

Kocaeli ve Çevresindeki Tarım Alanlarının Yabani Ot Florası

Celâl YARCI¹, Volkan ALTAY^{2*}

¹Marmara Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 34722, Göztepe/Kadıköy-İstanbul

²Mustafa Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 31040, Antakya/Hatay

(Geliş Tarihi/Received: 12.10.2016, Kabul Tarihi/Accepted: 07.11.2016)

ÖZET

Bu floristik çalışma 2001-2013 yılları arasında, Kocaeli İli'nde 226 adet ekili alanda (arpa, buğday, mısır ve yulaf) gerçekleştirilmiştir. Araştırma alanından toplanan bitki örneklerin teşhisi sonucunda, 31 familya ve 121 cinse ait toplam 174 yabancı ot taksonu belirlenmiştir. İki takson, Eğreltiler divizyonuna, 172 takson ise Tohumlu bitkiler divizyonuna mensuptur. Tohumlu Bitkilerden 141 taksonun Dikotil, 31 taksonun ise Monokotillere dahil oldukları tespit edilmiştir. Taksonlar ağırlıklı olarak Poaceae (26 takson-%14.94), Asteraceae (23 takson-% 13.22) ve Fabaceae (23 takson-% 13.22) familyalarına ait oldukları belirlenmiştir. En çok takson içeren cinsler ise *Vicia* (6 takson), *Bromus*, *Rumex* ve *Ranunculus* (5'er takson), *Medicago* ve *Trifolium* (4'er takson)'dur. Araştırma alanında, 17 takson Akdeniz, 16 takson Avrupa-Sibirya elementidir. Üç takson kozmopolit iken, 131 taksonun fitocoğrafik orijini bilinmemektedir. Ayrıca, *Lolium perenne* L. (Poaceae) en sık rastlanan tür iken, *Papaver rhoeas* L. (Papaveraceae) ikinci en sık rastlanan türdür.

Anahtar kelimeler: Segetal flora, Tarım alanları, Kocaeli, Türkiye.

Weed Flora of Agricultural Fields in Kocaeli Province and Environs

ABSTRACT

This floristic study was carried out between the years 2001-2013 on 226 cereal fields (barley, corn, oat and wheat) in Kocaeli Province. After evaluation of the plant samples collected from the research area, totally 174 weed taxa belonging to 31 families and 121 genera were determined. Two taxa belong to *Pteridophyta* division whilst 172 taxa belong to *Spermatophyta* division. 141 taxa were Dicots and 31 taxa were Monocots members in the *Spermatophyta* division. The most commonly found families were Poaceae (26 taxa-14.94%), Asteraceae (23 taxa-13.22%) and Fabaceae (23 taxa-13.22%). The richest genera were *Vicia* (6 taxa), *Bromus*, *Rumex* and *Ranunculus* (5 each taxa), *Medicago* and *Trifolium* (4 each taxa). In this study, 17 taxa were Mediterranean, while 16 taxa were Euro-Siberian elements. Three taxa are cosmopolitan, while the phytogeographical origins of 131 taxa are unknown. Additionally, *Lolium perenne* L. (Poaceae) has the most frequently observed species whilst *Papaver rhoeas* L. (Papaveraceae) is the second most frequently observed species.

Keywords: Segetal flora, Cereal fields, Kocaeli, Turkey.

1. Giriş

Hamel ve Dansereau (1949), genellikle yabancı ot bitkilerinin gelişim gösterdikleri habitatları ekolojik kriterler bazında "Doğal, Bozulmuş, Ruderal, Ekili ve Yapay habitatlar" şeklinde değerlendirme yaparak gruplandırmışlardır. Bu habitatlar içerisinde "Doğal, Sıra dışı bir yaşam ortamı olarak bilinen ekili habitatlar, aynı zamanda antropojenik"

faaliyetlerin yoğun olduğu alanlar olarak da bilinmektedir (Çetik, 1985). Bu habitatlarda gelişim gösteren tarla yabancı otları iyi derecede uyum yeteneğine ve yüksek büyüme hızına, çok sayıda tohum üretebilme potansiyeline ve toprakta uzun süre canlılıklarını sürdürebilme yeteneklerine sahiptirler (Marwat and Ali, 2011).

Yabancı ot türleri hem doğal hem de ekilebilir alanların önemli bileşenlerinden birisidir. Ekosistem işleyişi, korunması ve sürdürülebilirlik ile ilişkilerinin ortaya konması ve biyolojik çeşitlilik açısından önemlerinin daha da anlaşılmasından dolayı, ekili alanlarda yapılacak floristik çalışmalar daha da önem arz etmektedir (Türe ve Böcük, 2008). Böylelikle hem bölgesel bazda bitki çeşitliliğinin ortaya konması, hemde önemli gen kaynaklarının tespitine yönelik çalışmalar son zamanlarda gitgide değer kazanmaya başlamıştır.

Türkiye’de farklı bölge ve illerde özellikle de Ankara (Erkoç, 1953; Yıldırım ve Ekim, 1998), Ege Bölgesi (Bilgir, 1965), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Zel, 1994), Batı Anadolu (Öngen vd., 1996), Çukurova Bölgesi (Uygur vd., 1996; Okşar ve Uygur, 2000), Elazığ (Civelek vd., 1998; Çakıoğlu vd., 2014), Edirne-Enez ilçesi (Kireç ve Yarçı, 1999), Van (Tepe, 1989; Özgökçe vd., 1999), Eskişehir (Türe ve Köse, 2000; Söker vd., 2012), Bilecik (Türe ve Böcük, 2000), Orta Anadolu (Yıldırım ve Ekim, 2003), Çanakkale: Lapseki-Ezine (Uysal vd., 2003), Bursa-İnegöl (Türe, 2003), Aşağı Seyhan (Soyak ve Uygur, 2009), ve Zonguldak’ta (Cimalová, 2012) ekili alanların habitat tiplerine

bakılmaksızın tarla yabancı otların tespitine yönelik floristik çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışmalara ek olarak, ülkemizde agroekosistemlerde habitat tipleri baz alınarak yapılmış çok sayıda floristik çalışmalar da mevcuttur. Ekin alanlarına göre habitat tipleri gruplandırılarak yapılmış çalışmalar ise aşağıda sunulmuştur:

