



**İSTANBUL İLİ BUĞDAY EKİM ALANLARINDA
GÖRÜLEN ÖNEMLİ YABANCI OT TÜRLERİ,
YOĞUNLUKLARI VE RASTLANMA SIKLIKLARININ
BELİRLENMESİ**

Necla ASLI CEYLAN

Yüksek Lisans Tezi

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Adnan KARA

2017

T.C.

NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İSTANBUL İLİ BUĞDAY EKİM ALANLARINDA
GÖRÜLEN ÖNEMLİ YABANCI OT TÜRLERİ,
YOĞUNLUKLARI VE RASTLANMA SIKLIKLARININ
BELİRLENMESİ**

Necla ASLI CEYLAN

Bitki Koruma Anabilim Dalı

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Adnan KARA

TEKİRDAĞ-2017

Her hakkı saklıdır.

Yrd. Doç. Dr. Adnan KARA danışmanlığında, Necla ASLI CEYLAN tarafından hazırlanan “İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Görünen Önemli Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Yrd. Doç. Dr. Adnan KARA (Danışman) *İmza:*

Üye : Yrd. Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN *İmza :*

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nagehan Desen KÖYCÜ *İmza :*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İSTANBUL İLİ BUĞDAY EKİM ALANLARINDA GÖRÜNEN ÖNEMLİ YABANCI OT TÜRLEİ, YOĞUNLUKLARI VE RASTLANMA SIKLIKLARININ BELİRLENMESİ

Necla ASLI CEYLAN

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Adnan KARA

Bu çalışma İstanbul İli buğday ekim alanlarındaki yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek için, 2016 yılı Nisan ve Mayıs aylarında yürütülmüştür. Bu amaçla İstanbul İli Arnavutköy, Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Başakşehir, Avcılar, Beylikdüzü ve Esenyurt ilçelerinde toplam 53 tarlada, 381 örnekleme yaparak türler ve yoğunlukları belirtilen ilçelere göre belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucu 17 familyaya ait 40 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu yabancı otlardan *Veronica hederifolia* L. (6,10 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* L. (5,08 bitki/m²), *Sinapis arvensis* L. (3,25 bitki/m²), *Galium spp.* L. (1,59 bitki/m²), *Phalaris spp.* (1,34 bitki/m²), *Adonis flammae* JACQ. (1,06 bitki/m²), *Lamium purpureum* L. (0,63 bitki/m²), *Dasypyrum villosum* (L.) CAND. (0,46 bitki/m²), *Poa annua* L. (0,37 bitki/m²), *Equisetum arvense* L. (0,35 bitki/m²) türleri il çapında en yoğun 10 tür olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Buğday, Yabancı Ot, Yoğunluk, Rastlanma sıklığı

2017, 42 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

DETERMINATION OF SIGNIFICANT WEED SPECIES IN WHEAT GROWING AREAS OF ISTANBUL PROVINCE, THEIR INTENSE AND FREQUENCY OF COINCIDANCE

Necla ASLI CEYLAN

Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Plant Protection

Supervisor :Yrd. Doç. Dr. Adnan KARA

This study was carried out to investigate significant weed species seen in wheat growing areas of İstanbul province, their intense and frequency of coincidence was realised on April and May 2016 year. For this aim the species and their densities were determined according to district by during observations on total 381 square wheat fields of 53 fields (Arnavutköy, Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Başakşehir, Avcılar, Beylikdüzü ve Esenyurt). As a result, 40 weed species of 17 family were identified. Among them, *Veronica hederifolia* L. (6,10 plants/m²), *Convolvulus arvensis* L. (5,08 plants/m²), *Sinapis arvensis* L. (3,25 plants/m²), *Galium spp.* (1,59 plants/m²), *Phalaris spp.* (1,34 plants/m²), *Adonis flammae* JACQ. (1,06 plants/m²), *Lamium purpureum* L. (0,63 plants/m²), *Dasypyrum villosum* (L.) CAND. (0,46 plants/m²), *Poa annua* L. (0,37 plants/m²), *Equisetum arvense* L. (0,35 plants/m²) species were the top most frequently coincided ones in the province.

Keywords : Wheat, weed, intensity, frequency of coincidence

2017, 42 pages

TEŞEKKÜR

“İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Görünen Önemli Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi” konulu yüksek lisans tez çalışmamın hazırlanması aşamalarında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, tecrübeleriyle beni yönlendiren danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Adnan KARA’ ya, yabancı otların teşhis aşamasında yardımcı olan NKÜ Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Evren CABI’ye, yalnızca varlıklarının bile destek için yeterli olduğu canım aileme tüm kalbimle teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGE DİZİNİ.....	v
ŞEKİL DİZİNİ.....	vi
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Araştırma Bölgesinin Genel Durumu	11
3.1.1. Araştırma bölgesinin coğrafik konumu	11
3.1.2. Araştırma bölgesinin yer şekilleri ve iklim	12
3.1.3. Araştırma bölgesinin toprak özellikleri	15
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Survey Çalışmaları	15
3.2.2. Populasyon Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	18
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	31
6. KAYNAKLAR.....	36
ÖZGEÇMİŞ	42

ÇİZELGE DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1. Ülkeler Bazında Dünyada Buğday Üretimi	2
Çizelge 1.2. Türkiye’de Son 10 Yıl İtibariyle Buğday Ekiliş Alanı, Üretimi ve Verim Değerleri	3
Çizelge 3.1. İstanbul İlinde Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Meteorolojik Değerler	14
Çizelge 3.2. İstanbul ve Yöresinde Survey Yapılan İlçeler, Buğday Ekim Alanları ve Atılan Çerçeve Sayısı	17
Çizelge 4.1. İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları	19
Çizelge 4.2. İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türlerinin Familyalara Göre Dağılımı	21
Çizelge 4.3. İstanbul İli ve İlçelerinde Buğday Tarlalarında Saptanan Yoğunluk Bakımından En Önemli Yabancı Ot Türleri	24
Çizelge 4.4. İstanbul İli ve İlçelerinde Buğday Tarlalarında Saptanan Rastlanma Sıklığı Bakımından En Önemli Yabancı Ot Türleri	25

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1. Türkiye’de Buğday Ekim Alanlarının Toplam Tahıl Ekim Alanı İçerisindeki Payı	2
Şekil 3.1. İstanbul İli Buğday Tarlalarında Survey Yapılan İlçeler	12
Şekil 3.2. İstanbul İli Buğday Tarlalarında Survey Yapılan Noktaların Google Earth Görüntüsü	16
Şekil 4.1. <i>Veronica hederifolia</i> L. (Adi Yavşan Otu)’nın Görünümü	26
Şekil 4.2. <i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla Sarmaşığı)’nın Görünümü	26
Şekil 4.3. <i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani Hardal) 'in Görünümü	27
Şekil 4.4. <i>Galium spp.</i> (Yapışkan Ot)’nin Görünümü	27
Şekil 4.5. <i>Phalaris spp.</i> (Kuş Yemi)’nin Görünümü	28
Şekil 4.6. <i>Adonis flammea</i> Jacq. (Kan Damlası)’nın Görünümü	28
Şekil 4.7. <i>Lamium purpureum</i> L. (Eflatun Çiçekli Ballıbaba)’nin Görünümü	29
Şekil 4.8. <i>Dasypyrum villosum</i> L. (Kızıl Ev)’in Görünümü	29
Şekil 4.9. <i>Poa annua</i> L. (Tavşan Bıyığı)’nın Görünümü	30
Şekil 4.10. <i>Equestium arvense</i> L. (Tarla At Kuyruğu)’nin Görünümü	30

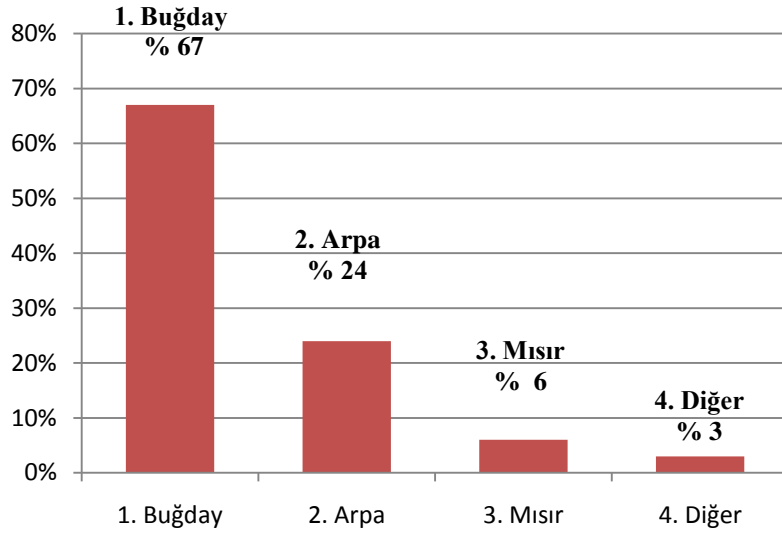
1.GİRİŞ

İnsan beslenmesinde tahıl ürünlerinin önemi herkes tarafından bilinmektedir ve dünyanın birçok bölgesinde ekmek; beslenmede en önemli yeri almaktadır. Bu nedenle buğday tarımı dünyada önemli bir yere sahiptir.

Buğday (*Triticum aestivum* L.), Poaceae familyasının bütün dünyada ıslahı yapılmış tek yıllık otsu bitki cinsidir. Araştırmalarda buğdayın gen merkezi olarak Anadolu, Batı İran ve Kafkasya kabul edilir. Buğday ekiliş ve üretim bakımından dünyada ve ülkemizde ilk sıralarda yer alan, ayrıca insan besini olması yanında, hayvan beslenmesinde de kullanılan önemli bir kültür bitkisidir. Buğdayın adaptasyon sınırının genişliği, üretim, taşıma, depolama, işleme kolaylığı ve ekmek olma kabiliyetinden dolayı, birçok ülkede üretimin artırılması çalışmalarını hızlandırılmıştır (Kün, 1996).

Buğday ürününden elde edilen un, bulgur, makarna, nişasta insan beslenmesinde; buğday bitkisinin sapları ise kağıt-karton sanayinde ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle gerek dünyada gerekse ülkemizde özellikle buğday üretiminde herhangi bir azalma olduğunda ekmek fiyatları ve undan yapılan gıda maddelerinin fiyatları yükselerek doğrudan herkesi etkilemektedir. Beslenmesi buğdaya dayalı ülkelerin buğday yönünden kendine yeterli olması ve stoklarında yeterince buğday ürünü bulundurması stratejik bir önem arz etmektedir (Gül, 2004).

