvensis* (% 13.848) ve *Carduus pycnocephalus* (% 12.856) bulunmuştur. Diğerleri ise *Euphorbia* sp. (% 4.635), *Vaccaria pyramidata* (% 4.263), *Trifolium* sp. (% 3.775), *Silybum marianum* (% 3.574), *Malva neglecta* (% 3.474), *Centaurea iberica* (% 2.756), *Thlaspi arvense* (% 2.464) ve *Centaurea* sp. (% 1.453) NR seviyesinde izlenmektedir.



Şekil 4.17. Eyyübiye ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

4.1.7. Halfeti İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi

Halfeti ilçesinde bulunan yabancı otların türleri ve karışma oranların Çizelge 4.7.'de verilmiştir. Çizelge 4.7.'ye bakıldığında Halfeti ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok miktarda karışan yabancı ot 154.021 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (145.349), *Convolvulus arvensis* (54.089), *Hordeum* sp. (46.056), *Trifolium* sp. (45.386), *Cephalaria syriaca* (39.901), *Thlaspi arvense* (37.784), *Secale cereale* (36.503), *Vaccaria pyramidata* (34.964) ve *Avena fatua* (29.034) takip etmektedir.

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 3.072 g ve % 33.272 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Hordeum* sp. (1.939 g ve % 21.001), *Secale cereale* (0.713 g ve % 7.722), *Sinapis arvensis* (0.659 g ve % 7.137), *Convolvulus arvensis* (0.599 g ve % 6.488), *Cephalaria syriaca* (0.519 g ve % 5.621), *Trifolium* sp. (0.386 g ve % 4.181), *Avena fatua* (0.347 g ve % 3.759), *Thlaspi arvense* (0.255 g ve % 2.762) ve *Vaccaria pyramidata* (0.239 g ve % 2.589) izlemektedir (Şekil 4.18).

Çizelge 4.7. Halfeti ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Halfeti				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Avena fatua</i> L.	29.034	0.347	3.759	ÖR	17.443
<i>Avena sterilis</i> L.	154.021	3.072	33.272	ÇR	71.364
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	39.901	0.519	5.621	NR	3.746
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	54.089	0.599	6.488	ÖR	22.657
<i>Hordeum</i> sp.	46.056	1.939	21.001	YR	27.857
<i>Secale cereale</i> L.	36.503	0.713	7.722	ÖR	12.576
<i>Sinapis arvensis</i> L.	145.349	0.659	7.137	ÇR	55.854
<i>Thlaspi arvense</i> L.	37.784	0.255	2.762	NR	3.576
<i>Trifolium</i> sp.	45.386	0.386	4.181	NR	4.265
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	34.964	0.239	2.589	NR	5.343
Diğerleri	169.629	0.505	5.469		
Toplam	792.716	9.233	100		



Şekil 4.18 Halfeti ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına(%) bakıldığında ise ilk sırada % 71.364 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 55.854) ÇR düzeyinde saptanmıştır. *Hordeum* sp. (% 27.857) YR seviyesindedir. *Convolvulus arvensis* (% 22.657), *Avena fatua* (% 17.443) ve *Secale cereale* (% 12.576) ÖR düzeyindedir. *Vaccaria pyramidata* (% 5.343), *Trifolium* sp. (% 4.265), *Cephalaria syriaca* (% 3.746) ve *Thlaspi arvense* (% 3.576) ise NR olarak bulunmuştur.

4.1.8. Haliliye İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Haliliye ilçesinde bulunan yabancı otların türleri ve karışma oranların Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Çizelge 4.8. incelendiğinde Haliliye ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok miktarda karışan yabancı ot 68.025 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (58.846), *Convolvulus arvensis* (44.746), *Phalaris* sp. (35.783), *Galium tricornutum* (34.635), *Neslia paniculata* (33.546), *Hordeum* sp. (15.747), *Galium aparine* (15.735), *Avena fatua* (14.756), *Centaurea iberica* (12.466), *Malva neglecta* (10.527), *Silene conica* (9.874), *Thlaspi arvense* (9.463), *Trifolium* sp. (8.435), *Silybum marianum* (8.374), *Cardaria draba* (8.056), *Polygonum aviculare* (6.363) ve *Vicia sativa* (6.374) takip etmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Ranunculus arvensis* (2.674)' dir. Bunu sırasıyla; *Vaccaria pyramidata* (4.764), *Carduus pycnocephalus* (5.089), *Centaurea* sp. (5.445) ve *Euphorbia* sp. (6.353) izlemektedir.

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 2.713 g ve % 22.556 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Hordeum* sp. (1.325 g ve % 11.016), *Convolvulus arvensis* (0.992 g ve % 8.247), *Silybum marianum* (0.557 g ve % 4.631), *Sinapis arvensis* (0.533 g ve % 4.431), *Galium tricornutum* (0.459 g ve % 3.816), *Vicia sativa* (0.392 g ve % 3.259), *Avena fatua* (0.353 g ve % 2.935), *Galium aparine* (0.311 g ve % 2.586), *Phalaris* sp. (0.298 g ve % 2.478), *Neslia paniculata* (0.278 g ve % 2.311), *Euphorbia* sp. (0.258 g ve % 2.145), *Cardaria draba* (0.233 g ve % 1.937), *Malva neglecta* (0.198 g ve % 1.646), *Centaurea iberica* (0.174 g ve % 1.447), *Trifolium* sp. (0.144 g ve % 1.197), *Thlaspi arvense* (0.128 g ve % 1.064), *Centaurea* sp. (0.087 g ve % 0.723), *Vaccaria pyramidata* (0.065 g ve % 0.541), *Silene conica* (0.047 g ve % 0.391), *Polygonum aviculare* (0.042 g ve % 0.349), *Ranunculus arvensis* (0.041 g ve % 0.341) ve *Carduus pycnocephalus* (0.016 g ve % 0.133) izlemektedir (Şekil 4.19).

Çizelge 4.8. Haliliye ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Haliliye				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Avena fatua</i> L.	14.756	0.353	2.935	ÖR	32.757
<i>Avena sterilis</i> L.	68.025	2.713	22.556	ÇR	71.757
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	8.056	0.233	1.9371	NR	3.764
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	5.089	0.016	0.133	NR	2.675
<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.	12.466	0.174	1.447	NR	4.856
<i>Centaurea</i> sp.	5.445	0.087	0.723	NR	3.646
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	44.746	0.992	8.247	ÖR	35.756
<i>Euphorbia</i> sp.	6.353	0.258	2.145	NR	2.757
<i>Galium aparine</i> L.	15.735	0.311	2.586	ÖR	20.757
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	34.635	0.459	3.816	YR	44.867
<i>Hordeum</i> sp.	15.747	1.325	11.016	YR	43.754
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	10.527	0.198	1.646	NR	4.757
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv	33.546	0.278	2.311	NR	6.474
<i>Phalaris</i> sp.	35.783	0.298	2.478	NR	5.875
<i>Polygonum aviculare</i> L.	6.363	0.042	0.349	ÖR	19.758
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	2.674	0.041	0.341	YR	28.747
<i>Silene conica</i> L.	9.874	0.047	0.391	NR	3.858
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	8.374	0.557	4.631	NR	3.756
<i>Sinapis arvensis</i> L.	58.846	0.533	4.431	ÇR	56.857
<i>Thlaspi arvense</i> L.	9.463	0.128	1.064	NR	4.857
<i>Trifolium</i> sp.	8.435	0.144	1.197	NR	2.758
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	4.764	0.065	0.541	NR	3.283
<i>Vicia sativa</i> L.	6.374	0.392	3.259	ÖR	20.575
Diğerleri	134.537	2.384	19.821		
Toplam	560.613	12.028	100		

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ÇR olarak ilk sırada % 71.757 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 56.857) yer almaktadır. *Galium tricornutum* (% 44.867), *Hordeum* sp. (% 43.754), *Convolvulus arvensis* (% 35.756), *Avena fatua* (% 32.757) ve *Ranunculus arvensis* (% 28.747) YR düzeyindedir. ÖR olarak; *Galium aparine* (% 20.757), *Vicia sativa* (% 20.575) ve *Polygonum aviculare* (% 19.758) bulunmuştur. *Neslia paniculata* (6.474), *Phalaris* sp. (% 5.875), *Thlaspi arvense* (% 4.857), *Centaurea iberica* (% 4.856), *Malva neglecta* (% 4.757), *Silene conica* (% 3.858), *Cardaria draba* (% 3.764), *Silybum marianum* (% 3.756), *Centaurea* sp. (% 3.646), *Vaccaria pyramidata* (% 3.283), *Trifolium* sp. (% 2.758), *Euphorbia* sp. (% 2.757) ve *Carduus pycnocephalus* (% 2.675) NR seviyesinde takip etmektedir.