Buğday (Orta Anadolu Bölgesi: Taştan ve Erciş, 1991; Tekirdağ: Kara ve Erdiller, 1994; Samsun: Mennan ve Uygur, 1994, 1996; Çukurova Bölgesi: Uygur vd., 1986; Boz ve Uygur, 1996; Tokat: Sırma ve Güncan, 1997; Aydın: Boz, 2000a; Denizli: Boz vd., 2000; Pasinler ovası: Kaya ve Zengin, 2000; Erzurum-Aşkale ve Horasan ilçeleri: Çoruh ve Zengin, 2001; Kahramanmaraş: Tursun, 2002; Isparta: Kitiş ve Boz, 2003; Niğde: Üstüner ve Altın, 2003; Erzincan-Otlukbeli ilçesi: Sırma ve Kadioğlu, 2010; Diyarbakır: Özaslan vd., 2011), **Pamuk** (Ege Bölgesi: Bakırcı, 1965; İzmir-Menemen: Zuhul, 1972; Çukurova Bölgesi: Uygur vd., 1986; Akdeniz Bölgesi: Kadioğlu vd., 1993; Gediz ve Küçük Menderes: Demirci, 1995; Harran ovası: Bükün ve Uygur, 1997; Kahramanmaraş: Kılı, 1993; Tursun vd., 2004; Gözcü ve Uludağ, 2005; Aydın: Boz, 2000b; Kaya ve Nemli, 2002; Güneydoğu Anadolu Bölgesi: Uludağ ve Kalkat, 1995; Özaslan and Bükün, 2013), **Şeker pancarı** (Tokat-Kazova: Önen ve Özer, 1995; Erzurum: Tozlu ve Zengin, 1997; Orta Anadolu Bölgesi: Gürsoy, 2002; Kahramanmaraş: Tursun vd., 2003; Van gölü havzası: Özkan ve Kaya, 2008; Bayburt: Kordali ve Zengin, 2010), **Mercimek** (Türkiye geneli: Kasa ve Çetinsoy, 1988; Akdeniz Bölgesi: Uluğ ve Kadioğlu, 1988;

Güneydoğu Anadolu Bölgesi: Uzun, 1988; Orta Anadolu Bölgesi: Çetinsoy, 1994; Erzurum: Zengin ve Döken, 1991; Van: Tepe vd., 2002; Bayburt: Kordali ve Zengin, 2009), **Fasulye** (Doğu Anadolu Bölgesi: Alsan, 1985; Tokat-Kazova: Erol vd., 1997; Konya: Dovan ve Güncan, 1997; Erzincan: Zengin, 1998; Akdeniz Bölgesi: Kadioğlu vd., 1997; Erzurum: Zengin, 1999a; Erzincan: Saltabaş ve Zengin, 2001), **Mısır** (Karadeniz Bölgesi: Kasa ve Karaca, 1977; Tokat-Kazova: Kaçan vd., 1998; Samsun: Mennan ve Işık, 2003), **Nohut** (Ege Bölgesi: Uzun ve Topuz, 1998; Akdeniz: Kadioğlu vd., 1997; Diyarbakır: Demir ve Tepe, 2001; Güneydoğu Anadolu Bölgesi: Demir vd., 2001), **Patates** (Bolu: Sönmez, 1976; Erzurum: Zengin ve Güncan, 1993; Tozlu vd., 2005; İzmir-Ödemiş: Kırsoy ve Nemli, 2001; Niğde: Üstüner ve Güncan, 2002; Tokat: Bilgili ve Kadioğlu, 2003), **Ayçiçeği** (Marmara Bölgesi: Karasu vd., 1984; Tokat-Kazova: İyigün vd., 1998; Tekirdağ: Arslan ve Kara, 1998; Erzurum: Zengin, 1999b), **Soğan** (Doğu Anadolu: Alsan, 1986; Erzurum: Zengin, 1997; Çukurova Bölgesi: Gürbüz vd., 2007), **Havuç** (Ankara: Erciş vd., 1995; Türkiye genel: Uygur, 2002), **Kanola** (Adana: Uluğ vd., 1994; Çukurova Bölgesi: Kadioğlu vd., 1995), **Arpa** (Şanlıurfa: Bükün vd., 2003), **Sarımsak** (Kastamonu-Taşköprü ilçesi: Işık vd., 2011), **Soya** (Samsun: Işık ve Mennan, 2007), **Çeltik üretim alanları** (Edirne: Damar ve Kara, 2007), **Aspir** (Ankara: Serim vd., 2015), **Ispanak** (Tokat-Kazova: Özaslan vd., 2002), **Anason** (Burdur: Başaran ve Yıldırım, 2002; Başaran vd., 2011), **Çilek** (Aydın: Boz vd., 2002), **Haşhaş** (Orta Anadolu Bölgesi: Kurçman ve Yıldırım, 1995), **Yer fıstığı** (Akdeniz Bölgesi: Uluğ vd., 1993), **Yonca ekim alanları** (Erzurum: Çoruh ve Zengin, 2007; Orta Anadolu Bölgesi: Çalı vd., 1993) ve **Domates, Patlıcan, Biber ve Turşuluk hıyar** gibi yetiştiriciliği yapılan bazı kültür alanlarında da yabancı ot florası üzerine yapılmış çalışmalar mevcuttur (Özkut, 1976; Uzun vd., 1993; Şenol, 1999; Sırma vd., 2001; Özaslan ve Kendal, 2014). Ayrıca bu çalışmaların yanında, **Bazı meyva fidanlıklarında** gelişen yabancı ot florası üzerine yapılmış çalışmalarda mevcuttur (Güneydoğu Anadolu Bölgesi meyva fidanlığı: Uludağ ve Katkat, 1993; Karadeniz Bölgesi meyva fidanlığı: Kasa, 1995; Ege Bölgesi meyva fidanlığı: Uzun, 1995; Güneydoğu Anadolu Bölgesi Fıstık ağaç alanları: Aslan vd., 2001; Karadeniz Bölgesi Fındık bahçeleri: Kasa ve Korkut, 1980; Mennan vd., 1999; Niğde Elma bahçesi: Üstüner ve Akyol, 2007; Aydın fidan üretim alanı: Öğüt ve Boz, 2007; Van elma ve armut bahçeleri: Yazlık ve Tepe, 2001; Akdeniz Bölgesi meyva fidanlık alanları: Kadioğlu ve Uluğ, 1993; Ege Bölgesi organik bağ: Kaçan ve Boz, 2011; İzmir-Balıkesir zeytin fidanlık alanı: Erten ve Nemli, 1997; Isparta Elma bahçeleri: Kitiş, 2011; Çukurova Turunçgiller: Uygur vd., 1990; Ege Bölgesi Turunçgil: Organ, 1973; Ege Bölgesi Meyva fidanlığı: Öngen ve Uzun, 1994; Uzun vd., 1991; Ege Bölgesi Bağ fidanlıkları: Erim ve Uzun, 1991; Manisa Bağ Fidanlıkları: Ulu, 1976; Karaca ve Uluğ, 1982; Uluğ, 1989; Karaman Elma Bahçeleri: Karaca ve Güncan, 2004; Hatay zeytin bahçeleri: Üremiş, 2005;