Ülkemizin her bölgesinde buğday üretimi yapılmakta olup, tarla ürünleri içerisinde ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından ilk sırayı almaktadır. Ülkemizde 11,3 milyon ha'lık alanda tahıl üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu alanın %67'sinde buğday üretimi gerçekleştirilirken, %24'ünde arpa, %6'sında mısır üretimi yapılmaktadır (Şekil 1.1). Bu ürünleri sırasıyla çavdar (% 1.3), çeltik (% 1.1), yulaf (% 0.8) ve tritikale (% 0.3) üretimi takip etmektedir (Anonim, 2016a).



Şekil 1.1. Türkiye’de buğday ekim alanlarının toplam tahıl ekim alanı içerisindeki payı (Anonim, 2016a)

Buğday, dünyada da en çok üretimi yapılan kültür bitkisidir. Yılda yıla göre de buğdayın çeşitli ülkelerdeki üretim miktarları Çizelge 1.1.’de verilmiştir (Anonim 2015a) Türkiye bu sıralamada ilk 10’a giren ülkeler arasındadır.

Çizelge 1.1. Ülkeler Bazında Dünyada Buğday Üretimi (Milyon ton) (Anonim, 2015a)

Ülkeler	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
AB Ülkeleri	150,7	138,3	136,8	137,4	131,6	143,2	156,1	159,8
Çin	112,5	115,1	115,2	117,4	120,8	121,9	126,2	130,2
Hindistan	78,6	80,7	80,8	86,9	94,9	93,5	95,9	86,5
ABD	68,4	60,1	58,9	54,2	61,3	58,1	55,1	55,8
Rusya	63,8	61,7	41,5	56,2	37,7	52,1	59,1	61,0
Kanada	28,6	26,8	23,3	25,3	27,2	37,5	29,4	27,6
Pakistan	21,0	24,0	23,9	24,2	23,3	24,2	26,0	25,5
Avustralya	21,4	21,8	27,4	29,9	22,9	25,3	23,7	24,2
Türkiye	17,8	20,6	19,7	21,8	20,1	22,1	19,0	22,6
Ukrayna	25,9	20,9	16,8	22,3	15,8	22,3	24,7	27,3
Kazakistan	13,0	16,5	9,6	22,7	9,8	13,9	13,0	13,7
Dünya	685,0	679,0	652,9	695,4	655,4	713,4	719,3	719,3

Türkiye’de son 10 yıla ait buğday ekim alanı, üretim miktarı ve verim değerleri Çizelge 1. 2.’de verilmiştir. Son 10 yılın buğday ekim alanları 7,5–8,5 milyon hektar arasında, üretim miktarı ise 17,2–22,6 milyon ton arasında değişmektedir. Ülkemizdeki buğday talebi de nüfusa göre gittikçe artış göstermektedir. 2014/15 sezonunda TÜİK verilerine göre ülkemizin buğday tüketimi; gıda olarak 15 milyon 604 bin ton, tohumluk olarak 1 milyon 425 bin ton ve yemlik olarak 2 milyon 556 bin ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2015b).

Çizelge 1.2. Türkiye’de Son 10 Yıl İtibariyle Buğday Ekiliş Alanı, Üretimi ve Verim Değerleri (Anonim, 2015b)

Yıllar	Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2006	84.900.000	20.010.000	236
2007	80.977.000	17.234.000	213
2008	80.900.000	17.782.000	220
2009	81.000.000	20.600.000	254
2010	81.034.000	19.674.000	243
2011	80.960.000	21.800.000	269
2012	75.296.394	20.100.000	267
2013	77.726.000	22.050.000	284
2014	79.192.084	19.000.000	240
2015	78.668.874	22.600.000	287

Pek çok kültür bitkisinde olduğu gibi buğday da çeşitli hastalık, zararlı ve yabancı otlardan olumsuz yönde etkilenmekte ve bu etmenlerden en yüksek kayıplar yabancı otlardan meydana gelmektedir. Buğdayda bu etmenlerle mücadele yapılmadığı takdirde hastalık etmenleri % 16,4, zararlılar % 11,2 oranında kayıplara neden olurken, bu miktar yabancı otlarda % 24,0’a kadar çıkmaktadır (Oerke and Steiner, 1996).

Yabancı otlar, kültür bitkisi ile su, besin maddesi ve ışık için rekabete girerek, hastalık ve zararlılara konukçuluk yaparak, kök ya da yaprak salgıları ile kültür bitkilerine zarar verirler. Böylece ürün miktarına ve kaliteye olumsuz etkide bulunurlar (Labrada ve ark.,

1994).Ülkemizde yabancı otların buğdayda oluşturduğu verim kaybının Ege Bölgesi'nde %30 (Bilgiri, 1965), Doğu Anadolu Bölgesi'nde %22.5, Erzurum'da %24 ve Türkiye genelinde ise % 27 olduğu bildirilmektedir (Günca, 1972) Bolton ve Hepworth (1972)'da, yabancı ot türü ve yoğunluğuna bağlı olarak buğdaydaki verim kaybının %10-50 arasında değiştiğini ve ortalama %27 olduğunu saptamıştır.Yabancı otların verime olumsuz etkisi yanında, kaliteye verdiği zararda küçümsenmemelidir. Yabancı ot tohumlarının ürüne karışması, un ve ekmeklik kalitesini düşürmekte, hatta bazıları zehirlenmelere sebep olabilmektedir (Günca, 1980).

Yabancı otlara karşı etkili bir mücadele yapılabilmesi için öncelik buğday ekim alanlarındaki yabancı otların belirlenmesi, yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması gerekir. Bu amaçla ülkemizin farklı bölgelerinde farklı araştırmacılar buğday alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi, yoğunluklarının saptanması, biyolojilerinin, ekonomik zarar eşiklerinin ve mücadele imkanlarının araştırılması üzerine çalışmışlardır (Uygur ve ark.,1985; Boz ve ark., 1993; Mennan ve Uygur, 1994; Taştan ve Erciş, 1994; Boz, 1997; Boz ve ark., 2000; Tursun, 2002; Kordali 2002; Üstüner ve Altın 2003 Dündar, 2006; Özaslan, 2011; Töre, 2014; Gürsu, 2015; Kartal, 2015). Bununla birlikte İstanbul ili ve çevresi buğday ekim alanlarında sorun olan yabancı otlarla ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada İstanbul İli buğday ekim alanlarında görülen yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Göksel (1962)'in yaptığı bir çalışmada Türkiye'deki önemli yabancı otlardan *Boreava orientalis* Jaub.Et. Spach. *Descurainia sophia* L. Webbet Borth., *Sinapis arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Convolvulus galaticus* Rotsan., *Wiedemannia orientalis* F. AndMey., *Digitalis orientalis* lam., *Acroptilon picris* L. ve *Centaurea depressa* M. Bieb' nın Tokat ili ve ilçelerinde de var olduğunu bildirmiştir.

Bilgiri (1965)'in yaptığı bir çalışmada; Ege bölgesi tahıl tarlalarında görülen önemli yabancı otlar familyalarına göre ayrılarak bir liste haline kaydedilmiş ve en önemlilerinin ; *Raphanus raphanistrum* L., *Sinapis arvensis*, *Papaver rhoeas* L., *Fumaria officinalis* L., *Vicia cracca* L., *Avena fatua* L., *Secale cereale*, *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., *Cyperus rotundus* L., olduğu; buğday tarlasında bulunan muhtelif yabancı otların, ortalama %27-30 zarara sebep olduğu tespit etmiştir.

Güneyli (1970) Türkiye genelinde değişik kültür bitkilerinde problem olan yabancı ot türleri arasında *Cirsium arvense* (L.), *Aegilops cylindrica*, *Avena fatua* L., *Bromus tectorum* L., *Boreava orientalis* Jaub at Spach, *Convolvulus arvensis* L., *Centaurea repens* L., *Centaurea depressa*, *Centaurea solstitialis* L., *Allium vineale* L., *Sinapis arvensis* L., *Sonchus arvensis* L., *Chenopodium album* L., *Polygonum lapathifolium* L. ve *Alhagi camelorum* L.gibi türleri saymaktadır.

Bachtaler (1970) tarafından yapılan bir çalışmada Batı Almanya'daki tarım alanlarında *Elymus repens* L., *Avena fatua* L., *Alopecurus myosuroides* L., *Poa trivialis* L. ve *Aperaspica-venti* L. türlerinin ön plana çıktığı, fakat tohum temizliğine verilen önem sonucu *Agrostemma githago* L. ve *Bromus secalinus* L. gibi türlerin azaldığı görülmüştür.

Günçan (1972), tarafından yapılan bir çalışmada Erzurum yöresinde hububat tarlalarında en fazla yaygın olan yabancı otların *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Galium aparine*, *Cirsium arvense* olduğu bildirilmiştir.

Kadioğlu (1989) Çukurova bölgesinde yapılan bir çalışmada yaygın yabancı yulaf *Avena spp.* (*Avena sterilis*, *Avena fatua*) türlerini saptamış, türlerin gelişme biyolojilerini gözlemiştir, *Avena sterilis* türünün buğdaya verdiği zarar miktarı bulunmuş ve yabancı yulaf bölgedeki kontrol olanakları araştırılmıştır. Bölgedeki yabancı yulaf türü (*Avena sterilis* ve *Avena fatua*) tohumlarının optimum çimlenme sıcaklığı 10°C olduğu, ayrıca bunların dormansiye sahip olduklarını bildirmiştir.

Taştan ve Erciş (1991) tarafından yapılan survey çalışması 1988-1989 yıllarında Orta Anadolu Bölgesinin Ankara, Eskişehir, Konya ve Yozgat illerinde gerçekleştirilmiştir. Tespit edilen 76 türünden yedi tanesi Poaceae familyasına ait yabancı ot olup bu familyaya ait türlerin, yıllardır geniş yapraklı yabancı otlara karşı herbisit uygulamalarından dolayı artış göstermiş olabileceğini ifade etmektedirler.

Uludağ (1993) Diyarbakır'da yaptığı bir çalışmada ekim alanlarında geleneksel tahıl nadas sistemine oranla tahıl – mercimek mnavebesinde yeterli mücadelenin yapılmamasının dan dolayı tahıl- mercimek ekim alanlarında yabancı ot sorununun önemli derecede arttığını belirtmiş ve 200' den fazla türün yaklaşık 30 kadarının yoğunluk ve yaygınlık yönünden önemli bulunduğunu saptamıştır. nemli yabancı otlardan *Galium tricornutum*, *Scandix pecten-veneris*, *Anagallis arvensis* ve *Cerastium dichotomum* tohumlarının yapılan çeşitli sıcaklık uygulamalarında çimlenme özelliklerini kaybetmedikleri saptanmıştır.