Şekil 4.19. Haliliye ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

4.1.9. Harran İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Harran ilçesinde bulunan yabancı otların türleri ve karışma oranların Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9.'a bakıldığında Haliliye ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok miktarda karışan yabancı ot 544.865 adet ile *Sinapis arvensis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Convolvulus arvensis* (295.003), *Sorghum halepense* (223.696), *Avena sterilis* (155.967), *Phalaris* sp. (154.857), *Secale cereale* (101.284), *Trifolium* sp. (99.056), *Malva neglecta* (95.09), *Vaccaria pyramidata* (84.002) ve *Hordeum* sp. (77.384) takip etmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Carduus pycnocephalus* (21.056)'dir. Bunu sırasıyla; *Cardaria draba* (22.956) ve *Trifolium* sp. (42.485) izlemektedir.

Çizelge 4.9. Harran ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Harran				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Avena sterilis</i> L.	155.967	1.729	11.922	ÇR	75.746
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	22.956	0.185	1.276	NR	5.574
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	21.056	0.018	0.124	NR	3.675
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	295.003	1.816	12.522	YR	26.857
<i>Hordeum</i> sp.	77.384	1.809	12.474	ÖR	20.064
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	95.09	0.498	3.434	NR	2.754
<i>Phalaris</i> sp.	154.857	0.358	2.467	NR	5.757
<i>Secale cereale</i> L.	101.284	1.099	7.578	ÖR	21.784
<i>Sinapis arvensis</i> L.	544.865	1.372	9.461	ÇR	58.584
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	223.696	0.545	3.758	YR	41.575
<i>Thlaspi arvense</i> L.	42.485	0.159	1.096	NR	3.757
<i>Trifolium</i> sp.	99.056	0.469	3.234	NR	2.653
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	84.002	0.32	2.207	NR	2.859
Diğerleri	938.95	4.125	28.444		
Toplam	2856.651	14.502	100		

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 1.861 g ve % 12.522 ile *Convolvulus arvensis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Hordeum* sp. (1.809 g ve % 12.474), *Avena sterilis* (1.729 g ve % 11.922), *Sinapis arvensis* (1.372 g ve % 9.461), *Secale cereale* (1.099 g ve % 7.578), *Sorghum halepense* (0.545 g ve % 3.758), *Malva neglecta* (0.498 g ve % 3.343), *Trifolium* sp. (0.469 g ve % 3.234), *Phalaris* sp. (0.358 g ve % 2.467), *Vaccaria pyramidata* (0.032 g ve % 2.207), *Cardaria draba* (0.185 g ve % 1.276), *Thlaspi arvense* (0.159 g ve % 1.096) ve *Carduus pycnocephalus* (0.018 g ve % 0.124) izlemektedir.

1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ise ÇR olarak % 75.746 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 58.584) ÇR ilk sırada görülmektedir. *Sorghum halepense* (% 41.575) ve *Convolvulus arvensis* (% 26.857) YR olarak bulunmuştur. ÖR olarak; *Secale cereale* (% 22.784) ve *Hordeum* sp. (% 20.064) bulunmuştur. Diğerleri NR seviyesinde; *Phalaris* sp. (% 5.757), *Cardaria draba* (% 5.574), *Thlaspi arvense* (% 3.757), *Carduus pycnocephalus* (% 3.675), *Vaccaria pyramidata* (% 2.859), *Malva neglecta* (% 2.754) ve *Trifolium* sp. (% 2.653) saptanmıştır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Harran ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

4.1.10. Hilvan İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Hilvan ilçesinde bulunan yabancı otların türleri ve karışma oranların Çizelge 4.10.'da verilmiştir. Çizelge 4.10. incelendiğinde Hilvan ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok miktarda karışan yabancı ot 49.011 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (32.595), *Convolvulus arvensis* (23.586), *Galium tricornutum* (19.384), *Avena fatua* (11.021), *Phalaris* sp. (11.004), *Silybum marianum* (9.575), *Vaccaria pyramidata* (7.945), *Ranunculus arvensis* (7.891), *Carduus pycnocephalus* (7.843), *Bupleurum rotundifolium* (6.496), *Buglossoides arvensis* (5.747), *Vicia sativa* (5.393), *Cardaria draba* (5.384) ve *Trifolium* sp. (4.375) takip etmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Anagallis arvensis* (3.001)'dir. Bunun ardından *Hordeum* sp. (3.089) ve *Galium aparine* (3.596) izlemektedir.

Çizelge 4.10. Hilvan ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Hilvan				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Anagallis arvensis</i> L.	3.001	0.005	0.099	NR	3.646
<i>Avena fatua</i> L.	11.021	0.19	3.768	ÖR	15.847
<i>Avena sterilis</i> L.	49.011	1.412	28.005	ÇR	76.475
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.	5.747	0.073	1.448	NR	2.001
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	6.496	0.032	0.635	NR	2.464
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	5.384	0.113	2.241	NR	4.474
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	7.843	0.017	0.337	NR	3.747
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	23.586	0.378	7.497	YR	42.575
<i>Galium aparine</i> L.	3.596	0.051	1.0115	ÖR	18.474
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	19.384	0.185	3.669	YR	44.857
<i>Hordeum</i> sp.	3.089	0.188	3.729	YR	36.857
<i>Phalaris</i> sp.	11.004	0.066	1.309	NR	4.647
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	7.891	0.086	1.706	ÖR	14.857
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	9.575	0.46	9.123	NR	4.685
<i>Sinapis arvensis</i> L.	32.595	0.213	4.225	ÇR	61.475
<i>Trifolium</i> sp.	4.375	0.054	1.071	NR	5.474
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	7.945	0.079	1.567	NR	3.574
<i>Vicia sativa</i> L.	5.393	0.239	4.741	ÖR	15.474
Diğerleri	68.386	1.201	23.819		
Toplam	285.322	5.042	100		

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 1.412 g ve % 28.005 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Silybum marianum* (0.460 g ve % 9.123), *Convolvulus arvensis* (0.378 g ve % 7.497), *Vicia sativa* (0.239 g ve % 4.741), *Sinapis arvensis* (0.213 g ve % 4.225), *Avena fatua* (0.190 g ve % 3.768), *Hordeum* sp. (0.188 g ve % 3.729), *Galium tricornutum* (0.185 g ve % 3.669), *Cardaria draba* (0.113 g ve % 2.241), *Ranunculus arvensis* (0.086 g ve % 1.706), *Vaccaria pyramidata* (0.079 g ve % 1.567), *Buglossoides arvensis* (0.073 g ve % 1.448), *Phalaris* sp. (0.066 g ve % 1.309), *Trifolium* sp. (0.213 g ve % 1.071), *Galium aparine* (0.051 g ve % 1.011), *Bupleurum rotundifolium* (0.032 g ve % 0.635), *Carduus pycnocephalus* (0.017 g ve % 0.337) ve *Anagallis arvensis* (0,005 g ve % 0,099) izlemektedir. (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Hilvan ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ilk sırada % 76.475 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 61.475) ÇR olarak bulunmuştur. Bunları YR seviyesinde; *Galium tricornutum* (% 44.857), *Convolvulus arvensis* (% 42.575) ve *Hordeum sp.* (% 36.857) izlemektedir. ÖR olarak; *Galium aparine* (% 18.474), *Avena fatua* (% 15.847), *Vicia sativa* (% 15.474) ve *Ranunculus arvensis* (% 14.857) bulunmuştur. NR olarak; *Trifolium sp.* (% 5.474), *Silybum marianum* (% 4.685), *Phalaris sp.* (% 4.647), *Cardaria draba* (% 4.474), *Carduus pycnocephalus* (% 3.747), *Anagallis arvensis* (% 3.646), *Vaccaria pyramidata* (% 3.574), *Bupleurum rotundifolium* (% 2.464) ve *Buglossoides arvense* (% 2.001) tohumları gelmektedir.