Antalya Turunçgil bahçeleri: Arıkan vd., 2015).

Bu konuda yapılmış floristik çalışmalara ek olarak, Türkiye’de tarla yabancı otları ile ilgili fitoekolojik ve fitososyolojik yönden yapılmış çalışmalar, az da olsa mevcuttur. Bu çalışmalara tarihsel sıra baz alındığında, Ekim (1967), Aksoy (1981), Çetik (1985), Tathı (1987), Kaya (1991), Gümüş (1991), Kılınç vd. (1996), Özgökçe ve Behçet (1999), Yarçı vd. (2007)’nin çalışmaları örnek verilebilir.

Araştırma alanında daha önce herhangi bir floristik çalışmanın yapılmamış olması, araştırma bölgesinin seçiminde önemli bir etken olmuştur. Bu kapsamda, bu çalışmada bölgenin ekili alanlarındaki mevcut vasküler otsu bitki çeşitliliğın ortaya konması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Çalışma alanı

Kocaeli ili, Marmara Bölgesi'nin Çatalca-Kocaeli Bölümü'nde, 29°22'-30°21' doğu boylamları, 40°31'-41°13' kuzey enlemleri arasında yer alır. Doğu ve güneydoğusunda Sakarya, güneyinde Bursa illeri, batısında Yalova ili, İzmit Körfezi, Marmara Denizi ve İstanbul ili, kuzeyde de Karadeniz'le çevrilidir. Kocaeli ilinin yüzölçümü 3.505 km²'dir. Araştırma alanında yağış yıl boyunca tüm aylarda görülür. Ancak genellikle Aralık ve Ocak aylarında yoğunlaşmaktadır. Yıllık ortalama yağış miktarı yaklaşık 771.7 mm'dir. Yıllık ortalama sıcaklık 14.5 °C'dir. Ortalama en sıcak ay Ağustos (29.2 °C) iken, ortalama en soğuk ay ise Ocak (2.8 °C)'dir (Anonim, 2003; Yarçı vd., 2007).

2.2. Data analizleri

Kocaeli ili ve yakın çevresinde, deniz seviyesi ile 850 metre rakımlar arasında yayılış gösteren mevcut 226 adet ekili alanda (112 buğday, 63 yulaf, 41 arpa ve 10 mısır ekin alanı) yayılış gösteren vasküler yabancı otsu bitkiler, 2001-2013 tarihleri arasında Mart ve Haziran ayları arasında uygun vejetasyon dönemlerinde toplanmıştır. Bu bitki örnekleri, “Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Davis, 1965-1985)” adlı eserlerden yararlanılarak teşhis edilmiştir. Çalışma alanında tespit edilen doğal vasküler bitkilerin familyaları ve bu familyalara özgü olan cins ve türler alfabetik olarak listelenmiştir. Bu listedeki her bir taksonun hayat formu (Fanerofitler, Hemikriptofitler, Terofitler, Kriptofitler, Kamefitler), Raunkiaer (1934) sistemine göre düzenlenmiştir. Ayrıca bu bitki taksonlarına ait taksonomik durum ve korotip özellikleri ise, ilgili literatür desteği ile güncellenerek listelenmiştir (Güner vd., 2012).