Kara (1993) Tekirdağ ilinde buğday ekim alanlarında 24 familyaya bağlı 104 yabancı ot türü saptamıştır. Bu türlerden *Anthemis austriaca* Jacq.'ın il düzeyinde yoğun olarak bulunduğunu bunu takiben *Avena spp.*, *Alopecurus spp.*, *Agrostemma githago* L. yabancı ot türlerinin buğday ekim alanlarında zararlı yabancı otlar olarak bulunduğunu bildirmiştir.

Mennan ve Uygur (1994) Samsun İli buğday ekim alanlarında 35 farklı familyaya bağlı 146 yabancı ot türü tespit edilmiş, tespit edilen 146 tür içinde *Alopecurus myosuroides*, *Avena spp.*, *Cerastium glomeratum*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Ranunculus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Stellaria media*, *Veronica hederifolia* ve *Veronica persica* gibi yabancı otlar rastlanma sıklığı, genel kaplama alanları, özel kaplama alanları, ve m²'deki yoğunluk durumları bakımından en önemlileri olduğu tespit edilmiştir.

Sırma ve Güncan (1997) Tokat ili ve yöresinde 1991-1992 yıllarında buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlarla ilgili araştırmasında söz konusu bölgede 1991 yılında 23 familyaya ait 73 tür, 1992 yılında 22 familyaya ait 64 tür tespit etmiştir. Bölgede *Sinapis arvensis* L., *Avena fatua* L., *Polygonum convolvulus* L., *Ranunculus arvensis* L., *Galium tricornotum* Dandy, *Bifora radians* Bieb., *Veronica hederifolia* L., *Polygonum aviculare* L., *Anagallis arvensis* L., *Geranium tuberosum* L., *Caucalis platycarpos* L. en fazla sıklık ve yoğunlukta bulunmuştur. Araştırma sahalarında yabancı ot topluluğunun esas üyelerinin her iki yılda da *Polygonum convolvulus* L. ve *Ranunculus arvensis* L. olarak belirlenmiştir.

Tepe (1998) Van ilinde 1994 – 1996 yılları arasında yaptığı bir çalışmada buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının *Secale cereale* L., *Polygonum bellardii* All., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad., *Vicia* sp., *Galium tricornotum* Boiss. & Huet, *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Neslia apiculata* Fisch. ve *Centaurea depressa* Bieb. türleri olduğunu belirlemiştir.

Kaya ve Zengin (2000) Pasinler Ovası ve çevresindeki buğday tarlalarında sorun oluşturan yabancı otlarla, rastlanma sıklıkları, hayat formları ve fitocoğrafik bölgelerin belirlenmesi konusunda yaptıkları bir çalışmada 100 örneklik alanda 30 familyaya ait 185 tür belirlenmiştir. Bunlardan *Convolvulus arvensis* L., *Sinapis arvensis* L., *Avena fatua* L., *Chenopodium album* L. subsp. *album* var. *album*, *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 alanındaki rastlanma sıklığı en fazla olan türlerdir.

Boz ve ark. (2000) Denizli İli buğday ekim alanlarındaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması amacıyla yürüttükleri çalışmada 76 buğday ekim alanında survey yapmışlardır. Çalışma sonucunda da 21 bitki familyasından 72 yabancı ot türü saptanmıştır. Bu türlerden en fazla rastlanan %56,57'lik rastlanma sıklığı ile *Polygonum aviculare* L. %51,31' lik rastlanma sıklığıyla *Chenopodium album* L. ve %44,73' lük rastlanma sıklığı ile *Convolvulus arvensis* L. en yoğun ilk sıraları aldığını saptamışlardır.

Boz (2000) Aydın ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı otlar ile rastlanma sıklıkları ve yoğunluklarının saptanması amacıyla 1997 – 1998 yılları arasında toplam 196

tarlada çalışmayı sürdürmüştür. Survey çalışmaları yabancı otların kolay tanınabilmesi için Mayıs - Haziran aylarında yapmıştır. En fazla rastlanma sıklığına sahip olan yabancı ot türü % 63,05 değeri ile *Matricaria chamomilla* L. olup bunu % 56,64 ile *Papaver rhoeas* L. % 55,02 ile *Raphanus raphanistrum* L. takip ettiğini tespit etmiştir.

Erdinçliler (2000) İzmir ve çevresinde buğday alanlarında görülen bazı yabancı ot türleri teşhis ve tanısı ile ilgili yapılan çalışmada Fabaceae familyasına ait altı cinse ait toplam 20 tür belirlenmiş olup 20 türün sistematik özellikleri tanımlanmış ve türlerin tanımı şekillerle daha kolay hale getirilmiştir. Tanımlanan türler; *Lathyrus annus*, *Lathyrus aphaca*, *Lathyrus digitatus*, *Medicago orbicularis*, *M. polymorpha*, *M. rugosa*, *M. scutellata*, *Melilotus indica*, *Trifolium campestre*, *Trifolium clypeatum*, *Trifolium hybridum*, *Trifolium repens*, *Trifolium resupinatum*, *Trifolium spumosum*, *Trifolium tomentosum*, *Trigonella balansae*, *Viola hybrida*, *Vicia narbonensis*, *V. sativa*, *V. villosa*'dır.

Türe (2001) Bilecik ilindeki bazı tarım alanlarında yayılış gösteren yabancı otlar ve yayılış alanları ile ilgili yaptıkları bir çalışmada 44 familyaya ait 131 cins ve 176 tür belirlenmiştir. Belirlenen taksonların %30,5' inin sebze bahçelerinde, %28,5' inin buğday tarlalarında, %9,3'ünün meyve bahçelerinde ve %31,7' sinin diğer alanlarda (nohut, mercimek, yonca, mısır, ayçiçeği ve şerbetçi otu) yayılış gösterdiği saptanmıştır.

Kordali (2002) 2000 – 2001 yıllarında Bayburt ili arpa, buğday ve mercimek ve tarlalarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, topluluk oluşturma durumları ve tohumların ürüne karışma oranları üzerine yaptığı araştırma sonucunda arpada *Chenopodium album* L., *Cirsium arvense* L. Scop., *Sinapis arvensis* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Loeve., *Geranium tuberosum* L., *Centaurea depressa* Bieb., *Convolvulus arvensis* L., *Sideritis montana* L., *Avena fatua* L., *Lactuca serriola* L., *Tragopogon* spp. ve *Polygonum bellardii* All., buğdayda; *Chenopodium album* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Loeve., *Sinapis arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Geranium tuberosum* L., *Centaurea depressa* Bieb., *Polygonum bellardii* All., *Galium tricorntum* Dandy., *Secale cereale* L., *Tragopogon* spp., *Vaccaria pyramidata*, *Ranunculus arvensis* L. ve *Euphorbia virgata* Waltds. Et. Kit. türleri en yoğun rastlanan yabancı ot türleri olarak belirlenmiştir.

Üstüner ve Altın (2003) Niğde ili ve ilçelerinde 2003 yılı vejetasyon döneminde buğday ekim alanlarında yapılan sürveyler sonucunda il genelinde en önemli yabancı ot türlerinin sırasıyla; *Convolvulus arvensis* L. *Boreova orientalis* Jaub and Spach, *Centaurea solstitialis* L, *Avena fatua* L., *Sonchus arvensis* L., *Polygonum aviculare* L. *Alopecurus myosuroides* Huds, *Euphorbia helioscopia* L., *Consolida orientalis* (Gay) Schröd.ve *Vicia sativa* L.'nın olduğu saptanmıştır.

Dündar (2006) Kahramanmaraş ilindeki buğday tarlalarında ağırlıklı olarak bulunan üç önemli yabancı otun buğday ile arasındaki besin maddesi rekabetini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada en yoğun türler *Avena sterilis* L. (kısır yabancı yulaf), *Lolium temulentum* L. (delice) ve *Sinapsis arvensis* L. (yabancı hardal) olarak belirlenmiştir.

Özaslan (2011) Diyarbakır ili buğday tarlalarında sorun yabancı otlarla ilgili yaptığı çalışmada il genelinde tarlaların % 50'sinden fazlasında rastlanan yabancı otların 6 tür olduğunu belirtmiştir. Bu türler *Avena sterilis* L., *Sinapsis arvensis* L., *Galium tricorutum* Dandy., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad., *Lallemantia iberica* (Bieb) Fisch.&Mey., *Convolvulus arvensis* L.'tir.

Töre (2014) Tokat İli genelinde Merkez ilçe dahil Artova, Almus, Erbaa, Niksar, Turhal, Pazar, Zile olmak üzere toplamda 8 ilçe ve 150 adet buğday tarlasında survey çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda erken dönem ve geç dönemde çıkan yabancı otlar yoğunluk (adet/m²) ve rastlama sıklıkları (%) olarak bulunmuştur. 1 tohumuz, 3 monokotiledon, 29 dikotiledon, 32 familyaya ait 81 yabancı ot türü saptanmıştır. Yapılan sürveylerde en fazla Poaceae, Asteraceae ve Fabaceae familyalarına ait türlere rastlanılmıştır. Bu yabancı otlardan en fazla yaygınlık ve yoğunluk gösteren türler *Stelleria media* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Polygonum aviculare* L., *Galium aparine* L., *Veronica hederifolia* L., *Sinapsis arvensis* L., *Avena spp.*'dir.

Gürsu (2015) Kırklareli ili buğday ekim alanlarındaki yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek amacıyla Kırklareli İli Merkez, Babaeski, Lüleburgaz, Pehlivan köyü, Pınarhisar, Kofçaz ve Vize ilçelerin de toplam 65 tarlada, 345 örnekleme yaparak türler ve yoğunlukları belirtilen ilçelere göre belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucu 16 familyaya ait 51 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu yabancı otlardan *Convolvulus arvensis* L. (3,45 bitki/m²), *Avena fatua* L. (2,92 bitki/m²), *Bromus*

tectorum L. (2,14 bitki/m²), *Chenopodium album* L. (1,6 bitki/m²), *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. (1,39 bitki/ m²), *Vicia sativa* L.(1,37 bitki/ m²), *Anthemis arvensis* L. (1,36 bitki/ m²), *Apera spica-venti* (L.) Pal. Beauv. (1,24 bitki/ m²), *Diploaxis tenuifolia* L. (1,14 bitki/ m²), *Sinapis arvensis* L. (1,12 bitki/ m²) türleri il çapında en yoğun 10 tür olarak belirlenmiştir.