4.1.11. Karaköprü İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Karaköprü ilçesinde bulunan yabancı otların türleri ve karışma oranların Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Çizelge 4.11.'e bakıldığında Karaköprü ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok miktarda karışan yabancı ot 101.744 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (98.955), *Convolvulus arvensis* (55.844),

Cephalaria syriaca (38.940), *Polygonum aviculare* (33.585), *Neslia paniculata* (31.585), *Sorghum halepense* (28.475), *Centaurea iberica* (27.453), *Galium aparine* (23.475), *Thlaspi arvense* (23.373), *Euphorbia* sp. (14.585), *Anagallis arvensis* (12.596) ve *Vaccaria pyramidata* (11.456) takip etmektedir

Çizelge 4.11. Karaköprü ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Karaköprü				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Adonis aestivalis</i> L.	8.057	0.008	0.085	NR	4.657
<i>Anagallis arvensis</i> L.	12.596	0.021	0.223	NR	2.363
<i>Avena sterilis</i> L.	101.744	2.931	31.138	ÇR	75.474
<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.	27.453	0.277	2.943	NR	5.474
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	38.94	0.731	7.766	NR	5.856
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	55.844	0.894	9.498	ÖR	22.464
<i>Euphorbia</i> sp.	14.585	0.427	4.536	NR	4.674
<i>Galium aparine</i> L.	23.475	0.335	3.559	YR	44.636
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv	31.585	0.189	2.008	NR	2.574
<i>Polygonum aviculare</i> L.	33.585	0.161	1.711	ÖR	17.343
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	2.854	0.031	0.329	YR	26.464
<i>Silene conica</i> L.	6.586	0.023	0.244	NR	4.574
<i>Sinapis arvensis</i> L.	98.955	0.648	6.884	ÇR	65.685
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	28.475	0.18	1.912	YR	43.574
<i>Thlaspi arvense</i> L.	23.373	0.228	2.422	NR	5.363
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	11.456	0.114	1.211	ÖR	14.474
Diğerleri	212.592	2.215	23.531		
Toplam	732.155	9.413	100		

Buğday ürününe en az karışan ise *Ranunculus arvensis* (3.001)' dir. Bunun ardından *Silene conica* (6.586) ve *Adonis aestivalis* (3.596) izlemektedir

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 2.931 g ve % 31.128 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Convolvulus arvensis* (0.894 g ve % 9.498), *Cephalaria syriaca* (0.731 g ve % 7.766), *Sinapis arvensis* (0.648 g ve % 6.884), *Euphorbia* sp. (0.427 g ve % 4.536), *Galium aparine* (0.335 g ve % 3.559), *Centaurea iberica* (0.277 g ve % 2.943), *Thlaspi arvense* (0.228 g ve % 2.422), *Neslia paniculata* (0.189 g ve % 2.008), *Sorghum halepense* (0.180 g ve % 1.912), *Polygonum aviculare* (0.161 g ve % 1.711), *Vaccaria pyramidata* (0.114 g ve % 1.211), *Ranunculus arvensis* (0.031 g ve % 0.329), *Silene conica* (0.023 g ve % 0.244), *Anagallis arvensis* (0.021 g ve % 0.223) ve *Adonis aestivalis* (0.008 g ve % 0.085) takip etmektedir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Karaköprü ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ÇR olarak; % 75.474 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunun ardından *Sinapis arvensis* (% 65.685) gelmektedir. YR olarak; *Galium aparine* (% 44.636) ve *Sorghum halepense* (% 43.574) bulunmuştur. ÖR olarak; *Ranunculus arvensis* (% 26.464), *Convolvulus arvensis* (% 22.464), *Polygonum aviculare* (% 17.343) ve *Vaccaria pyramidata* (% 14.474) gelmektedir. *Cephalaria syriaca* (% 5.856), *Centaurea iberica* (% 5.474), *Thlaspi arvense* (% 5.363), *Euphorbia* sp. (% 4.674), *Adonis aestivalis* (% 4.657), *Silene conica* (% 4.574), *Neslia paniculata* (% 2.574) ve *Anagallis arvensis* (% 2.363) NR seviyesindedir.

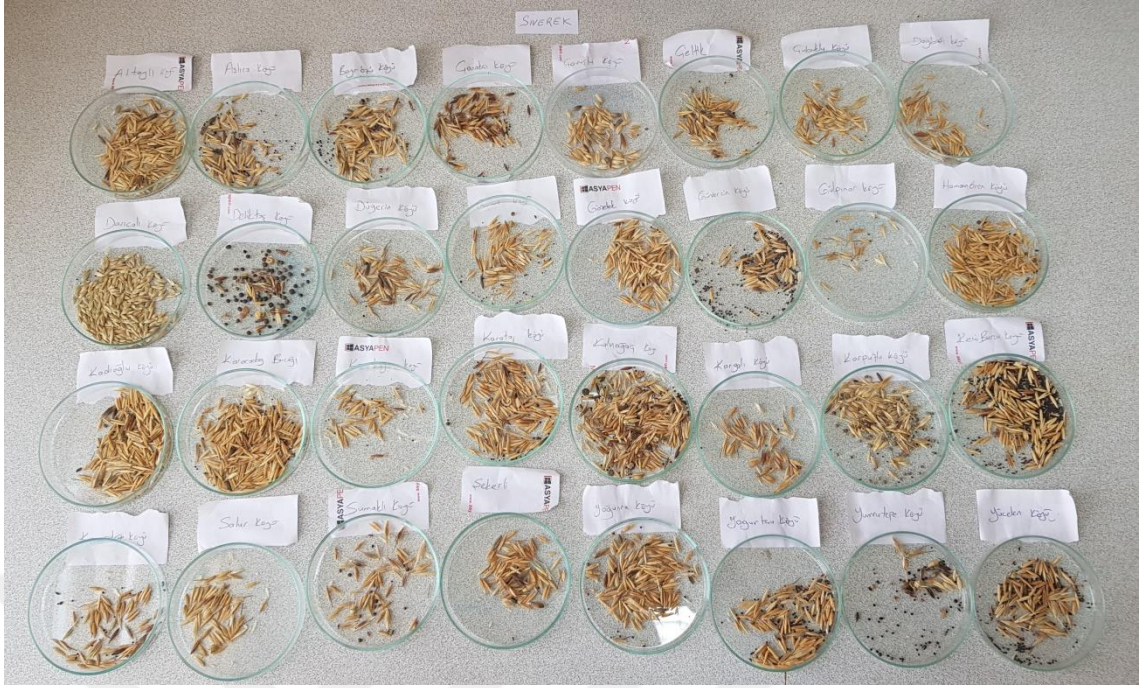
4.1.12. Siverek İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Siverek ilçesinde bulunan yabancı otların türleri ve karışma oranların Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Siverek ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Siverek				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Anagallis arvensis</i> L.	4.383	0.007	0.151	NR	3.637
<i>Avena fatua</i> L.	1.845	0.032	0.688	ÖR	21.089
<i>Avena sterilis</i> L.	43.475	1.253	26.923	ÇR	78.475
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	5.374	0.112	2.407	NR	6.478
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	4.373	0.009	0.193	NR	6.756
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	5.363	0.101	2.171	NR	5.686
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	16.744	0.268	5.758	YR	42.585
<i>Euphorbia</i> sp.	5.756	0.169	3.631	NR	5.757
<i>Galium aparine</i> L.	7.484	0.107	2.299	ÖR	16.587
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	12.576	0.121	2.599	YR	44.677
<i>Hordeum</i> sp.	5.475	0.333	7.155	ÖR	23.577
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	4.679	0.064	1.375	NR	5.667
<i>Medicago</i> sp.	3.274	0.076	1.633	ÖR	22.654
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv	5.786	0.035	0.752	NR	6.474
<i>Phalaris</i> sp.	5.785	0.035	0.752	NR	6.608
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	4.683	0.051	1.0958	ÖR	12.477
<i>Sinapis arvensis</i> L.	35.585	0.233	5.006	ÇR	66.485
<i>Trifolium</i> sp.	3.575	0.044	0.945	NR	6.485
<i>Vicia sativa</i> L.	13.034	0.579	12.441	ÖR	13.807
Diğerleri	62.011	1.025	22.024		
Toplam	251.26	4.654	100		

Çizelge 4.12. incelendiğinde Siverek ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok miktarda karışan yabancı ot 43.475 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (35.585), *Convolvulus arvensis* (16.744), *Vicia sativa* (13.034), *Galium tricornutum* (12.576), *Galium aparine* (7.484), *Neslia paniculata* (5.786), *Phalaris* sp. (5.785), *Euphorbia* sp. (5.756), *Hordeum* sp. (5.475), *Cardaria draba* (5.374), *Cephalaria syriaca* (5.363), *Ranunculus arvensis* (4.683), *Malva neglecta* (4.679), *Anagallis arvensis* (4.383) ve *Carduus pycnocephalus* (4.373) yabancı ot tohumları takip etmektedir.