3. Bulgular

Toplanan tarla yabancı bitki örneklerin incelenmesi sonucu, 31 familya ve 121 cinse ait toplam 174 doğal vasküler bitki taksonu tespit edilmiştir. İki takson Pteridophyta ve 172 takson ise Angiospermae üyesidir. Angiospermae üyelerinin de 31'inin monokotil ve 141'inin de dikotil olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma alanında yayılış gösteren taksonlar

No	Familiya / Takson	Habitat tipi	Hayat Formu	Korotip	Lokalite kodu
AMARANTHACEAE					
1	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	C	T	IN	12
2	<i>Chenopodium album</i> L. ssp. <i>album</i> var. <i>album</i>	B, C, O, W	T	IN	5, 12
AMARYLLIDACEAE					
3	<i>Allium scorodoprasum</i> L. ssp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	B	K	IN	13
APIACEAE					
4	<i>Bifora radians</i> M.Bieb.	B, O, W	T	IN	2, 11, 14
5	<i>Bunium ferulaceum</i> Sibth. & Sm.	B, O	K	M	2, 11
6	<i>Caucalis platyphyllos</i> L.	W	T	IN	34
7	<i>Conium maculatum</i> L.	C, O	H	IN	1, 6, 12
8	<i>Daucus carota</i> L.	W	H	IN	12
9	<i>Eryngium campestre</i> L. var. <i>virens</i> Link	O, W	H	IN	11
10	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	O	H	IN	1
11	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	O, W	T	IN	11
12	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	B, W	T	IN	2, 3
13	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Rchb.f.	B, O, W	T	IN	11, 16, 18, 33-35, 55
14	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	O	T	IN	11
ASPARAGACEAE					
15	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	O	K	M	11
16	<i>Ornithogalum comosum</i> L.	O	K	IN	11
17	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	O	K	IN	11
ASTERACEAE					
18	<i>Anthemis cretica</i> L. ssp. <i>tenuiloba</i> (DC.) Grierson	B, O, W	H	IN	1, 5, 12-15
19	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	C, O	H	IN	1, 6, 12
20	<i>Carduus acanthoides</i> L. ssp. <i>acanthoides</i>	B, O, W	H	ES	11, 14, 33, 53
21	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. ssp. <i>albidus</i> (M.Bieb.) Kazmi	O, W	T	IN	2, 5, 44
22	<i>Centaurea solstitialis</i> L. ssp. <i>solstitialis</i>	B, O, W	T	IN	11, 14, 33, 53
23	<i>Cichorium intybus</i> L.	B, C, O	H	IN	5, 6, 11-13
24	<i>Cota altissima</i> (L.) J.Gay	B, W	T	IN	34, 53
25	<i>Cota austriaca</i> (Jacq.) Sch.Bip.	B, O, W	T	IN	4, 11, 43-45, 53, 55, 56
26	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss var. <i>tinctoria</i>	B, C, O, W	H	IN	1, 5, 12, 34, 43, 53, 54
27	<i>Cyanus segetum</i> Hill	B, O	T	IN	5
28	<i>Echinops ritro</i> L.	O	H	IN	11
29	<i>Filago eriocephala</i> Guss.	B, O	T	EM	6, 11
30	<i>Filago germanica</i> (L.) L.	C	T	IN	12
31	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	O, W	T	IN	1, 3, 5, 11, 14
32	<i>Matricaria chamomilla</i> L. var. <i>recutita</i> (L.) Fiori	B, C, O, W	T	IN	2, 3, 5-7, 11-14, 44, 51-54
33	<i>Onopordum acanthium</i> L.	B, O, W	H	IN	11, 14, 33, 34, 53
34	<i>Picris rhagadioloides</i> (L.) Desf.	B	T	M	5
35	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	O	T	M	11
36	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	O, W	T	IN	11, 34, 44, 54
37	<i>Senecio vulgaris</i> L.	B, C, O	T	IN	5, 11, 12
38	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	B, O, W	T	IN	2-6, 11, 12
39	<i>Xanthium spinosum</i> L.	O	T	IN	1, 6
40	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sm.	B	T	IN	5
BORAGINACEAE					
41	<i>Anchusa azurea</i> Mill. var. <i>azurea</i>	O, W	H	IN	11, 14
42	<i>Cerinth minor</i> L. ssp. <i>auriculata</i> (Ten.) Domac	O	H	IN	11
43	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	C	H	IN	12
44	<i>Echium vulgare</i> L. ssp. <i>vulgare</i>	B, C	T	ES	5, 12
45	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	C, O	T	IR	12
46	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel.	W	T	IN	3
47	<i>Neotostema apulum</i> (L.) I.M. Johnst.	W	T	M	4
BRASSICACEAE					
48	<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell	B	T	IN	2