Kartal (2015) Edirne İli buğday ekim alanlarındaki yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek amacıyla, Edirne İli Merkez, Enez, Havsa, Keşan, Lalapaşa, Meriç, Süloğlu, Uzunköprü ve İpsala'da toplam 212 örnekleme yaparak, yabancı ot türleri ve yoğunlukları belirtilen ilçelere göre belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucu 14 familyaya ait 43 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu yabancı otlardan *Avena fatua* L. (0,67 bitki/m²), *Agropyron repens* (0,58 bitki/m²), *Chenopodium album* L. (0,57 bitki/m²), *Bifora radians* (0,52 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* L. (0,41 bitki/ m²), *Dasypyrum villosum* (L.) Can. (0,34 bitki/ m²), *Poa spp.* (0,35 bitki/m²), *Aegilops spp* (0,33 bitki/m²), *Sinapis avensis* (L.) (0,31 bitki/m²), *Malva sylvestris*. (0,30 bitki/m²) türleri il çapında en yoğun 10 tür olarak belirlenmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmanın ana materyalini İstanbul İli buğday ekim alanlarındaki yabancı otlar oluşturmaktadır.

3.1. Araştırma Bölgesinin Genel Durumu

3.1.1. Araştırma bölgesinin coğrafik konumu

İstanbul, Asya kıtası ile Avrupa kıtasının birleştiği noktada, son derece stratejik bir konumda yer almaktadır. Şehir, iki yarımadadan meydana gelmektedir. Kocaeli ve Çatalca Yarımadalrı olarak adlandırılan bu yarımadalrıların ortasında İstanbul Boğazı bulunmaktadır. İstanbul Boğazı'nın şehri ortadan ikiye ayırması, Avrupa Yakası ve Anadolu Yakası şeklinde iki kavramın ortaya çıkmasına sebep olmuştur. İstanbul'un kuzeyinde Karadeniz, güneyinde Marmara Denizi bulunmaktadır.

İstanbul, doğusunda Kocaeli ili ile batısında ise Tekirdağ ve Kırklareli illeri ile komşudur. Bu sebeptendir ki; Marmara Bölgesindeki şehirlerin coğrafi olarak da merkezi konumundadır. İstanbul, 28°01' - 29°55'Doğu boylamları ile 41°33' - 44°28'Kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. İstanbul'u doğuda Kocaeli Sıradağlarının yüksek tepeleri, batıda ise Ergene Havzasının su ayırım çizgisi sınırlamaktadır (Anonim 2015c)

Yüzölçümü 5.712 km² olan İstanbul İlinin 32 ilçesi vardır. Çalışmamız Arnavutköy, Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Başakşehir, Avcılar, Beylikdüzü ve Esenyurt ilçelerindeki buğday ekili alanları kapsamaktadır.



Şekil 3.1. İstanbul İli buğday tarlalarında survey yapılan ilçeler

3.1.2. Araştırma bölgesinin yer şekilleri ve iklim

İstanbul topraklarının büyük bir kesimi, yüksekliği az yayla özelliği taşımaktadır. Arazi vadilerde fazlaca yarılmış ve vadi tabanı ile yayla yüzeyi arasındaki yükselti farkı artmıştır. Hatta Boğaz ve Haliç de yakın bir jeolojik zamana kadar derin birer vadi idiler. Deniz sularının taşması ile birlikte Boğaz ve Haliç oluştu.

Şehrin yükselti özelliklerini incelediğimizde ise çok yüksek olmayan tepelerle karşılaşmaktayız. Anadolu yakasının Avrupa yakasından daha yüksek olması da elde edebildiğimiz bulgular arasında. İstanbul'un en yüksek noktası Kartal – Pendik ilçeleri arasındaki 537 metrelik Aydos Dağı'dır. Bundan başka Anadolu Hisarının doğusundaki Alemdağ 442 m, Kadıköy'ün doğusundaki Kayışdağı 438 metre ile İstanbul ilinin yüksek tepeleri sayılmaktadır. Üsküdar-Şile yolu üzerindeki Çakaldağ'ın yüksekliği 400 metreye yaklaşmaktadır. Beykoz'un arkasındaki Karlıdağ 370 m, Kanlıca arkasındaki Göztepe 285 m yüksekliğe ulaşır. Üsküdar'ın doğusunda turistik önemi olan Büyük Çamlıca tepesi 268 m, Küçük Çamlıca Tepesi (229 m) diğer yüksek noktalardır. İstanbul Boğazı'nın doğusundaki engebeli duruma karşın batısında 250 m'yi geçmeyen küçük tepeler bulunmaktadır. Yükseklikler güneydoğudan, kuzeybatıya doğru gidildikçe azalmaktadır. Avrupa yakasındaki

en yüksek nokta ise İstıranca Dağlarının İstanbul'un kuzey batı kesimindeki 391 metre yüksekliğindeki uzantısıdır.

İstanbul İlinde büyük akarsu yoktur. En büyük akarsu aynı zamanda Kocaeli yarımadasının da en büyük akarsuyu olan Riva Çayı'dır. Güneydoğu-kuzeybatı doğrultusunda akan bu akarsu Beykoz İlçesinin Riva köyü yakınlarından Karadeniz'e dökülmektedir. Boğaza dökülen akarsuların en önemlileri Göksu ve Küçükusu ile batıdan dökülen İstinye deresi ve Büyükdere'dir. Bunlardan başka Haliç'e ulaşan Kağıthane ve Alibeyköy dereleri, Küçükçekmece gölüne dökülen Sazlıdere, Büyükçekmece Gölüne dökülen Karasu Deresi ve Terkos Gölüne dökülen İstıranca Deresi başlıca akarsularıdır.

İstanbul'da önemli büyüklükte üç tane göl bulunmaktadır. Bunlar Büyükçekmece, Küçükçekmece, Terkos Gölleridir. En büyüğü olan Terkos Gölü (25 Km²), kentin 50 km uzağında Karadeniz kıyısındadır. Küçükçekmece ve Büyükçekmece Gölleri Marmara kıyısındaki eski koyların önünün kıyı kordonu tarafından kapanıp kıyı gölüne (Lagün) dönüşmesiyle oluşmuşlardır. Büyükçekmece Gölü'nün denizle ilişkisi tam olarak kesilmiştir. Küçükçekmece Gölünün denizle ilişkisi tam olarak kesilmediği için suları yarı tuzludur.

İklimi, Karadeniz ile Akdeniz arasında bir geçiş iklimi olup, Marmara Bölgesinin en çok yağış alan şehirlerinden birisidir. En düşük sıcaklık -11 derece, en yüksek sıcaklık + 40 derece, ortalama nispi nem oranı % 75'dir. Bütün aylar nemli geçtiği halde, Aralık-Ocak aylarında nem miktarı % 80-85 arasında en fazla nemli aylar olarak saptanmıştır. Kar yağışları az da olsa Aralık ve Mart ayları arasındaki dönemde olmaktadır. 1950 – 2015 yılları arasındaki İstanbul ili genel sıcaklık ortalaması 13.8 °C'dir (Anonim, 2015d). İstanbul ilinde uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama meteorolojik değerler Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. İstanbul İlinde Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Meteorolojik Değerler (1950 - 2015) (Anonim, 2015d)

İstanbul	Ortalama Sıcaklık	Ortalama En Yüksek Sıcaklık °C	Ortalama En Düşük Sıcaklık °C	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m²)
Ocak	5,7	8,5	3,2	17,5	105,0
Şubat	5,7	9,0	3,1	15,3	78,0
Mart	7,0	10,8	4,2	13,8	70,8
Nisan	11,1	15,4	7,7	10,4	45,2
Mayıs	15,7	20,0	12,1	8,1	34,1
Haziran	20,4	24,6	16,5	6,1	35,0
Temmuz	22,9	26,6	19,5	4,2	31,6
Ağustos	23,1	26,8	20,1	4,9	40,7
Eylül	19,8	23,7	16,8	7,4	59,5
Ekim	15,6	19,1	13,0	11,3	90,0
Kasım	11,5	14,7	8,9	13,2	101,3
Aralık	8,0	10,8	5,5	17,2	122,0

3.1.3. Araştırma bölgesinin toprak özellikleri

İstanbul ve çevresinde kahverengi orman, kireçsiz kahverengi orman ve kireçsiz orman toprakları yaygındır. Bunlar sığ olup, A ve C horizonlarına sahiptir. B horizonları çoğu zaman yoktur. Aşınmanın fazla olduğu yerlerde bu topraklarda ana kayanın yüzeye yaklaşması nedeniyle taşlılık görülmektedir.

İstanbul İli'ndeki topraklarda erozyon, toprağın sığılığı, taşlılık, kayalık, drenaj ve tuzluluk gibi etkinlikleri değışen bitki yetişmesini ve tarımsal faaliyetleri sınırlayan bazı problemler bulunmaktadır. Yörenin kuzeyi ve platoları ile güney kıyı şeridinde oldukça kuvvetli bir podzolizasyon hakimdir ve bu durum gerek Belgrad Ormanında, gerek Karadeniz kıyı şeridi boyunca uzanan ve yer yer platoyu da örten gevşek Neojen depoları üzerinde meydana gelen toprak profillerinde açıkça görülmektedir. Buna karşılık yörenin Kocaeli kıyılarında Akdeniz Bölgesinin karakteristik toprak tipi olan Kırmızı Akdeniz Toprakları (Alfisoller), Trakya'nın Marmara kıyılarında ise daha çok killi ve marnlı ana kaya etkilerini yansıtan rendzina (Mollisol) toprak tipleri yaygındır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Survey Çalışmaları

Bu çalışma, İstanbul ili buğday ekim alanlarındaki yabancı otları, rastlanma sıklıklarını ve yoğunluklarını saptamak amacıyla yapılmıştır. Denemenin ana materyalini buğday ve yabancı otlar oluşturmuştur. Survey çalışmaları İstanbul ilinin 8 ilçesinde (Arnavutköy, Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Başakşehir, Avcılar, Beylikdüzü ve Esenyurt) 2016 yılı yetiştirme döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar yabancı otların arazi şartlarında teşhisinin kolay olduğu Nisan ve Mayıs aylarından yürütülmüştür. Survey yapılan tarlalar arasında en az 3 km'lik mesafe olmasına dikkat edilmiş ve seçilen tarlalarda tarlayı temsil edecek şekilde 1 dekarlık alanda 4 kez 1 m²'lik çember atılarak sayım yapılmıştır (Odum, 1971). Geniş yapraklı yabancı otlar tüm bitki olarak, dar yapraklıların ise sapları sayılarak değerlendirme yapılmış olup survey formlarına işlenmiştir. Survey sırasında tespit edilen yabancı ot örneklerinin herbaryumları yapılmıştır. Yabancı otların teşhisi Namık Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Üyesi Doç. Dr. Evren CABİ tarafından yapılmıştır. Yabancı otların isimlendirilmesinde ise Uluğ ve ark. (1993), Baytop (1984) ve Özer ve ark. (1999)'den yararlanılmıştır.