Şekil 4.23. Siverek ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

Buğday ürününe en az karışan ise *Avena fatua* (1.845)' dir. Bunun ardından *Medicago* sp. (3.274) ve *Trifolium* sp. (3.575) izlemektedir.

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 1.253 g ve % 26.923 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Vicia sativa* (0.579 g ve % 12.441), *Hordeum* sp. (0.333 g ve % 7.155), *Convolvulus arvensis* (0.268 g ve % 5.758), *Sinapis arvensis* (0.233 g ve % 5.006), *Euphorbia* sp. (0.169 g ve % 3.631), *Galium tricornutum* (0.121 g ve % 3.631), *Cardaria draba* (0.112 g ve % 2.407), *Galium aparine* (0.107 g ve % 2.299), *Cephalaria syriaca* (0.101 g ve % 2.171), *Medicago* sp. (0.076 g ve % 1.633), *Malva neglecta* (0.064 g ve % 1.375), *Ranunculus arvensis* (0.051 g ve % 1.095), *Trifolium* sp. (0.044 g ve % 0.945), *Phalaris* sp. (0.035 g ve % 0.752), *Neslia paniculata* (0.035 g ve % 0.752), *Avena fatua* (0.032 g ve % 0.688), *Carduus pycnocephalus* (0.009 g ve % 0.193) ve *Anagallis arvensis* (0.007 g ve % 0.151) izlemektedir (Şekil 4.23).

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ÇR olarak ilk sırada % 78.475 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 66.485) yer almaktadır. Bunları YR olarak; *Galium tricornutum* (% 44.677) ve *Convolvulus arvensis* (% 42.585) gelmektedir. *Hordeum* sp. (% 23.577), *Medicago* sp.

(% 22.654), *Avena fatua* (% 21.089), *Galium aparine* (% 16.587), *Vicia sativa* (% 13.807) ve *Ranunculus arvensis* (% 12.477) ÖR düzeyinde bulunmuştur. Diğerleri NR seviyesinde; *Carduus draba* (% 6.756), *Phalaris* sp. (% 6.608), *Trifolium* sp. (% 6.485), *Cardaria draba* (% 6.478), *Neslia paniculata* (% 6.474), *Euphorbia* sp. (% 5.757), *Cephalaria syriaca* (% 5.686), *Malva neglecta* (% 5.667) ve *Anagallis arvensis* (% 3.637) gelmektedir.

4.1.13. Suruç İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Suruç ilçesinde bulunan yabancı otların türleri ve karışma oranların Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Suruç ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Suruç				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Adonis aestivalis</i> L.	6.685	0.012	0.114	NR	2.453
<i>Anagallis arvensis</i> L.	5.697	0.016	0.152	NR	2.867
<i>Avena fatua</i> L.	15.684	0.459	4.364	ÖR	22.708
<i>Avena sterilis</i> L.	58.896	2.872	27.308	ÇR	69.067
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	19.586	0.075	0.713	NR	5.685
<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.	23.567	0.402	3.822	NR	4.685
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	17.856	0.568	5.401	NR	2.474
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	21.584	0.585	5.562	ÖR	24.574
<i>Galium aparine</i> L.	24.673	0.597	5.677	ÖR	23.574
<i>Galium tricornutum</i> Dandy.	26.684	0.432	4.108	YR	38.467
<i>Polygonum aviculare</i> L.	11.684	0.095	0.903	ÖR	18.474
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	7.456	0.138	1.312	NR	7.747
<i>Secale cereale</i> L.	9.455	0.451	4.288	ÖR	19.056
<i>Sinapis arvensis</i> L.	53.586	0.594	5.648	ÇR	67.474
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	37.586	0.403	3.832	ÇR	54.574
<i>Thlaspi arvense</i> L.	7.585	0.125	1.189	NR	4.463
<i>Trifolium</i> sp.	4.686	0.098	0.932	NR	3.574
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	8.486	0.142	1.351	NR	6.447
<i>Vicia sativa</i> L.	9.556	0.719	6.837	ÖR	15.674
Diğerleri	91.983	1.734	16.488		
Toplam	462.975	10.517	100		

Çizelge 4.13.'e bakıldığında Suruç ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok miktarda karışan yabancı ot 58.896 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu

sırasıyla; *Sinapis arvensis* (53.586), *Sorghum halepense* (37.586), *Galium tricornutum* (26.684), *Galium aparine* (24.673), *Centaurea iberica* (23.567), *Convolvulus arvensis* (21.584), *Carduus pycnocephalus* (19.586), *Cephalaria syriaca* (17.856), *Avena fatua* (15.684), *Polygonum aviculare* (11.684), *Vicia sativa* (9.556), *Secale cereale* (9.455), *Vaccaria pyramidata* (8.486), *Thlaspi arvense* (7.585) ve *Ranunculus arvensis* (7.456) yabancı ot tohumları takip etmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Trifolium* sp. (4.686)' dir. Bunun ardından *Anagallis arvensis* (5.697) ve *Adonis aestivalis* (6.685) izlemektedir

Hasat edilen 1 kg buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 2.872 g ve % 27.308 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Vicia sativa* (0.719 g ve % 6.837), *Galium aparine* (0.597 g ve % 5.677), *Sinapis arvensis* (0.594 g ve % 5.648), *Convolvulus arvensis* (0.585 g ve % 5.562), *Centaurea syriaca* (0.568 g ve % 5.401), *Avena fatua* (0.459 g ve % 4.364), *Secale cereale* (0.451 g ve % 4.288), *Galium tricornutum* (0.432 g ve % 4.108), *Sorghum halepense* (0.403 g ve % 3.832), *Centaurea iberica* (0.402 g ve % 3.822), *Vaccaria pyramidata* (0.142 g ve % 1.351), *Ranunculus arvensis* (0.138 g ve % 1.312), *Thlaspi arvense* (0.125 g ve % 1.189), *Trifolium* sp. (0.098 g ve % 0.932), *Polygonum aviculare* (0.095 g ve % 0.903), *Carduus pycnocephalus* (0.075 g ve % 0.713), *Anagallis arvensis* (0.016 g ve % 0.152) ve *Adonis aestivalis* (0.012 g ve % 0.114) izlemektedir (Şekil 4.24).

1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ÇR olarak ilk sırada % 69,067 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunun ardından *Sinapis arvensis* (67,474) ve *Sorghum halepense* (% 54,574) gelmektedir. YR düzeyinde; *Galium tricornutum* (% 38,467) bulunmuştur. ÖR olarak; *Convolvulus arvensis* (% 24,574), *Galium aparine* (% 23,574), *Avena fatua* (% 22,708), *Secale cereale* (% 19,056), *Polygonum aviculare* (% 18,474) ve *Vicia sativa* (% 15,674) gelmektedir. Diğerleri NR düzeyinde; *Ranunculus arvensis* (% 7,474), *Vaccaria pyramidata* (% 6,447), *Carduus pycnocephalus* (% 5,685), *Centaurea iberica* (% 4,685), *Thlaspi arvense* (% 4,463), *Trifolium* sp. (% 3,574), *Anagallis arvensis* (% 2,867), *Cephalaria syriaca* (% 2.474) ve *Adonis aestivalis* (% 2,453) gelmektedir.



Şekil 4.24. Suruç ilçesine bağlı köylerden alınan buğday örneklerinden elde edilen yabancı ot tohumları

4.1.14. Viranşehir İlçesi'nde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Türleri, Karışma Miktarı ve Oranları ile Rastlama Sıklıkları

Viranşehir ilçesinde bulunan yabancı otların türleri ve karışma oranların Çizelge 4.14.'de verilmiştir. Çizelge 4.14. incelendiğinde Viranşehir ilçesinde 1 kg buğday ürününe en çok miktarda karışan yabancı ot 57.445 adet ile *Avena sterilis* olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Sinapis arvensis* (43.586), *Convolvulus arvensis* (29.045), *Hordeum* sp. (12.576), *Silybum marianum* (12.574), *Vicia sativa* (10.748), *Carduus pycnocephalus* (8.744), *Cardaria draba* (7.455), *Vaccaria pyramidata* (7.384) ve *Phalaris* sp. (6.485) yabancı ot tohumları takip etmektedir.