49	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	B, C, O	T	COS	5, 11, 12
50	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	C, O	H	IN	11, 12
51	<i>Lepidium coronopus</i> (L.) Al-Shehbaz	B, O, W	T	IN	2, 11, 17, 32, 55
52	<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. ssp. <i>thracica</i> (Velen.) Bornm.	B, O, W	T	IN	2-4, 17, 43, 45, 53
53	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. ssp. <i>raphanistrum</i>	B, O, W	T	IN	1, 5, 6, 11, 32, 33, 42-44, 53, 55
54	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	B, O, W	T	IN	1-4, 6, 11
55	<i>Sinapis arvensis</i> L.	C, O, W	T	IN	3, 12
56	<i>Sisymbrium orientale</i> L.	B, C, O, W	T	IN	1-3, 5-13, 44, 50-54
CAMPANULACEAE					
57	<i>Legousia falcata</i> (Ten.) Fritsch ex Janch.	W	T	M	3
58	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Durande ex Vill.	B, C, O, W	T	M	2, 4, 12, 13, 15, 24, 25, 32, 33
CAPRIFOLIACEAE					
59	<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bert. var. <i>bidens</i> (Sm.) Borbás	O	T	EM	6, 11
CARYOPHYLLACEAE					
60	<i>Agrostemma githago</i> L.	B, O, W	T	IN	1-4, 6-16, 24, 31, 32, 35, 55
61	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	B, O, W	T	IN	1, 3-6
62	<i>Cucubalus baccifer</i> L.	B, O, W	T	IN	1, 2, 3
63	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Gareke var. <i>vulgaris</i>	O	H	IN	1, 12
64	<i>Spergula arvensis</i> L.	O	T	IN	1
65	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	C, O	T	IN	11, 12
CONVOLVULACEAE					
66	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	B, C, O, W	H	COS	3, 4, 6, 12-15, 32, 35
67	<i>Convolvulus betonicifolius</i> Mill. ssp. <i>betonicifolius</i>	O	T	IN	11
68	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	B	H	M	14
DENNSTAEDTIACEAE					
69	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	W	K	IN	3
EQUISETACEAE					
70	<i>Equisetum hyemale</i> L.	B	K	IN	13
EUPHORBIACEAE					
71	<i>Euphorbia falcata</i> L. ssp. <i>falcata</i>	O, W	T	IN	12
72	<i>Euphorbia helioscopia</i> L. ssp. <i>helioscopia</i>	C, O	T	IN	6, 12
73	<i>Euphorbia seguteriana</i> Neck. ssp. <i>niciciana</i> (Borbás ex Novák) Geltman	O	H	IN	11
FABACEAE					
74	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. ssp. <i>herbaceum</i> (Vill.) Rouy	W	H	IN	14
75	<i>Galega officinalis</i> L.	O	T	ES	11
76	<i>Lathyrus aphaca</i> L. var. <i>biflorus</i> Post	B, O, W	T	M	2, 5, 13, 16-21, 23-25, 28
77	<i>Lathyrus clymenum</i> L.	W	T	M	3
78	<i>Lathyrus sativus</i> L.	W	T	M	11
79	<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	B, W	H	IN	6, 15
80	<i>Medicago lupulina</i> L.	B, O	T	IN	11, 32
81	<i>Medicago polymorpha</i> L. var. <i>polymorpha</i>	W	T	IN	4, 12
82	<i>Medicago polymorpha</i> L. var. <i>vulgaris</i> (Benth.) Shinnars	B, O, W	T	IN	4, 6, 25, 31, 35, 48, 49, 53, 54
83	<i>Medicago sativa</i> L. ssp. <i>sativa</i>	B, W	H	IN	2, 3
84	<i>Melilotus albus</i> Desr.	B, C	T	IN	14, 32
85	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser	O	H	IN	11
86	<i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj.	C	H	IN	14
87	<i>Trifolium campestre</i> Schreb. ssp. <i>campestre</i> var. <i>campestre</i>	B, O, W	T	IN	11, 13, 33, 34, 36, 40, 41, 43, 45, 47, 55
88	<i>Trifolium echinatum</i> M.Bieb.	W	T	EM	3
89	<i>Trifolium repens</i> L. var. <i>repens</i>	O, W	H	IN	3, 6, 11
90	<i>Trifolium resupinatum</i> L. var. <i>resupinatum</i>	W	T	IN	4
91	<i>Vicia cracca</i> L. ssp. <i>cracca</i>	B, O, W	H	ES	1, 5, 6, 11, 12, 24, 25, 29, 30, 32, 33
92	<i>Vicia lutea</i> L. var. <i>lutea</i>	O	T	IN	1
93	<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>macrocarpa</i> (Moris) Arc.	O	T	IN	11
94	<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh. var. <i>segetalis</i> (Thuill.) Ser. ex DC.	B, W	T	IN	2, 3, 11
95	<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>sativa</i>	O	T	IN	1

96	<i>Vicia villosa</i> Roth ssp. <i>eriocarpa</i> (Hauskn.) P.W.Ball	B, O, W	T	IN	11, 12, 13
GERANIACEAE					
97	<i>Geranium dissectum</i> L.	B, W	T	IN	2, 3
98	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	C, O	T	IN	11, 12
HYPERICACEAE					
99	<i>Hypericum calycinum</i> L.	C	CH	E	12
100	<i>Hypericum perforatum</i> L.	O	H	IN	11, 12
IRIDACEAE					
101	<i>Iris sintenisii</i> Janka ssp. <i>sintenisii</i>	O	K	ES	31
LAMIACEAE					
102	<i>Ballota nigra</i> L. ssp. <i>nigra</i>	C, O	H	ES	1, 6, 12
103	<i>Lamium amplexicaule</i> L. var. <i>amplexicaule</i>	W	T	IN	12, 17, 25
104	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L. ssp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley	B, C, O, W	K	IN	2-6, 11, 12
105	<i>Salvia sclarea</i> L.	B, O	H	IN	11
106	<i>Stachys thirkei</i> K.Koch	O	H	IN	11
107	<i>Teucrium chamaedrys</i> L. ssp. <i>chamaedrys</i>	O	CH	IN	11
MALVACEAE					
108	<i>Alcea biennis</i> Winterl	C	H	IN	14
109	<i>Malva sylvestris</i> L.	C	H	IN	12
OROBANCHACEAE					
110	<i>Bartisia trixago</i> L.	B	T	IN	2
111	<i>Melampyrum arvense</i> L. var. <i>arvense</i>	C	T	ES	12
112	<i>Orobanche minor</i> Sm.	W	K	IN	3
PAPAVERACEAE					
113	<i>Fumaria officinalis</i> L. ssp. <i>officinalis</i>	O	T	IN	12
114	<i>Papaver rhoeas</i> L.	B, O, W	T	IN	2-5, 8-17, 19, 22, 32, 37, 38, 43, 53
PLANTAGINACEAE					
115	<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill.	O	T	M	1
116	<i>Plantago coronopus</i> L. ssp. <i>commutata</i> Pilg.	B, O, W	T	EM	2-4, 6
117	<i>Plantago lanceolata</i> L.	B, O, W	H	IN	6, 11, 32, 34
118	<i>Plantago major</i> L. ssp. <i>major</i>	O	H	IN	6
119	<i>Veronica pectinata</i> L. var. <i>pectinata</i>	B	T	IN	2
120	<i>Veronica polita</i> Fr.	B, W	T	IN	2, 3
121	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	B	T	IN	2
POACEAE					
122	<i>Aira elegantissima</i> Schur ssp. <i>ambigua</i> (Arcang.) Doğan	O	T	IN	1
123	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. ssp. <i>myosuroides</i>	O	T	ES	14
124	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv.	O, W	T	ES	1, 4, 5
125	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link ssp. <i>barbata</i>	B, W	T	M	2, 3, 4
126	<i>Avena sterilis</i> L. ssp. <i>sterilis</i>	W	T	IN	12
127	<i>Briza maxima</i> L.	O	T	IN	1, 6
128	<i>Briza media</i> L.	B, O, W	T	IN	1-3, 12
129	<i>Briza minor</i> L.	O	T	IN	1
130	<i>Bromus hordeaceus</i> L. ssp. <i>hordeaceus</i>	O	T	IN	31
131	<i>Bromus scoparius</i> L.	B, C, O, W	T	IN	1-3, 5-8, 11-13, 44, 53, 54
132	<i>Bromus squarrosus</i> L.	O	T	IN	11
133	<i>Bromus sterilis</i> L.	O	T	IN	11
134	<i>Bromus tectorum</i> L.	B, C, O	T	IN	5, 11, 12
135	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>villosus</i> Regel	B, C	H	IN	11
136	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	B, O, W	T	M	1, 4, 5, 32, 35, 39
137	<i>Dactylis glomerata</i> L. ssp. <i>glomerata</i>	O	H	ES	12
138	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	C, W	T	IN	12, 13
139	<i>Holcus lanatus</i> L.	O	H	ES	5
140	<i>Hordeum murinum</i> L. ssp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	B, C, O, W	T	IR	1-3, 5-13, 44, 53, 54
141	<i>Lolium perenne</i> L.	B, C, O, W	H	ES	1-8, 10, 11, 14, 32, 33, 35, 38, 42-45, 48-53, 55, 56
142	<i>Lolium temulentum</i> L. var. <i>temulentum</i>	O	T	IN	32
143	<i>Phalaris canariensis</i> L.	B, C, O	T	M	12, 13, 14
144	<i>Poa annua</i> L.	B, O, W	T	COS	2-4, 6
145	<i>Poa trivialis</i> L.	O	H	IN	12