Şekil 3.2. İstanbul İli buğday tarlalarında survey yapılan noktaların Google Earth görüntüsü

Şekil 3.2.'de İstanbul İline bağlı 8 ilçede survey yaptığımız noktalar işaretlenmiştir. İstanbul Arnavutköy'de; Baklalı, Yeşilbayır, Yassıören, Dursunköy, Sazlıbosna, Hacımaşlı mahallerinde, Silivri'de; Akören, Çeltik, Çantaköy, Alipaşa, Küçük Kılıçlı, Ortaköy, Kadıköy, Kavaklı, Gazitepe, Fenerköy, Seymen, Yolçatı, Kurfallı, Bekirli, Küçüksinekli, Büyüksinekli, Beyciler, Çayırdere, Danamandıra, Sayalar, Büyükçavuşlu mahallelerinde, Çatalca'da; Oklalı, Kestanelik, İzzettin, Örcünlü, Nakkaş, Bahşayış, Kızılcaali, Kabakça, Akalan, Fevzipaşa mahallelerinde, Başakşehir'de Şamlar mahallesi, Sazlıbosna Göl Kenarı yakınında, Avcılar'da Firuzköy, İstanbul Üniversitesi arazisinde, Esenyurt'da General Kani Akman Kışlası yakınındaki arazide, Beylikdüzü'nde Kavaklı, Gürpınar mahallelerinde ve Büyükçekmece'de Karaağaç ve Çakmaklı mahallelerinde toplam 53 noktada survey yapılmıştır.

Çizelge 3. 2.'de İstanbul İlindeki 2016 yılı buğday üretim verileri ve ekiliş miktarına göre survey yapılmış tarla sayıları gösterilmiştir (Anonim, 2016b).

Çizelge 3.2. İstanbul ve Yöresinde Survey Yapılan İlçeler, Buğday Ekim Alanları (da) ve Atılan Çerçeve Sayısı (adet)

İlçe	Ekiliş* Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Survey yapılan tarla sayısı (adet)	Atılan çerçeve sayıları (adet)
Arnavutköy	25.620	16.013	625	7	46
Silivri	205.326	123.196	600	26	196
Çatalca	72.187	36.094	500	11	73
Büyükçekmece	19.000	11.400	600	2	13
Başakşehir	3.533	1.413	400	2	15
Avcılar	3.100	1.860	600	2	15
Beylikdüzü	300	135	450	2	15
Esenyurt	182	91	500	1	8

Kaynak: İstanbul İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü

(*) Ekiliş Alanı: 2016 yılı İstanbul ilçeleri buğday ekiliş alanlarını kapsamaktadır. Survey yapılan tarla sayısı belirlenirken 2015 yılı İstanbul buğday ekim alanları dikkate alınmıştır.

3.2.2. Populasyon Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesinde aritmetik ortalamalar esas alınmıştır. Bunun için bir tarlada her bir yabancı ot için yapılan sayımlar sonucu elde edilen değer, o tarlada sayım yapılan toplam alana bölünerek yabancı ot yoğunluğu (bitki/m²) hesaplanmıştır. Yabancı ot türlerinin ilçeler düzeyindeki yoğunluğu ağırlık ortalamasına göre hesaplanmıştır (Bora ve Karaca, 1970). Yabancı otların ilçe düzeyindeki yoğunluğu, her sayım noktasında saptanmış olan yabancı ot yoğunluğu (bitki/m²), o tarlanın alanı ile çarpılmış ve çarpım sonuçları, o ilçede survey yapılan toplam tarla alanına bölünerek hesaplanmıştır. Türlerin il düzeyindeki ortalaması ise, ilçelerin ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Yabancı otların yoğunluğu;

Yoğunluk = B/n formülü ile hesaplanmıştır (Günca, 2001).

Formülde; B: Alınan örnekte toplam birey sayısı, n: Alınan örnek sayısı

Rastlanma sıklığı ise;

R. S. (%) = n/m x 100 formülü ile hesaplanmıştır (Odum, 1971). Formülde;

n: Türün bulunduğu tarla sayısı, m: Girilen tarla sayısı

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

İstanbul İli ve ilçelerinde 2016 yılında buğday ekim alanlarında saptanan yabancı ot türlerinin araştırmanın yapıldığı alanlara göre yoğunlukları Çizelge 4.1.'de, familyalara göre türler ise Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Yoğunluk ve rastlanma sıklığı sıralamasının birbirinden farklı olmalarının nedeni bazı türlerin yoğun olmasına rağmen survey alanlarında pek sık rastlanmadığından ileri gelmektedir. Yapılan survey çalışması sonucu 53 tarlada 381 örneklemede tüm bölgelerde 17 familyaya ait 40 yabancı ot türüne rastlanmıştır. Bu yabancı otlardan *Veronica hederifolia* L. (6,10 bitki/m²) Şekil 4.1'de, *Convolvulus arvensis* L. (5,08 bitki/m²) , *Sinapis arvensis* L. (3,25 bitki/m²), *Galium spp.* (1,59 bitki/m²), *Phalaris spp.* (1,34 bitki/m²), *Adonis flammae* JACQ. (1,06 bitki/m²), *Lamium purpureum* L. (0,63 bitki/m²), *Dasyphyrum villosum* (L.) CAND. (0,46 bitki/m²), *Poa annua* L. (0,37 bitki/m²), *Equisetum arvense* L. (0,35 bitki/m²) türleri il çapında en yoğun 10 tür olarak belirlenmiştir. Rastlanma sıklıklarına bakıldığında ise; *S. arvensis* L. (% 50,9), *C. arvensis* L. (%48,9), *Phalaris spp.* (% 46,2), *V. hederifolia* L. (% 45,1), *Papaver rhoeas* L. (% 42,8), *Galium spp.*(%36,2), *Adonis flammae* JACQ (%33,3), *L. purpureum* L. (%23,2), *Legouisa falcata* (Ten.) Fritsch ex Janch. (%20,5) ve *D. villosum* (L.) CAND. (%19,1) ilk sıraları almıştır. Yoğunluk bakımından dikkat çeken yabancı ot türleri Şekil 4.1. *Veronica hederifolia* L., Şekil 4.2. *Convolvulus arvensis* L., Şekil 4.3. *Sinapis arvensis* L. , Şekil 4.4. *Galium spp.*, Şekil 4.5 *Phalaris spp.*, Şekil 4.6. *Adonis flammae* JACQ. , Şekil 4.7. *Lamium purpureum* L., Şekil 4.8. *Dasyphyrum villosum* (L.) CAND. , Şekil 4.9. *Poa annua* L., Şekil 4.10 *Equisetum arvense* L.'nin görünüşleri aşağıda verilmiştir.

İstanbul İli buğday ekim alanlarındaki yabancı otların tür tespiti, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarıyla ilgili daha önceki yıllarda yapılmış herhangi bir tespit çalışmasına rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırmada belirtilen türler buğday ekim alanlarında İstanbul ili için yeni kayıtlardır.

Çizelge 4.1. İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları (Bitki/m²) ve Rastlanma Sıklıkları (%)

Yabancı Otlar	Arnavutköy	Silivri	Çatalca	Büyükçekmece	Başakşehir	Avclar	Beylikdüzü	Esenyurt	Rastalanma Sıklığı (%)	İstanbul Ortalaması (bitki/m ²)
<i>Adonis flammea</i>	0,17	0,00	2,96	0,00	2,67	0,00	2,67	0,00	33,3	1,06
<i>Aira elegantissima</i>	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,02
<i>Alopecurus myosuroides</i>	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,01
<i>Alopecurus rendlei</i>	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01
<i>Anagallis arvensis</i>	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,01	0,01
<i>Anthemis arvensis</i>	0,00	0,51	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07	0,22
<i>Avena barbata</i>	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,03
<i>Bifora radians</i>	0,00	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,19
<i>Bromus commutatus</i>	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,03
<i>Chrysanthemum segetum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	0,00	0,00	2,50	0,15
<i>Convolvulus arvensis</i>	12,61	5,43	8,44	3,38	3,47	0,27	6,93	2,00	48,9	5,08
<i>Cyanus segetum</i>	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01
<i>Dasyprum villosum</i>	0,00	0,00	1,92	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00	19,1	0,46
<i>Equisetum arvense</i>	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,35
<i>Eryngium campestre</i>	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,02
<i>Filago lutescens</i>	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,01
<i>Fumaria officinalis</i>	1,57	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	0,30
<i>Galium spp.</i>	2,26	0,22	2,19	2,46	2,93	1,07	13,07	0,00	36,2	1,59
<i>Geranium dissectum</i>	1,22	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	0,28
<i>Hordeum geniculatum</i>	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01

Çizelge 4.1. (Devam) İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları (Bitki/m²) ve Rastlanma Sıklıkları (%)

Yabancı Otlar	Arnavutköy	Silivri	Çatalca	Büyükçekmece	Başakşehir	Avclar	Beylikdüzü	Esenyurt	Rastalanma Sıklığı (%)	İstanbul Ortalaması (bitki/m ²)
<i>Lamium purpureum</i>	1,04	2,41	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,22	0,63
<i>Lathyrus palustris</i>	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	1,92	0,09
<i>Lathyrus sphaericus</i>	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Legosia falcata</i>	0,00	0,16	0,00	0,00	1,07	0,00	1,07	0,00	20,54	0,18
<i>Lolium temulentum</i>	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,05
<i>Malva sylvestris</i>	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,14
<i>Matricaria chamomilla</i>	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,07
<i>Papaver rhoeas</i>	1,57	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,76	0,30
<i>Phalaris spp.</i>	0,61	0,06	0,00	0,00	0,00	7,73	0,00	1,00	46,21	1,34
<i>Poa annua</i>	0,00	0,00	2,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	0,37
<i>Polygonum aviculare</i>	0,00	2,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,29
<i>Ranunculus arvensis</i>	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,07
<i>Raphanus raphanistrum</i>	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01
<i>Sherardia arvensis</i>	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,16
<i>Silybum mariaum</i>	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,02
<i>Sinapis arvensis</i>	4,35	1,71	1,97	1,23	0,00	4,00	7,73	9,5	50,93	3,25
<i>Sonchus arvensis</i>	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,09
<i>Trisetum flavescens</i>	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,26
<i>Veronica hederifolia</i>	10,09	3,96	12,22	5,23	3,20	0,00	7,47	8,00	45,09	6,10
<i>Vicia cracca</i>	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,12