Buğday ürününe en az karışan ise *Ranunculus arvensis* (4.548)' dir. Bunun ardından *Cephalaria syriaca* (5.345) ve *Trifolium* sp. (6.045) izlemektedir.

Hasat edilen 1 kg Buğday ürününe yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 1.401 g ve % 29.042 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Hordeum* sp. (0.647 g ve % 13.412), *Silybum marianum* (0.511 g ve % 10.593), *Vicia sativa* (0.404 g ve % 8.375), *Convolvulus arvensis* (0.393 g ve % 8.147), *Sinapis arvensis* (0.241 g ve % 4.996), *Cardaria draba* (0.132 g ve % 2.736), *Cephalaria syriaca* (0.085 g ve % 1.762), *Trifolium* sp. (0.063 g ve % 1.306), *Vaccaria*

pyramidata (0.062 g ve % 1.285), *Ranunculus arvensis* (0.042 g ve % 0.871), *Phalaris* sp. (0.033 g ve % 0.684) ve *Carduus pycnocephalus* (0.017 g ve % 0.352) izlemektedir.

Çizelge 4.14. Viranşehir ilçesinde 1 kg buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma potansiyelleri

Yabancı Otlar	Viranşehir				
	Miktar (adet/kg)	Ağırlık (g/kg)	Karışım Oranı (%)	Rastlama Sıklığı	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Avena sterilis</i> L.	57.445	1.401	29.042	ÇR	79.757
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	7.455	0.132	2.736	NR	5.078
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	8.744	0.017	0.352	NR	6.363
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	5.345	0.085	1.762	NR	3.585
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	29.045	0.393	8.147	ÖR	22.685
<i>Hordeum</i> sp.	12.576	0.647	13.412	YR	28.575
<i>Phalaris</i> sp.	6.485	0.033	0.684	NR	5.078
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	4.548	0.042	0.871	YR	29.575
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	12.574	0.511	10.593	NR	5.785
<i>Sinapis arvensis</i> L.	43.586	0.241	4.996	ÇR	58.585
<i>Trifolium</i> sp.	6.045	0.063	1.306	NR	6.866
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	7.384	0.062	1.285	NR	8.578
<i>Vicia sativa</i> L.	10.748	0.404	8.375	NR	8.585
Diğerleri	46.032	0.793	16.439		
Toplam	258.012	4.824	100		

1 kg buğday ürününe yabancı otların rastlama sıklığına (%) bakıldığında ilk sırada % 79.757 ile *Avena sterilis* ve *Sinapis arvensis* (% 58.585) ÇR düzeyinde bulunmuştur. YR olarak; *Ranunculus arvensis* (% 29.575) ve *Hordeum* sp. (% 28.575) bulunmuştur. *Convolvulus arvensis* (% 22.685) ise ÖR düzeyindedir. Diğerleri ise NR olarak; *Vicia sativa* (% 8.585), *Vaccaria pyramidata* (% 8.578), *Trifolium* sp. (% 6.866), *Carduus pycnocephalus* (% 6.363), *Silybum marianum* (% 5.785), *Cardaria draba* (% 5.078), *Phalaris* sp. (% 5.078) ve *Cephalaria syriaca* (% 3.585) gelmektedir.

Buğday, dünyanın her tarafında yetiştiriciliği yapılan ve geniş bir adaptasyon kabiliyetine sahip stratejik bir tahıl ürünüdür. İnsanlık tarihi boyunca önemini hiç kaybetmeyen ve ilk üretimi Neolitik dönemde yapılmaya başlanan buğdayın anavatanının Bereketli Hilal olarak adlandırılan Mezopotamya olduğu kabul edilmektedir (Kün, 1996). Çatalhöyük kazılarında yaklaşık onbin yıl öncesinden beri buğday tarımı yapıldığına dair bilgilere ulaşılmıştır. Buğdayın bu kadar uzun süredir bulunduğu kanıtlarından biri de bölgenin sahip olduğu çok zengin ekmek çeşitleridir. Yapılan kazılarda, Sümerlerde ekmeğin kutsal olduğu, hazırlanan ekmek içerisinde zeytinyağı ve tereyağı bulunduğu, ekmek hamuruna katılan kimyon,

Çörekotu, kekik, hardal vb baharatlarla çok çeşitli   reklerin de yapıldığı bilinmektedir. Frigler, Asurlar ve Hititlerde de buğday ve başta ekmek olmak üzere buğdaydan yapılan gıda maddelerin günlük hayatta kullanımının haricinde kutsal törenlerde önemli bir yerinin olduğu, bu konuyu desteklemek ve önemini bildirmek üzere Hitit yöneticilerinin “ekmeğinizi yiyin, görevinizi yapın” gibi öğütler verdiğine ait yazıtlar bulunmuştur. Tahıl üretiminin önemi, öncelikle Anadolu insanı için kutsal olarak tanımlanabilen yiyecek maddelerinden ekmeği akla getirmektedir. Hititlerin yapıp yedikleri ya da sundukları ekmek çeşitlerinin sayısı yüzlerle ifade edilmektedir. Orta Asya, Çin ve Avrupa’da da buğday üretiminin binlerce yıldan beri yapıldığına, Antik Roma’da buğday ve ekmeğin önemine ait güçlü kanıtlara yapılan arkeolojik kazılar sırasında ulaşılmıştır. Antik Mısır’da buğdayın insan beslenmesinde önemli olduğu, bunun kanıtı olarak piramitlerde bulunan buğday kalıntıları ve duvarlarda kullanılan resimlerde buğday tarımına ait resimlerdir. Ayrıca, Anadolu’da ya amı  ve yaşayan uygarlıkların tamamında buğday ve ekmek; hiçbir zaman toplumsal, kültürel, ekonomik önem ve değerini kaybetmeyen, tarih boyunca birçok uygarlıkla bütünleşen ve gelişen, insanın yaşam biçimini de derinden etkileyen bir değer olmuştur. Böylelikle kutsallık atfedilen ürünlerin başında gelen ve bereketi de simgeleyen “buğday” üretimini azaltan en önemli faktörlerden biri olan yabancı otların önemi ortaya çıkmaktadır. Dünyada  retimi en fazla yapılan bir bitki olan buğday, milyonlarca üreticinin geçim kaynağı ve çok sayıdaki endüstriyel ürünün hammadresi olup insanoğlunun hayatında çok önemli rolü bulunmaktadır. Bu bağlamda buğdayın tarladaki yetiştiriciliği sırasında farklı anlamlarda zararı olan yabancı otlar ve bunların tohumları, buğdayın hasadı sırasında buğday ürününe karışarak hem ürünün kalitesinin bozulmasında hem de başka alanlara yayılmasında rol oynayarak, zararını devam ettirmesinin yanında biyolojik çeşitliliği ve gıda güvenliğini de tehdit etmektedir ( zberk ve ark., 2016).

Ülkemizde ve dünyada insanların temel besin gıdası olmasından dolayı ekili  alanı ve üretim bakımında ilk sırada bulunmaktadır. Buğday tarımı yapılan alanlarda bitki koruma faktörleri ürünü verim ve kalitesini olumsuz etkilemektedir. Yapılan  alı malarda Dünya’da hastalık, zararlı ve yabancı otların kültür bitkilerinde yaklaşık % 67 oranında ürün kayıpları meydana getirdiği saptanmış olup bu ürün kaybını içerisinde yabancı otların meydana getirdiği kayıp % 25-% 30 arasındadır (Oerke, 1994). Kültür bitkileri içerisinde yabancı otlarlar mücadele yapılmaması durumunda meydana

getirebileceği ürün kayıpları % 90'lara kadar varabilmektedir (Lacey, 1985). Tahıl yetiştiriciliği yapılan alanlarda yabancı otlar kültür bitkisini suyuna, besin maddesine, ışığına ve yaşam alanına ortak olduğundan dolayı doğrudan, ürünün verim, kalite ve tohumluk değerini düşürdüğü için dolaylı olarak zarar meydana getirmektedir.