146	<i>Sclerochloa dura</i> (L.) P.Beauv.	B, O, W	T	ES	1-3, 5, 6, 11, 12
147	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort. ssp. <i>ciliata</i>	B	T	IN	2
POLYGONACEAE					
148	<i>Polygonum aviculare</i> L.	B, C, W	T	IN	5, 6, 13, 15
149	<i>Rumex acetosella</i> L.	B, O, W	K	IN	1, 5, 11, 18, 32
150	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	B, C, O, W	H	IN	12, 13, 15, 24, 25, 32, 33, 39
151	<i>Rumex crispus</i> L.	B, C, O, W	H	IN	1-3, 5, 12
152	<i>Rumex obtusifolius</i> L. ssp. <i>subalpinus</i> (Schur) Celak.	B, W	T	IN	3, 5
153	<i>Rumex pulcher</i> L.	B, C, W	H	IN	12, 13, 14
PRIMULACEAE					
154	<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>	B, C, O, W	T	IN	2, 3, 5-7, 11-13, 16, 24, 26, 27, 29, 31, 33
RANUNCULACEAE					
155	<i>Adonis aestivalis</i> L. ssp. <i>aestivalis</i>	B, W	T	IN	2, 4
156	<i>Adonis annua</i> L.	O	T	M	11
157	<i>Consolida regalis</i> Gray ssp. <i>paniculata</i> (Host) Soó	W	T	IN	11
158	<i>Nigella arvensis</i> L.	B, O	T	IN	11, 32, 44-46
159	<i>Nigella damascena</i> L.	B	T	IN	5
160	<i>Nigella orientalis</i> L.	B, O, W	T	IN	2-4, 6
161	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	B, O, W	T	IN	2-4, 11, 12, 32
162	<i>Ranunculus bulbosus</i> L. ssp. <i>bulbosus</i>	B	K	IN	5
163	<i>Ranunculus marginatus</i> d'Urv.	B, O, W	T	IN	2-4, 6
164	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	O	T	IN	1
165	<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.	W	H	IN	11
RESEDACEAE					
166	<i>Reseda lutea</i> L. var. <i>lutea</i>	O	H	IN	11
ROSACEAE					
167	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	O	H	ES	11
168	<i>Potentilla reptans</i> L.	B, C, W	H	IN	3, 4, 6, 14
169	<i>Rubus canescens</i> DC.	B, O	P	ES	11, 14, 54
170	<i>Rubus sanctus</i> Schreb.	O, W	P	IN	3, 11
RUBIACEAE					
171	<i>Galium aparine</i> L.	B, O, W	T	IN	3, 4, 11, 12, 14, 31
172	<i>Galium verum</i> L. ssp. <i>verum</i>	B	H	ES	13
173	<i>Sherardia arvensis</i> L.	B	T	M	2
VIOLACEAE					
174	<i>Viola arvensis</i> Murray	O	T	IN	1

Habitat tipi: B = Arpa; C = Mısır; O = Yulaf; W = Buğday.

Hayat Formu: CH = Kamefit; H = Hemikriptofit; K = Kriptofit; P = Fanerofit; T = Terofit.

Korotip: COS = Kozmopolit; E = Öksin; EM: Doğu Akdeniz; ES = Avrupa-Sibiryan; IN = Fitocoğrafik orijini bilinmeyen; M = Akdeniz.