Çizelge 4.2. İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türlerinin Familyalara Göre Dağılımı

Familya	Tür Adı
Apiaceae	<i>Bifora radians</i> Bieb. (kokar ot)
	<i>Eryngium campastre</i> L. (boğa dikenini)
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L. (tarla köpek papatyası)
	<i>Chrysanthemum segetum</i> L. (sarı papatya)
	<i>Cyanus segetum</i> Hill. (gelin tacı)
	<i>Filago lutescens</i> Jord. (kırmızı uçlu kuş yemi)
	<i>Matricaria chamomilla</i> L. (adi papatya)
	<i>Silybium marianum</i> (L.) Gaertn. (meryem ana dikenini)
	<i>Sonchus arvensis</i> L. (eşek marulu)
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. (yabani turp)
	<i>Sinapis arvensis</i> L. (yabani hardal)
Campanulaceae	<i>Legousia falcata</i> (Ten.) Fritsch ex Janch. (eğri kadınayası)
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L. (tarla sarmaşığı)
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L. (tarla at kuyruğu)
Fabaceae	<i>Lathyrus palustris</i> L. (bataklık yalancı bezelyesi)
	<i>Lathyrus sphaericus</i> RETZ. (çam burçağı)
	<i>Vicia sativa</i> L. (fiğ)
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L. (yırtmaç yapraklı turnagagası)

Çizelge 4.2. (Devam) İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türlerinin Familyalara Göre Dağılımı

Familya	Tür Adı
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L. (eflatun çiçekli ballıbaba)
Malvaceae	<i>Malva slyvestris</i> L. (yabani ebegümeçi)
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L. (gelincik) <i>Fumaria officinalis</i> L. (hakiki şehtare)
Poaceae	<i>Aira elegantissima</i> SCHUR. (tül çiçeği) <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. <i>Alopecurus rendlei</i> EIG. (sahil tilki kuyruğu) <i>Avena barbata</i> Pott ex Link (narin yulaf) <i>Bromus commutatus</i> SCHRADER. (çayır bromu) <i>Dasypyrum villosum</i> (L.) CAND. (kızıl ev) <i>Hordeum geniculatum</i> ALL. (yatık arpa) <i>Lolium temulentum</i> L. (delice) <i>Phalaris</i> spp. (<i>P. minor</i> RETZ., <i>P. paradoxa</i>) (kuşyemi) <i>Poa annua</i> L. (salkım otu) <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. BEAUV. (sarı yulaf otu)
Plantaginaceae	<i>Veronica hederifolia</i> L. (adi yavşan otu)
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L. (çoban değneği)
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L. (fare kulağı)
Ranunculaceae	<i>Adonis flammea</i> JACQ. (kan damlası) <i>Ranunculus arvensis</i> L. (dügün çiçeği)
Rubiaceae	<i>Galium</i> spp. (<i>G. aparine</i> , <i>G. tricorutum</i> DANDY)(yapışkan ot) <i>Sherardia arvensis</i> L.

Çizelge 4.2. incelendiğinde İstanbul ili buğday ekim alanlarında en fazla türe sahip olan familyanın Poaceae familyası (11 tür) olduğu bunu Asteraceae (7 tür), Fabaceae (3 tür)'nin takip ettiği görülmüştür. Geriye kalan 5 familya 2 tür, 9 familya sadece tek türle temsil edilmektedir.



Çizelge 4.3. İstanbul İli ve İlçelerinde Buğday Tarlalarında Saptanan Yoğunluk Bakımından En Önemli Yabancı Ot Türleri (Bitki/m²)

	Yabancı Ot Türleri	Arnavutköy	Silivri	Çatalca	Büyükçekmece	Başakşehir	Avcılar	Beylikdüzü	Esenyurt	İstanbul
1	<i>Veronica hederifolia</i> L.	10,09	3,96	12,22	5,23	3,20	0,00	7,47	8,00	6,10
2	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	12,61	5,43	8,44	3,38	3,47	0,27	6,93	2,00	5,08
3	<i>Sinapis arvensis</i> L.	4,35	1,71	1,97	1,23	0,00	4,00	7,73	9,5	3,25
4	<i>Galium</i> spp.	2,26	0,22	2,19	2,46	2,93	1,07	13,07	0,00	1,59
5	<i>Phalaris</i> spp.	0,61	0,06	0,00	0,00	0,00	7,73	0,00	1,00	1,34
6	<i>Adonis flammae</i> JACQ.	0,17	0,00	2,96	0,00	2,67	0,00	2,67	0,00	1,06
7	<i>Lamium purpureum</i> L.	1,04	2,41	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63
8	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) CAND.	0,00	0,00	1,92	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,46
9	<i>Poa annua</i> L.	0,00	0,00	2,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37
10	<i>Equisetum arvense</i> L.	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35

Çizelge 4.4. İstanbul İli ve İlçelerinde Buğday Tarlarında Saptanan Rastlanma Sıklığı Bakımından En Önemli Yabancı Ot Türleri (%)

	Yabancı Ot Türleri	Arnavutköy	Silivri	Çatalca	Büyükçekmece	Başakşehir	Avclar	Beylikdüzü	Esenyurt	İstanbul
1	<i>Sinapis arvensis</i> L.	65,2	45,9	53,4	15,4	0	66,7	73,3	87,5	50,9
2	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	76,1	56,1	75,3	38,5	33,3	33,3	53,3	25	48,9
3	<i>Phalaris</i> spp.	43,5	45,9	38,4	76,9	53,3	40	46,7	25	46,2
4	<i>Veronica hederifolia</i> L.	76,1	33,2	49,3	53,8	33,3	0	40	75	45,1
5	<i>Papaver rhoeas</i> L.	43,5	20,4	47,9	46,2	40	60	46,7	37,5	42,8
6	<i>Galium</i> spp.	86,9	30,6	46,6	38,5	53,3	33,3	0	0	36,2
7	<i>Adonis flammae</i> JACQ.	71,7	0	61,6	0	66,7	0	66,7	0	33,3
8	<i>Lamium purpureum</i> L.	76,1	28,1	61,6	0	0	0	20	0	23,2
9	<i>Legouisa falcata</i> (Ten.) Fritsch ex Janch.	0	51	0	0	53,3	0	60	0	20,5
10	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) CAND.	0	0	93,2	0	60	0	0	0	19,1



Şekil 4.1. *Veronica hederifolia* L. (adi yavşan otu)'nın görünümü



Şekil 4.2. *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı)'nın görünümü



Şekil 4.3. *Sinapis arvensis* L. (yabani hardal) 'in görünümü



Şekil 4.4. *Galium spp.* (yapışkan ot)'nin görünümü



Şekil 4.5. *Phalaris spp.* (kuş yemi)'nin görünümü



Şekil 4.6. *Adonis flammea* JACQ. (kan damlası)'nın görünümü



Şekil 4.7. *Lamium purpureum* L. (eflatun çiçekli ballıbaba)'nin görünümü



Şekil 4.8. *Dasyphyrum villosum* L. (kızıl ev)'in görünümü



Şekil 4.9. *Poa annua* L. (tavşan bıyığı)'nin görünümü



Şekil 4.10. *Equestium arvense* L. (tarla at kuyruğu)'nin görünümü

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yabancı otlarla mücadelede türlerin ve yoğunluklarının belirlenmesi ilk adımı oluşturmaktadır. Etkin mücadele yöntemlerinin seçimi ancak yabancı otların türleri ve yoğunluklarının tespiti ile mümkün olabilmektedir (Eroğlu, 2006).

İstanbul İli buğday üretim alanlarında yabancı ot türleri ve rastlanma sıklıkları ile ilgili daha önceki yıllarda yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırmada belirtilen türler buğday tarlalarında İstanbul İli için yeni kayıtlardır. Bu çalışma sırasında 53 tarlada survey yapılmış olup; kimyasal mücadele yapılan ve kimyasal mücadele yapılmayan alanlarda ayırım yapılmaksızın yürütülmüştür.

İstanbul İli buğday ekim alanlarında en fazla türe sahip olan familyanın ise Poaceae familyası (11 tür) olduğu bunu Asteraceae (7 tür), Fabaceae (3 tür)'nin takip ettiği görülmüştür. Geriye kalan 5 familya 2 tür, 9 familya sadece tek türle temsil edilmektedir. Geniş yapraklı yabancı otlarla mücadele amacıyla daha fazla herbisit kullanımının dar yapraklı yabancı ot türlerini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Veronica hederifolia L. (adi yavşan otu) gövdesi toprak yüzeyine yayılmış, nadiren dik görünlü, açık mavi menekşe renginde çiçekleri olan, çiçeklenmesi mart ayından mayısa kadar devam eden, tohumla çoğalan, tek yıllık bir yabancı ot türüdür. Çalışmamızda 6,10 bitki/m² yoğunluk ile 1. sırada yer almaktadır. Bu yabancı ot türünün İstanbul ili survey yapılan alanlarda yoğun olarak görülmesinin sebebi ; çalışmamız nisan-mayıs aylarında yürütüldüğünden bu aylarda toprak neminin fazla, hava durumunun ılıman ve survey yapılan alanlardaki toprakların humusca ve besin maddesince zengin olmasından kaynaklandığı düşünölmektedir. Bu yabancı ot, biyolojisini erken dönemde tamamlamaktadır.

Convolvulus arvensis L. (tarla sarmaşığı) bitkisi; 5,08 bitki/m² yoğunluk ve % 48,9 rastlanma sıklığı ile İstanbul ilinin tüm ilçelerinde görölmüştür. Hasat, hasat edilmiş ürünlerin taşınması, balyalama ve toprak işleme aletleri yabancı otların vejetatif kısımlarının ve tohumlarının yayılmasında potansiyel bir öneme sahiptir. Bunlardan özellikle kombine hasat makineleri yabancı ot tohumlarının yayılmasında büyük rol oynamaktadır. Buğdayda hasatla birlikte dökölen yabancı ot tohumlarının % 4,5' nin saman balyalarının içerisinde, % 4' nün toprak yüzeyinde ve % 91,5' nin ürün içerisinde olduğu belirtilmiştir. *C. arvensis* L.'in survey yapılan tüm ilçelerde görülmesinin nedeninin toprakta yatay olarak büyüyen ve toprak

yüzeyine yakın bulunan yayılma organlarının toprak işleme aletlerine bulaşarak, bulaşık toprak işleme aletleriyle diğer tarlaların işlenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca bu yabancı ot türünün il genelinde yoğun olması toprakların Azot (N) bakımından zengin olduğunun göstergesidir. Araştırma bölgesinde, girilen bazı ekim alanlarında *C. arvensis* L.'in çok yoğun olarak görülmesi ve gözlem zamanında ileri gelişme döneminde olması bu türün bölgenin önemli yabancı otları arasında değerlendirilebileceğini ve genç dönemde buğdayla rekabete girmiş olabileceğini göstermektedir.