Şanlıurfa ilinde yapılan bu çalışmanın sonucunda; buğday ürününe Apiaceae (Umbelliferae), Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Dipsacaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae Ranunculaceae, Rubiaceae, Malvaceae, Poaceae, Polygonaceae ve Primulaceae familyalarında yer alan 33 yabancı ot tohum türü karıştığı tespit edilmiştir. Bulunan 16 familya içerisinde en fazla yabancı ot tohum türü içeren ise Poaceae familyasıdır. Bunu, Brassicaceae, Asteraceae ve Leguminosae familyaları izlemektedir. Şin ve ark. (2016) yılında Tokat ili buğday üretim alanlarında ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarını tespit etmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, 16 familyadan 49 yabancı ot türü saptamışlardır. Yaptıkları çalışmaya göre en çok karışımın Poaceae familyası üyelerine ait olduğunu görülmüştür. Bunu Poaceae ve Brassicaceae familyasından izlemektedir. Bozkurt (2018) Muş ilinde buğday ürünü içerisine, 13 familyadan 23 cinse ait 18 yabancı ot tohumunun karıştığını saptamıştır. Esim (2019) Bingöl buğday üretim alanlarında yapmış olduğu çalışmada, 21 familya 77 cinse ait 109 yabancı ot türü belirlemiştir. Gökalp ve Üremiş (2015), Mardin ilinde buğday yetiştiriciliği yapılan alanlara ürün içerisine 16 familyadan 34 cinse ait 27 tür yabancı ot tohumu karıştığını tespit etmiştir. Tursun (1995) Sivas buğday üretim alanlarında ürün içerisine karışan yabancı ot türlerinin tespit etmek için yapmış olduğu çalışmada; 1983 yılında 3'ü monokotiledon, 46'sı dikotiledon olmak üzere 49 tür, 1993 yılında ise 3'ü monokotiledon, 29'u dikotiledon olmak üzere 32 tür yabancı ot saptamıştır. Yapılan çalışmada elde edilen verilerin birbirinden farklı olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni ise farklı yerlerde, farklı zamanlarda ve iklim özelliklere sahip olmasından dolayı gerçekleştiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, Şanlıurfa ili genelinde buğday ürünü içerisine en çok karışan yabancı ot tohum türünün 100.095 adet/kg ile *Sinapis arvensis* (yabani hardal)'in olduğu saptanmıştır. Bunu *Avena sterilis* (71.254), *Convolvulus arvensis* (53.194), *Sorghum halepense* (33.939), *Phalaris* sp. (21.758) ve *Trifolium* sp.'un tohumları izlemektedir. Kantarcı (2004) Adıyaman (205.829) ve Kahramanmaraş (164.966) illerinde 1 kg buğday örneği içerisine en çok karışan yabancı ot türünün *S. arvensis*,

Gaziantep ilinde ise *Hordeum vulgare* olduğunu belirlemiştir. Yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin birbirine benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Ancak, bu çalışmada *H. vulgare* miktarı Kantarcı (2004)'nın belirttiği kadar gerçekleşmemiştir. Bunun nedeninin il genelinde yaygın ekim nöbeti olarak buğday+pamuk, buğday + mısır, buğday + mercimek tercih edilmesinden veya diğer bir deyişle arpanın Şanlıurfa'daki ekim alanlarının az olmasından ve buğdayla birlikte ekim nöbetinde olmamasından kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir.

Buğday ürünü içerisine karışan yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde: ilk sırada 2.015 g ve % 24.788 ile *A. sterilis* yer almaktadır. Bunu *C. arvensis* (0.721 g ve % 8.869), *Hordeum* sp. (0.649 g ve % 7.984), *S. arvensis* (0.538 g ve % 6.618) ve *Vicia sativa* (0.355 g ve % 4.121) tohumları izlemektedir. Kaçan ve Tursun (2015) Balıkesir ve Çanakkale illerinde buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının tür ve miktarlarını belirleme amacıyla yaptıkları çalışmada, Balıkesir il genelinde en fazla karışan yabancı ot tohumunun *S. arvensis* (77.53 adet/kg) iken, ağırlık olarak ise *H. vulgare* (0.7034 g/kg) olduğu tespit edilmiştir. Çanakkale il genelinde ise *Galium aparine* L.'nin (35.18 adet/kg) en fazla karışan yabancı ot olduğu, ağırlık olarak ise *H. vulgare* (0.56 g/kg) en fazla buğday ürününe karışan yabancı ot olduğu belirlenmiştir. Burada karışan tohumlar arasında arpa da bulunmaktadır, bunun nedeni arpanın 1000 dane ağırlığının yüksek olmasının ve bu verilerin ağırlık olarak değerlendirilmesinden kaynaklabilmektedir.

Buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının rastlanma sıklığına (%) bakıldığında, ilk sırada *A. sterilis* (% 73.241) yer almaktadır. Bunu sırasıyla *S. arvensis* (% 59.426), *C. arvensis* (% 32.407), *S. halepense* (% 31.976) ve *G. tricornutum* (% 26.517) yabancı ot tohumları izlemektedir. Ateş ve Üremiş (2020) 2015 ve 2016 yılları buğday üretim alanlarında yapmış olduğu çalışmada, *A. sterilis*, *S. arvensis*'in rastlama sıklığı % 50'den fazla olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin birbirine benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Ancak, Kaya ve Zengin (2000) Pasinler ovası ve yöresinde buğday tarımı yapılan alanlarda sorun meydana getiren yabancı otlar belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; *C. arvensis*, *S. arvensis*, *A. fatua*, *Chenopodium album* L., *Anchusa azurea* Mill. var. *azurea*, *Vaccaria pyramidata* Medik var. *pyramidata*, rastlama sıklığı en fazla olan yabancı ot türleri olarak

belirlenmiştir. Rastlama Sıklığındaki farklılığın temel nedeninin iklim ve çevre koşulları olduğu bilinmektedir.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yabancı otlarla yapılacak stratejik ve etkin mücadele yöntemleri geliştirmek için buğday üretimi yapılan alanlarda hasat edilen ürünün içerisinde bulunan yabancı ot tohumlarının tür ve yoğunluklarının saptanmasına yönelik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan bu çalışma neticesinde Şanlıurfa ili buğday üretimi yapılan alanlarda buğday ürünün içerisine karışan verim ve kalitesini olumsuz yönde etkilen yabancı ot tohum türlerini, yaygınlık ve karışma oranları belirlenmiştir

Şanlıurfa ili buğday üretimi yapılan alanlarda 1 kg örnekler incelendiğinde; 1'i monokotiledon (Poaceae), 14'ü dikotiledon olan toplam 15 familya'ya ait 31 cins ve 33 yabancı ot türünün tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Teşhis edilen yabancı ot familyaları içerisinde en fazla cins bulunan Poaceae (6) familyasıdır. Bunu sırasıyla; Brassicaceae (5), Asteraceae (4), Leguminosae (3), Boraginaceae (2), Caryophyllaceae (2), Ranunculaceae (2), Rubiaceae (2), Apiaceae (Umbelliferae) (1), Convolvulaceae (1), Dipsacaceae (1), Euphorbiaceae (1), Malvaceae (1), Polygonaceae (1) ve Primulaceae (1) takip etmektedir.

Şanlıurfa ilinde 1 kg buğday örnekleri incelendiğinde en çok karışan yabancı ot türü 100.095 adet/kg ile *Sinapis arvensis* (yabani hardal)'in olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; *Avena sterilis* (71.254), *Convolvulus arvensis* (53.194), *Sorghum halepense* (33.939), *Phalaris* sp. (21.758), *Trifolium* sp. (16.024), *Vaccaria pyramidata* (15.197), *Thlaspi arvense* (15.114) ve *Galium tricornutum* (15.049) yabancı ot tohumları takip etmektedir. Buğday örneklerine en az karışan ise *Alyssum alyssoides*. (0.151)'dir. Bunu ardından; *Anchusa azurea* (0.155) ve *Buglossoides arvense* (0.442) gelmektedir.

Hasat edilen 1 kg buğday örneğinde bulunan yabancı otların ağırlığı ve karışma oranı incelendiğinde ilk sırada 2.015 g ve % 24.788 ile *Avena sterilis* yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *C. arvensis* (0.721 g ve % 8.869), *Hordeum* sp. (0.649 g ve % 7.984), *S. arvensis* (0.538 g ve % 6.618), *Vicia sativa* (0.355 g ve % 4.121), *Secale cereale* (0.216 g ve % 2.657) ve *Silybum marianum* (0.231 g ve % 2.621) yabancı ot tohumları takip etmektedir.