Lokalite kodları: 1. Gebze İlçesi Balcık Köyü; 2. Gebze İlçesi Hatipler Köyü; 3. Gebze İlçesi Kargali Köyü; 4. Gebze İlçesi Yağcılar Köyü; 5. Gebze İlçesi Cumaköy; 6. Gebze İlçesi Kadilli Köyü; 7. Gebze İlçesi Demirciler Köyü; 8. Körfez İlçesi Tepemanayır Köyü; 9. Körfez İlçesi Sevindikli Köyü; 10. Körfez İlçesi Alihocalar Köyü; 11. Körfez İlçesi Belenköy; 12. Körfez İlçesi Kiyirköy; 13. Körfez İlçesi Kidişilli Köyü; 14. Körfez İlçesi Kozluca Köyü; 15. Körfez İlçesi Kircaali Köyü; 16. Karamürsel İlçesi Akcat Köyü; 17. Karamürsel İlçesi Yalacdere Köyü; 18. Karamürsel İlçesi Hayriye Köyü; 19. Karamürsel İlçesi Karaahmetli Köyü; 20. Karamürsel İlçesi Karapınar Köyü; 21. Karamürsel İlçesi Tepeköy; 22. Karamürsel İlçesi Kadriye Köyü; 23. Gölcük İlçesi Sofular Köyü; 24. Gölcük İlçesi İcadiye Köyü; 25. Gölcük İlçesi Nüzhetiye Köyü; 26. Gölcük İlçesi Lütfiye Köyü; 27. Gölcük İlçesi Hamidiye Köyü; 28. Gölcük İlçesi Mahmuriye Köyü; 29. Gölcük İlçesi Siretiye Köyü; 30. Gölcük İlçesi Hisareyn Köyü; 31. İzmit İlçesi Malta-Orhanlı Köyleri arası; 32. İzmit İlçesi Üçtepeler Köyü; 33. İzmit İlçesi Kayalar Köyü; 34. İzmit İlçesi Davulcular Köyü; 35. İzmit İlçesi Kaynarca Köyü; 36. İzmit İlçesi Serindere Köyü; 37. İzmit İlçesi Geredeli Köyü; 38. İzmit İlçesi Çubuklubala Köyü; 39. İzmit İlçesi Fethiye Köyü; 40. İzmit İlçesi Akmeşe Köyü; 41. İzmit İlçesi Çakırlar Köyü; 42. İzmit İlçesi Tahtali Köyü; 43. Kandıra İlçesi Koruklar Köyü; 44. Kandıra İlçesi Safalı Köyü; 45. Kandıra İlçesi Hediye Köyü; 46. Kandıra İlçesi Kizilcapınar Köyü; 47. Kandıra İlçesi Mollalar Köyü; 48. Kandıra İlçesi Babaköy; 49. Kandıra İlçesi Bozburun Köyü; 50. Kandıra İlçesi Bıçaklı Köyü; 51. Kandıra İlçesi Özbey Köyü; 52. Kandıra İlçesi Reçep Köyü; 53. Kandıra İlçesi Akçaova Köyü; 54. Kandıra İlçesi Hamursuzlar Köyü; 55. Kandıra İlçesi Şerefsungur Köyü; 56. Kandıra İlçesi Sarıcaali Köyü.

En çok takson içeren ilk üç familya sırasıyla; Poaceae (26 takson-%14.94), Asteraceae (23 takson-% 13.22) ve Fabaceae (23 takson-% 13.22)'dir. Bu üç familya, içerdikleri takson sayısı bakımından tespit edilen tüm floranın % 41.38'ini oluşturmaktadır (Tablo 2). En çok takson içeren cinsler ise, *Vicia* (6 takson), *Bromus*, *Rumex* ve *Ranunculus* (5'er takson), *Medicago* ve *Trifolium* (4'er takson)'dur.

Tablo 2. Çalışma alanında en çok takson içeren familyalar

Familya	Takson sayısı	Yüzdellik pay (%)
Poaceae	26	14.94
Asteraceae	23	13.22
Fabaceae	23	13.22
Apiaceae	11	6.32
Ranunculaceae	11	6.32
Brassicaceae	9	5.17
Boraginaceae	7	4.02
Plantaginaceae	7	4.02
Caryophyllaceae	6	3.45
Polygonaceae	6	3.45
Lamiaceae	6	3.45
Diğer familyalar	39	22.42
TOPLAM	174	100

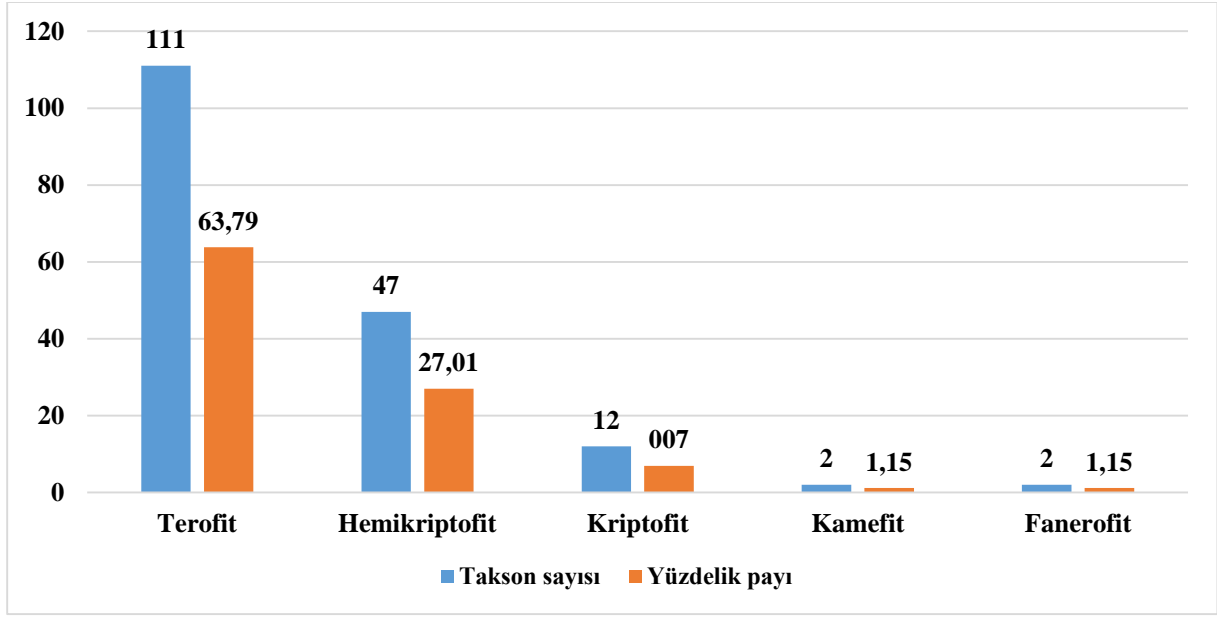
Tespit edilen bitki taksonların hayat formlarına göre sınıflandırıldığında ise, en büyük grubu Terofitler (111 takson-% 63.79) ile Hemikriptofitler (47 takson-% 27.01) oluşturduğu görülmektedir. Tespit edilen diğer hayat formları ise sırasıyla; Kriptofitler (12 takson-% 6.90), Fanerofit ve Kamefitler (2 takson-% 1.15)'dir (Tablo 1; Şekil 1). Bu durum Akdeniz ikliminin hakim olduğu yerlerde görülen karakteristik bir özellik olup,