Boz ve arkadaşları (2000) Denizli ili buğday ekim alanlarındaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması amacıyla yürüttükleri çalışmada 76 buğday ekim alanında survey yapmışlardır. Çalışma sonucunda da 21 bitki familyasından 72 yabancı ot türü saptanmıştır. Bu türlerden en fazla rastlanan % 56.5' lik rastlanma sıklığı ile *Polygonum aviculare*, %51.3'lik rastlanma sıklığıyla *Chenopodium album* L. ve % 44.73'lük rastlanma sıklığı ile *Convolvulus arvensis* L. en yoğun ilk sıraları aldığı saptanmış olup çalışmamızda yoğunluk (bitki/m²) ve rastlanma sıklığı bakımından 2. sırada olan *Convolvulus arvensis* L. ile benzerlik göstermektedir.

Karlıil (1988) Bornova yöresindeki buğday tarlalarında görülen yabancı otların saptanması ile ilgili yaptığı çalışmada yoğun olarak *Lathyrus aphaca* L., *Vicia narbonensis* L., *Melilotus iridic* L., *Larmium amplexicaule* L., *Sinapis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Papaver rhoeas* L., *Convolvulus arvensis* L., *Avena fatua* L., *Bupleurum intermedium* L., *Anthemia chia* L. türlerine rastlanmış olup; *Sinapis arvensis* L., *Galium spp.*, *Papaver rhoeas* L., *Convolvulus arvensis* L., türleri çalışmamızda tespit edilen türler ile benzerlik göstermiştir.

Schroeder ve ark. (1993) tahıl alanlarında yabancı otlar konusunda yapılan survey sonucu birbirine benzer sonuçlar bulunmuştur. Bunlardan biri de 26 Avrupa ülkesini kapsayan survey sonucu kışlık tahılda; *Galium aparine*, *Stellaria media*, *Cirsium arvense*, *Veronica arvensis*, *Apera spicaventi*, *Lamium purpureum*, *Poa annua*, *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Elymus repens*, *Polygonum aviculare*, *Avena fatua*, yazlık tahılda ise; *Cirsium arvense*, *Avena fatua*, *Stellaria media*, *Galium aparine*, *Chenopodium album*, *Lamium purpureum*, *Viola arvensis*, *Elymus repens*, *Polygonum aviculare*, *Poa annua*, *Poa persicaria* ve *Convolvulus arvensis*'in önemli olduğu saptanmış olup çalışmamızda *Galium spp.*, *Alopecurus myosuroides*, *Lamium purpureum*, *Poligonum aviculare* ve *Poa annua* ile benzerlik göstermektedir.

Mennan ve Uygur (1994) Samsun İli buğday ekim alanlarında 35 farklı familyaya bağlı 146 yabancı ot türü tespit edilmiş, tespit edilen 146 tür içinde *A. myosuroides*, *Avena spp.*, *C. glomeratum*, *C. album*, *C. arvensis*, *R. arvensis*, *S. arvensis*, *S. media*, *V. hederifolia* ve *V. persica*, gibi yabancı otlar rastlanma sıklığı, genel kaplama alanları, özel kaplama alanları, ve m²'deki yoğunluk durumları bakımından en önemlileri olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvensis* ve *Veronica hederifolia* türleri ile benzerlik göstermiştir.

Sırma ve Güncan (1997) Tokat İli ve yöresinde 1991-1992 yıllarında buğday ekim sahalarında sorun oluşturan yabancı otlarla ilgili yaptığı iki yıllık araştırmada söz konusu bölgede birinci yıl 23 familyaya ait 73 tür, ikinci yıl 22 familyaya ait 64 tür tespit etmiştir. Bölgede *Sinapsis arvensis* L., *Avena fatua* L., *Polygonum convolvulus* L., *Ranunculus arvensis* L., *Galium tricorutum* Dandy, *Bifora radians* Bieb., *Veronica hederifolia* L., *Polygonum aviculare* L., *Anagallis arvensis* L., *Geranium tuberosum* L., *Caucalis platycarpos* L. en fazla sıklık ve yoğunlukta bulunduğunu, yabancı ot topluluğunun esas üyeleri birinci ve ikinci deneme yıllarında *Polygonum convolvulus* L. ve *Ranunculus arvensis* L. olduğu belirtilmiş olup İstanbul İlinde yaptığımız çalışmada *Sinapis arvensis* L., *Veronica hederifolia* L. türleri ile benzerlik göstermiştir.

Tursun (2002) Kahramanmaraş İli ve ilçelerinde buğday ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi amacıyla 2000 yılında yürütülen çalışmada 27 familyaya ait 67 yabancı ot türü saptanmıştır. Bu çalışma sonucunda yoğun olarak tespit edilen yabancı otlar İstanbul'da en yoğun olarak tespit edilen *Sinapsis arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Galium spp.* ve *Papaver rhoas* L. türleri arasında benzerlik göstermiştir.

Töre (2014) Tokat İli ve ilçelerinde buğday ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi amacıyla olmak üzere toplamda 8 ilçe ve 150 adet buğday tarlasında survey çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda 32 familyaya ait 81 yabancı ot türü saptanmıştır. Bu yabancı otlardan en fazla yaygınlık ve yoğunluk gösteren türler *Stelleria media* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Polygonum aviculare* L., *Galium aparine* L., *Veronica hederifolia* L., *Sinapis arvensis* L., *Avena spp.* olup İstanbul İlinde yaptığımız çalışmada yoğunluk bakımından yüksek olan *Veronica hederifolia* L., *Sinapis arvensis* L., *Galium spp.* türleri ile benzerlik göstermiştir.

Yabancı otların sebep olduğu zararları ortadan kaldırmak veya en azından azaltmak için tarım alanlarında yabancı otlarla mücadele gün geçtikçe daha fazla önem kazanmaktadır.

Dolayısıyla yabancı otların zararını ortadan kaldırmak için mutlaka mücadele etmek gereklidir. Burada mücadeleden kasıt, yabancı ot yoğunluğunu ekonomik zarar eşliğinin altında tutmaktır. Bu nedenle Ekonomik Zarar Eşliğinin (EZE) önemi daha da artmaktadır (Karaca, 2010).

Ekonomik olarak yabancı otların zarar eşiklerinin, ürünün çeşidi, yabancı otun yoğunluğuna, iklimsel şartlara, toprak tipine, kontrol muamelesinin etkisine, uygulama maliyetlerine, ürünün verim ve fiyatı gibi pek çok faktöre bağlı olduğunu beyan etmişlerdir (Boz ve ark., 1997). Başka bölgelerde belirlenen EZE değerleri Marmara Bölgesi'nde farklı olabilmektedir. Yine de bir yabancı otun bir bölgede belirlenen EZE değeri başka bir bölge için de az çok bize ışık tutabilir.

Sinapis arvensis L.'nin EZE'sinin 0.7-1.1 bitki/m² olduğu Çukurova Bölgesi'nde yürütülen bir çalışma sonucunda ortaya konulmuştur (Boz ve Uygur, 1997). Çalışmamızda ise % 50,9 rastlanma sıklığı ve 3,25 adet/m² yoğunlukla EZE üzerinde olduğu tespit edilmiş, Başakşehir İlçesi hariç diğer ilçelerde ilaçlı mücadelesinin yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. *S.arvensis* L'nin il genelinde yoğun olmasının sebebi bu yabancı ot türünün kışı çok soğuk olmayan ılıman iklim bölgelerini tercih etmesi ve İstanbul'da ılıman iklimin hakim olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İliman iklim bölgelerinde yetişen ve drenajı iyi, kumlu, nemli ve verimli toprakları tercih eden ve İstanbul İli genelinde yoğunluk bakımından 1,06 bitki/m² ile 6. sırada olan bir diğer yabancı ot türü ise *Adonis flammae* JACQ (kan damlası) bitkisidir.

Galium spp. EZE'sinin 0.7-1.5 bitki/m² olduğu Karadeniz Bölgesi'nde yürütülen bir çalışma sonucunda ortaya konulmuştur (Mennan, 1998), ayrıca Almanya'da aynı yabancı otun EZE'si 0.5 adet/m² olarak saptanmıştır (Heitefuss ve ark., 1987). Çalışmamızda % 36,2'lik rastlanma sıklığı ve 1,59 adet/m² oranında yoğunluğa sahip olan yaygın olarak görülen *Galium spp.* Esenyurt ve Silivri İlçeleri hariç, başaklanma döneminde bu yabancı ot türünün buğday bitkisine yapışması sonucunda başakların kırılmasına yol açtığı ve hasadı zorlaştırması açısından mücadele edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Her ne kadar belirtilen yabancı otların zarar eşiği konusunda başka bölgelerde yapılan çalışmalar baz alınarak yorum yapılmış ve her yabancı otun farklı bölgelerde farklı ekonomik zarar eşikleri olsa da yine bize bir fikir vermesi bakımından bu bilgiler değerlendirilmiştir.

Galium spp. (*Galium aparine* ve *Galium tricornutum* Dandy) 1,59 bitki/m² yoğunluğu ile İstanbul İl genelinde 4. sırada yer almaktadır. Bu yabancı ot türünün İstanbul ili survey

yapılan alanlarda yoğun olarak görülmesinin sebebinin il genelinde tarıma elverişli, besin ve humusca zengin tınlı toprak yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yoğunluk ve yaygınlıkta ortak ve farklı olan yabancı ot türleri bulunmaktadır. Yapılan kültürel işlemler, iklim ve toprak özellikleri, toprağın işleme sıklığı, kullanılan tohumluğun özellikleri, ilaçlama, gübreleme, münavebe, ürün deseni gibi oldukça farklı faktörlerden bu farklılığın kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yabancı ot mücadelesinde ilk önce yabancı ot tohumlarından temizlenmiş tohumluk kullanımına önem verilmelidir. Bu çalışmamız sonucunda çiftçilerimizin gereksiz yere herbisit kullanımının önüne geçilerek doğada oluşan kimyasal atıklarından topraklarımızın verimsizleşmesine ve insan sağlığı açısından tehlikeli kimyasal birikmelerinin önüne geçilmesi sağlanacaktır.