Şanlıurfa il genelinde alınan buğday örnekleri içerisinde bulunan yabancı ot tohumlarının rastlama sıklığına(%) incelendiğinde; toplanan örneklerin %50'nin üstünde rastlanma sıklığı (ÇR) bulunan yabancı ot tohumları sırasıyla; *A. sterilis* % (73.241) ve *S. arvensis* (% 59.426) olduğu belirlenmiştir.

Örneklerin içerisinde % 25-% 49.9 arasında Rastlanma sıklığı (YR) yabancı otlar tohumları sırasıyla; *C. arvensis* (% 32.407), *S. halepense* (% 31.976) ve *G. tricornutum* (% 26.517) olduğu saptanmıştır. Rastlanma sıklığı (ÖR) %10-% 24.9 arasında olan yabancı otlar ise *Hordeum* sp. (% 22.872), *Ranunculus arvensis* (% 14.472) *G. aparine* (% 12.326), *A. fatua* (% 11.317), *V. sativa* (11.052) ve *Polygonum aviculare* (10.401) olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada elde edilen verilere göre;

Buğday yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlarda yabancı ot bulaşmasını engellemek amacıyla kültürel tedbirler alınmalıdır. Gerekli durumlarda yabancı otlarla bilinçli olarak uygun herbisitler kullanarak kimyasal mücadele yapılmalıdır.

Bölgemizde buğday üretimi yapılan alanlarda yaygın olan yabancı otlarının üreticiler tarafından tanınması, zamanında ve bilinçli ilaç kullanımı sağlayacaktır. Bu nedenle bu konudaki eğitim çalışmalarına önem verilmelidir.

Üreticilerimiz her yıl buğday ürettiği alanlarda yabancı ot tür ve yoğunluğunun fazla, ekim nöbeti yapılan alanlarda ise yabancı ot tür ve yoğunluğunu az olduğu belirlenmiştir. Bundan dolayı uygun bir ekim nöbeti programına uygun üretime önem verilmelidir.

Üretim yapılan alanlarda verim ve kalitenin olumsuz etkilenmemesi için temiz ve sertifikalı tohumluklar tercih edilmelidir.

Üreticilerin tarla sınırlarını, yol ve sulama kanalları etrafında bulunan yabancı otlarla mücadele etmelerine gereken önem verilmelidir. Çünkü, yol ve tarla sınırlarında bulunan yabancı otların tohumları etrafa, sulama kanalları ile daha uzak mesafelere dağılabilmektedir.

Şanlıurfa ilinde buğday tarımı yapılan alanlarda ürün içerisine karışan yabancı ot tohum miktarı incelendiğinde, örneklerin içerisinde bulunan yabancı ot miktarının fazla olmasından dolayı tohumluk olarak kullanılması durumunda diğer alanlara bulaşmalar meydana gelecektir. Bundan dolayı tohumluk olarak kullanılacak buğday tohumluğu selektörden geçirildikten sonra kullanılmalıdır.

Buğday yetiştiriciliği yapılan alanlarda ürün içerisine karışan *Agrostemma githago* L. (karamuk) ve *Ranunculus* spp. (dügün çiçeği) gibi bazı yabancı ot tohumlarının zehirli olmasından dolayı ürüne ve un içerisine karışması durumunda insanlarda ve hayvanlarda ölüme yol açabilecek risk meydana getirebilmektedir. Şanlıurfa ilinde

buğday ürününe incelediğimizde tohumları zehirli olan *Cephalaria syriaca* (L) Schrad ve *Ranunculus arvensis* L. vb karıştığı belirlenmiştir. Bundan dolayı buğday ürünü mutlaka selektörden geçirilerek temizlenmelidir.

Şanlıurfa ilinde buğday yetiştiriciliği yapılan alanlarda ürün içerisine karışan yabancı ot tohumlarını ve yabancı otlardan dolayı meydana gelen sorunları azaltmak için öncelikle üreticinin ve teknik elemanların sadece yabancı otları değil aynı zamanda bunların tohumlarının da teşhis edebilmelerine yönelik eğitim çalışmalarına önem verilmesi gerekmektedir.



KAYNAKLAR

- Acıbuca, V., 2010. Mardin ilinde makarnalık buğday üretim ekonomisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Yüksek Lisans Tezi**, 60s., Adana.
- Anonim, 2013. <https://www.investsanliurfa.com/sektorler/genel-arazi-dagilimi-ve-sulama-durumu--71>
- Anonim, 2016. Türkiye istatistik kurumu, bitkisel üretim istatistikleri. Erişim: <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- Anonim, 2018. Türkiye istatistik kurumu, bitkisel üretim istatistikleri <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>
- Anonim, 2019. **Meteoroloji Genel Müdürlüğü**, Şanlıurfa. Erişim: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=undefined&m=SANLIURFA>
- Anonim, 2020. http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari5.html
- Arısoy, H. ve 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.
- Arslan, F.Z., 2018. Buğday tarlalarındaki yabancı ot florasının son 50 yıllık değişimi - Şanlıurfa örneği. **Türkiye VII. Bitki Koruma Kongresi** (Uluslararası Katılımlı), 14-17 Kasım 2018, Muğla, Türkiye.
- Arslan, F.Z., Bilgili, A. ve Altun, A.A., 2016. Şanlıurfa ili buğday ekim alanlarında belirlenen önemli yabancı otlar. **Türkiye VI Bitki Koruma Kongresi**, 5-8 Eylül 2016, Konya.
- Asav, Ü. ve Kadioğlu, İ., 2014. Rusya federasyonu'ndan Türkiye'ye ithal edilmek üzere Trabzon limanı'na gelen buğdaylardaki yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. **Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.**, 4 (4): 29-36.
- Ateş, E. ve Üremiş, İ., 2020. Şanlıurfa ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. **Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Derg.**, 24 (1): 33-43.
- Bachtaler, G., 1970. Getreidestärke Fruchtfolgen vom Standpunkt der Unkrautbiologie und bekämpfung. Nachr. Bl. Dtsch. **Planzenschutzdienst**, 22 (5): 66-71.
- Baş, A., 2011. Doğu Karadeniz bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının tespiti ve dağılımları. **Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, 73s., Konya.
- Bilgiri, S., 1965. Ege bölgesi hububat tarlalarında görülen önemli yabancı otlar ve savaş imkanları üzerinde bazı incelemeler. **T.C. Tarım Bakanlığı, Bornova Ziraat Mücadele Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten**: 14, İzmir.
- Bozkan, N., 2013. Konya ili un fabrikalarından elde edilen yabancı ot tohumlarının tespiti ve hayvansal besin değerleri. **SÜ, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Konya.
- Bozkurt, M., 2018. Muş ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. **MTÖÜ, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Malatya.
- Bükün, B., 2004. The weed flora of winter wheat in Şanlıurfa, Turkey. **Pak. J. B. Sci.**, 7 (9) :1530- 1534.