6. KAYNAKLAR

Anonim (2015a) Dünyada Buğday Verimi,

<http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/hububat/2015hubrapor.pdf>. Erişim tarihi: 11.12.2016

Anonim (2015b) Türkiye’de Buğday Üretimi ve Tüketimi,

<http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/HUBUBAT%20SEKT%C3%96R%20RAPORU%202015.pdf>. Erişim Tarihi: 12.12.2016

Anonim (2015c) İstanbul Coğrafi konumu ve iklim koşulları,http://www.ibb.gov.tr/sites/ks/tr-TR/0-Istanbul-Tanitim/konum/Pages/Cografi_Konum_ve_Stratejik_Onem.aspx.

Erişim tarihi: 12.12.2016

Anonim (2015d) Resmi İstatistikler, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ISTANBUL> Erişim Tarihi: 18.12.2016

Anonim (2016a) 2016 Yılı Hububat Raporu,

<http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/hububat/hububatraporu2016.pdf>. Erişim tarihi: 20.12.2016

Anonim (2016b) İstanbul Buğday Üretim Verileri, İstanbul İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü. İstanbul.

Bachtaler G (1970). Getreidestärke Fruchtfolgen vom Standpunkt der Unkrautbiologie und bekämpfung. Nachr. Bl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst 22.(5) 66–71. Berzsenyi Z. 2000: Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Szerk.: Hunyadi K. Mezőgazda Kiadó, Bp., 347

Başaran B (2014) Tokat İli Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabani Hardal (*Sinapis Arvensis* L.)’ın Ekonomik Zarar Eşiğinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat, s1-18.

- Bilgiri S (1965) Ege Bölgesi Hububat Tarlalarında Görülen Önemli Yabancı Otlar ve Savaş İmkanları Üzerinde Bazı İncelemeler. T.C. Tarım Bakanlığı, Bornova Ziraî Mücadele Enst. Yayınları Teknik Bülten: 14 İzmir.
- Bolton EE, Hepworth HM (1972). Tillage research in Turkey. Proc. of Regional wheat workshop Beirut, Lebanon.
- Boz Ö, Mennan H. and Uygur FN (1997). Economic Thresholds of Some Nuisible Weed Species in Winter Wheat in Turkey. 10th. EWrs Symposium, Ponzon, Proceedings 74p.
- Boz Ö, Uygur FN (1998). Çukurova bölgesi buğday ekim alanlarındaki yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve yabancı fiğın (*Vicia* spp.) zarar seviyelerinin saptanması ve ekonomik zarar eşliğinin hesaplanması. Türkiye II. Herboloji Kong., 1-4 Eylül 1997, İzmir, s15-24.
- Boz Ö (2000). Aydın İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar ile Rastlanma Sıklıkları ve Yoğunluklarının Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi, 3 (2) 1-11
- Boz Ö, Doğan MN, Duru S (2000). Denizli İli Buğday Ekim Alanlarındaki Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi, 3 (1) 37-52
- Dündar GD (2006). Kahramanmaraş'ta Buğday Tarımında Sık Rastlanılan Üç Yabancı Otun Buğday Besin Maddesi Alımına Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş. s54.
- Erdinçliler N (2000). İzmir ve Çevresinde Buğday Alanlarında Görülen Bazı Yabancı Ot Türlerinin (Leguminosae familyası) Teşhisi ve Tanısı. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , İzmir. s61.
- Eroğlu, N., 2006. Karaman'da Nohutlarda Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Kritik Periyodun Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, s51.
- Göksel N (1962). Tarla ziraatında, çayır ve merada yabancı ot mücadelesi. Tarım Bakanlığı Ankara Ziraî Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü.
- Gül U (2004). Buğday. www.aeri.org.tr/PDF/bks-7-15.pdf. Erişim Tarihi: 06.12.2016

- Güncan A (1972). Erzurum ve çevresinde problem teşkil eden yabancı otlar ve bu bölgede isimlendirilmeleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 3 (2), s135–140.
- Güncan A (1980). Anadolu'nun Doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları, bunların yoğunlukları ve önemlilerinin oluşturdukları bitki toplulukları üzerinde bir araştırma (Basılmamış)
- Güneyli E (1970). Weed problems of Turkey (Türkiye' nin yabancı ot problemleri). The OSU / AID Weed Control Project in Cooperation with the Int. Plant Prot. Center, Oregon State Univ. Coruallis, Oregon, USA, s72.
- Gürel A, Gündüz AE (2011). İstanbul'un Ekolojik Yapısı Üzerine Bir Araştırma, Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi. Sayı:1, 1-10.
- Gürsu Z (2015). Kırklareli İli Buğday Ekim Alanlarında Görülen Önemli Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ. s37
- Heitefuss RB, Gerowitt B, Wahmhoff W (1987). Development and Implementation of Weed Economic Thresholds in the F.R. Germany. 1987 British Crop protection Conference- Weeds, 1025-1034 pp.
- Kadioğlu (1989). Çukurova İli Buğday ekiliş alanlarında görülen yabancı yulaf (*Avena spp.*) Türleri, Gelişme Biyolojileri Buğday ile karşılıklı etkileşimleri ve Kontrol Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Kara A (1993). Tekirdağ İli Buğday Ekim Alanlarında Görülen Önemli Yabancı Ot Türleri, Yayılışları ve Bunlardan En Önemlisinin Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. s103.
- Karaca M (2010). Yatık Gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.) ve Kokarot (*Bifora radians* Bieb.)' un Bazı Biyolojik Özellikleri ve Konya Yöresinde Buğdayda Ekonomik Zarar Eşiklerinin Tespiti. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, s149.

- Karlıil B (1988). Bornova Yöresindeki Buğday Tarlalarında Görülen Yabancı Otların Saptanması, Fide ve Tohum Morfolojilerinin Belirlenmesi Üzerinde İncelemeler. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, s55.
- Kartal F (2015). Edirne İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Rastlanma Sıklığı, Yoğunlukları ve Topluluk Oluşturma Durumlarının Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, s35-38.
- Kaya Y, Zengin H (2000). Pasinler Ovasındaki Buğday Tarlalarında Sorun Oluşturan Yabancı Otlarla, Rastlanma Sıklıkları, Hayat Formları ve Fitocoğrafik Bölgelerinin Belirlenmesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 3 (1) 17-26.
- Kitiş YE, Boz Ö (2003). Isparta İli Buğday Ekim Alanlarındaki Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunlukların Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi, 6 (1) 16-38.
- Koçyiğit E (2015). Buğdayda Sorun Olan Yabancı Otlara Karşı Elektrostatik İlaçlamanın Etkinliğinin Araştırılması. Y.Lisans Tezi, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü , İzmir, s1.
- Kordali Ş (2002). Bayburt İli Arpa, Buğday, Mercimek ve Şeker Pancarı Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar, Yoğunlukları, Topluluk Oluşturma Durumları ve Tohumlarının Ürüne Karışma Oranı Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, s1.
- Kordali Ş, Zengin E (2007). Bayburt İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Rastlama Sıklığı, Yoğunlukları ve Topluluk Oluşturma Durumlarının Saptanması. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 38 (1), s9-23.
- Kün E (1996). Tahıllar I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 1451. Ders Kitabı: 431, Ankara, s322.
- Mennan H, Uygur FN (1994). Samsun İli Buğday Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Otların Saptanması. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 9(2):25-35.
- Mennan H (1998). Samsun İli Buğday Ekim Alanlarında Önemli Zararlara Neden Olan Kokarot (*Bifora radians* Bieb.) ve Yapışkan otu (*Galium aparine* L.)'nun Ekonomik Zarar Eşiklerinin ve Bazı Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst., Adana, s136.

- Nazar H , Erekul O , Koca OY (2012). Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Tane Verimi ve Kalitesi Üzerine Farklı Yaprak Gübresi Uygulamalarının Etkisi, Adnan Menderes Ün. Zir. Fak. Dergisi, 9(2), 5-12.
- Nienmann P (1988) Competitive Effect of Lvy-Leaved Speedwell (*Veronica hederifolia*) in Wheat Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt Für Land und Forstwirtschaft, Berlin, Dahlem, 245, 196p.
- Oerke EC and Stainer U (1996). Ertragsverluste und Pflanzenschutz. Schriftenreihe der Deutschen Phytomedizinischen Gessellschaft. ISBN:3-8001-8917-8. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. 156p.
- Özaslan C (2011). Diyarbakır İli Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar İle Üzerindeki Fungal Etmenlerin Tespiti ve Bio-Etkinlik Potansiyellerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya. s229.
- Özer Z, Önen H, Tursun N, Uygur NF (1999). Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları). Gaziosmanpaşa Ün. Zir. Fak. Yayınları, No:38, Seri No:16, 430s, Tokat.
- Schroeder D. Mueller-Schaerer H. and Stinson CSA (1993). A European weed survey in 10 major crop systems to identify targets for biological control. Weed Research 33: 449–458.
- Sırma M, 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, İzmir – Ayvalık. s297-304.
- Taştan B, Erciş A (1991). Orta Anadolu Bölgesi Buğday Tarlalarında Sorun Olan Yabancı Otların Yayılış ve Yoğunluklarının Tespiti ile Önemli olanların Çimlenme Biyolojileri Üzerine Araştırmalar. Nihai Rapor:No:01-H-031 Ankara Zirai Müc. Araş. Enst. Ankara.
- Tepe I (1998). Türkiye’de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:18. Van

- Töre Ö (2014) Tokat İli Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Ot Türleri ile Bunların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Osman Paşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat. s51.
- Tursun N (2002). Kahramanmaraş İli ve İlçelerinde Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 5 (1), s2.
- Türe C (2001). A Description of the Vegetation Mosaic Of the Forests of Yirce, Bürmece, Kömürsu and Muratdere (Bilecik-Bursa, Turkey) by Satellite Remote Sensing. Turk J. Of Botany, s25.
- Uludağ A (1993). Diyarbakır Yöresinde Yetiştirilen Buğday- Mercimek Kültürlerindeki Önemli Yabancı Otların Dağılışı ve Bunların Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar CÜ, Ziraat Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Üstüner T., Altın BN. (2003). Niğde Yöresinde Buğday Tarlalarında Sorun Olan Yabancı Otlar ve Yoğunlukları, Türkiye Herboloji Dergisi, Sayı:1, S.32, Cilt:3
- Yaşar S (2012). Tekirdağ İli Soğan Ekim Alanlarında Görülen Önemli Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları Ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi , NKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, s4.

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Antalya’da dünyaya geldi. İlkokulu Artvin, ortaokul ve lise eğitimini İstanbul’da tamamladı. 2004 yılında Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesine başladı. 2008 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi’nden mezun oldu. İş hayatına 2011 yılında Muratlı İlçe Tarım Müdürlüğü’nde başladı. 2015 yılında aynı üniversitede Yüksek Lisans eğitimine başladı. Halen Hayrabolu İlçe Tarım Müdürlüğü’nde çalışmaya devam etmektedir.