- Civelek, Ş., Kırbağ, S. ve Parlak, Y., 1997. Elazığ ili tahıl tarlalarındaki yabancı otların belirlenmesi. **Türkiye II. Herboloji Kongresi**, (1-4 Eylül, Ayvalık-İzmir) 53.
- Çoruh, İ. ve Zengin H., 2001. Erzurum ili Aşkale ve Horasan ilçelerinde buğday ekim alanlarında topraktaki tohum rezervi ile yabancı otların arasındaki ilişkinin saptanması. **Türkiye Herboloji Dergisi**, 4 (2): 36-46.
- Erdoğanlılar, N., 2000. İzmir ve çevresinde buğday alanlarında görülen bazı yabancı ot türlerinin (Leguminosae familyası) teşhisi ve tanısı. **EÜ, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, İzmir.
- Esim, R.T., 2019. Bingöl ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları. **AÜ, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Erzurum.
- FAO, 2020. Food and agriculture organization of the united nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (erişim 15 Aralık, 2020).
- Gökçalp, Ö. ve Üremiş, İ., 2015. Mardin buğday ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yaygınlıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. **MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 20 (1): 13-22.
- Göksel, N., 1962. Tarla ziraatında, çayır ve merada yabancı ot mücadelesi. **Tarım Bakanlığı Ankara Ziraî Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları**, No: 34, 41s., Ankara.
- Günçan, A., 2002. Anadolu'nun doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları, bunların yoğunlukları. **Konya Ticaret Borsası Dergisi**, 5(11): 36-41.
- Günçan, A. ve Boyraz, N., 2001. Anadolu'nun batısında buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları. **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 15(26): 161-172.
- Günçan, A., 1976. Erzurum ve çevresinde bulunan yabancı otlar ve önemlilerinden bazılarının yazlık hububatta mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. **Atatürk Üniversitesi Yayınları**, No; 446, Erzurum.
- Günçan, A., 1980. Anadolu'nun doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları, bunların yoğunlukları ve önemlilerinin oluşturdukları bitki toplulukları üzerinde bir araştırma. **Atatürk Üniversitesi Yayınları**, 48s., Erzurum
- Günçan, A., 2016. Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri. (Güncelleştirilmiş ve ilaveli altıncı baskı) **Selçuk Üniversitesi Basımevi**, Konya, 311 s.
- Kaçan, K. ve Tursun, N., 2019. Balıkesir ve Çanakkale illerinde buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. **KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi**, 22 (2): 248-259.
- Kantarıcı, Z., 2004. Kahramanmaraş, Adıyaman ve Gaziantep illerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. **KSÜ, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Kahramanmaraş.
- Karaca, M. ve Günçan, A., 2009. Yabancı çavdar (*Secale cereale* L.)'ın bazı biyolojik özellikleri ve Konya ilinde buğday ürününe karışma oranının belirlenmesi. **Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi** (15-18 Temmuz 2009, Van) Bildiriler, 268.
- 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. **Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi**, 149s., Konya.
- Kaya, Y. ve Zengin, H., 2000. Pasinler ovası'ndaki buğday tarlalarında sorun oluşturan yabancı otlarla, rastlama sıklıkları, hayat formları ve fitocoğrafik bölgelerinin belirlenmesi **Türkiye Herboloji Dergisi**, 3 (1), 17.
- Kordali, Ş. ve Zengin, H., 2007. Bayburt ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı otların rastlama sıklığı, yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumlarının saptanması. **Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 38 (1): 9-23.
- 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. **AÜ, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi**, Erzurum.
- Kuntay, S., 1944. Türkiye hububat mahsulu içinde tohumları bulunan yabancıotlar üzerinde araştırmalar. **T.C. Ziraat Vekaleti, Neşriyat Müdürlüğü**, No: 582, 126s., 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 Oerke, E.C., Dehwe, H.W., Schonbeck, F. and Weber, A., 1994. Crop production and crop protection, **Elsevier**, 808 s.,Amsterdam.
- Özaslan, C., 2011. Diyarbakır ili buğday ve pamuk ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar ile üzerindeki fungal etmenlerin tespiti ve bio-etkinlik potansiyellerinin araştırılması. **SÜ, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi**, Konya.
- Özberk İ., Atay S., Altay F., Cabi E., Özkan H. ve Atlı A., 2016. **Türkiye Buğday Atlası. WWF. Doğal Hayatı Koruma Vakfı**, İstanbul.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H. ve Tursun, N., 2001. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi) Genişletilmiş 3. Baskı. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları**, No: 20, Tokat.
- Özer., Z., Kadioğlu, İ., Önen, H. ve Tursun, N., 1998. Herboloji (Yabancı ot bilimi), 2. Baskı. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları** No: 20, Kitaplar Serisi No: 10, 403s., Tokat.
- Özkil, M., 2003. Trakya bölgesinde selektörden önce ve sonra buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. **Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, 51s., Tekirdağ.
- Pala, F. ve Mennan, H., 2017. Diyarbakır ili buğday tarlalarında bulunan yabancı otların belirlenmesi. **Bitki Koruma Bülteni**, 57 (4): 447-461.
- Pamukoğlu, Z., 2011. Kahramanmaraş kırmızı biber alanlarında sorun olan yabancı otlar ve bunlarla mücadelede kritik periyodun belirlenmesi. **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Kahramanmaraş.
- Petzoldt, K., 1958. Wirkung des maehdrusfahrens auf die verunkrutung. **Landtechnik, München**, 10, 445-450, Germany.
- Piper, H., 1952. **Das Saatgut**. Paul Parey. Berlin.

- Sezer, I., Kurt O., ve 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. ve Güncan, A., 1997. Tokat yöresinde buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinden bazılarının topraktan kaldırdıkları 'N, P, K' Miktarı üzerinde araştırmalar. **Türkiye II. Herboloji Kongresi**, 1-4 Eylül 1997, İzmir-Ayvalık, 297-304.
- Sırma, M. ve Kadioğlu, İ., 2010. Erzincan ili Otlukbeli buğday ekim alanlarında saptanan önemli yabancı ot türlerinin, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 27 (1): 27-34.
- Şin, B., Kadioğlu, İ. ve Kamışlı, B., 2016. Tokat ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. **Turkish Journal of Weed Science**, 19 (2): 28-37.
- Tepe, I., 1987. Van yöresinde hububat alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve bunların dağılışı. YYÜ, **Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Van.
- 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 ve yöresinde tahıl alanlarında yabancı otlar ve dağılışı. **Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi**, 13 (36): 1315-1329.
- TUİK, 2020. Türkiye istatistik kurumu, bitkisel üretim istatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> Erişim tarihi: 15.12.2020.
- Tursun ve ark., 2006. Kahramanmaraş'ta buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları belirlenmesi. **KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi**, 9 (2) 110-115.
- Tursun, N., 1995. Sivas yöresinde hasat şekline bağlı olarak buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları üzerinde araştırmalar. GOPÜ, **Bitki Koruma Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Tokat.
- Tursun, N., 2007. Güneydoğu Anadolu bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları belirlenmesi üzerine çalışmalar. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi** (25-27 Haziran 2007, Erzurum) Bildiriler, 109-112.
- Tursun, N., Kantarcı, Z. ve Seyithanoğlu, M., 2004. Adıyaman ve Gaziantep bölgelerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. **Türkiye Herboloji Dergisi**, 7 (1) 1-12.
- Tursun, N., Kantarcı, Z. Ve Seyithanoğlu, M. 2004, Adıyaman ve Gaziantep bölgelerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. **Türkiye Herboloji Dergisi**, 7 (1): 1-12.
- Uludag, A., I. Uremis and M. Arslan, 2018. Biological weed control, Non-chemical weed control, (Eds.: Jabran, K. and Chauhan, B.S.) **Academic Press**, 115-132.
- Uzun, A., 1988. Güneydoğu Anadolu projesi (GAP) kapsamına giren bazı illerde mercimekte yabancı ot mücadelesi üzerinde araştırmalar. **V. Türkiye Fitopatoloji Kongresi** (18-21 Ekim 1988, Antalya) Bildiriler, 84.
- Üremiş, İ. ve Uludağ, A., 2020. Patateste Yabancı Otlar ve Mücadelesi. (Patates, Ed. Çalışkan, M.E.). **Tarım Türk Dergisi Yayınları**, İzmir, 98-111.
- Üremiş, İ., Soylu, S., Kurt, Ş., Soylu, E.M. ve Sertkaya, E., 2020a. Hatay ili havuç ekim alanlarında bulunan yabancı ot türleri, yaygınlıkları, yoğunlukları ve durumlarının

- değerlendirilmesi. **Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 17 (2) 211-228.
- Üremiş, İ., Uludağ, A., Arslan, Z.F. ve Serim, A.T., 2020b. Mısırdaki Yabancı Otlar ve Mücadelesi. (Mısır, Ed. İşler, N.). **Tarım Türk Dergisi Yayınları**, İzmir, 106-129.
- Zel, M., 1994. Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleri hububat tarlalarında bulunan yabancı otların dağılımı ve ortalama yoğunlukları (Araştırma projesi nihai raporu). **Türkiye Fitopatoloji Derneği Yayınları**, No: 8, İzmir.
- Zengin, H., 1996. Erzurum ve ilçelerinde kışlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları üzerine araştırmalar. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 20: 207-213.
- Zimdahl, R.L., 2004. Weed-Crop Competition, A Review. 2nd ed. **Blackwell Publishing**, 220 p, USA .
- Zimdahl, R.L., 2018. Fundamentals of Weed Science, 5th Edition, **Academic Press**, 758.