pek çok çalışma ile bildirilmiştir (Akman ve Ketenoğlu, 1992; Severoğlu vd., 2011; Tarakçı vd., 2012). Ayrıca terofitlerin tohum halinde bulunmaları sürekliliklerini kolaylaştırırken, hemikriptofitlerin üretken toprak altı kısımlarına sahip olmalarının baskınlıklarında önemli rol oynadıkları düşünülmektedir (Akman ve Ketenoğlu, 1992; Öztürk ve Seçmen, 1996; Türe ve Böcük, 2000).

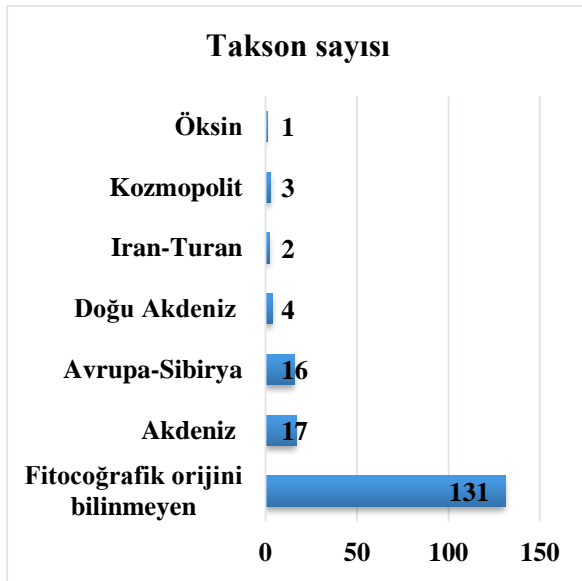
En yaygın olarak görülen fitocoğrafik orjinler ise, Akdeniz Elementi (17 takson) ve Avrupa-Sibirya Elementi (16 takson)'dir. Yayılışları göz önünde bulundurulduğunda ise, 3 takson kozmopolit özellik göstermektedir (Tablo 1; Şekil 2). Çalışma alanında Akdeniz bölge elementleri ile Avrupa-Sibirya bölge elementleri ön plana çıkmaktadır. Bu durum çalışma alanının Akdeniz iklimi etkisi altında olması ve Avrupa-Sibirya floristik bölgesine de çok yakın olmasından kaynaklandığı pek çok çalışma ile rapor edilmiştir (Altay vd., 2010a ve b, 2012, 2015; Osma vd., 2010; Eskin vd., 2012; Tarakçı vd., 2012).

Çalışma sahasında ekili alanlar değerlendirildiğinde, en çok yabancı otsu takson yulaf ekili alanlarında (118 takson) rastlanılmıştır. Diğer ekili alanlarda ise, sırasıyla buğday, arpa (87'şer takson) ve mısır ekin alanları (42 takson) şeklinde sıralanmaktadır (Tablo 1; Şekil 3). Çalışma alanında en sık rastlanılan taksonlar bazında değerlendirildiğinde sırasıyla *Lolium perenne* L. (Poaceae), *Papaver rhoeas* L. (Papaveraceae), *Agrostemma githago* L. (Caryophyllaceae), *Hordeum murinum* L.

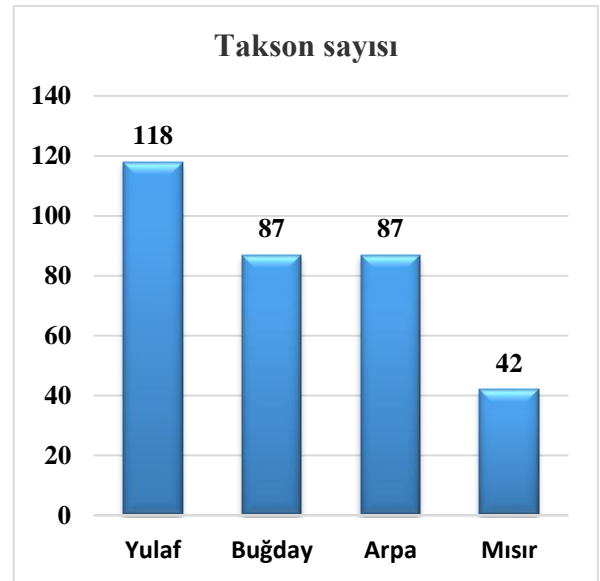
ssp. leporinum (Link) Arcang. (Poaceae), (Primulaceae) ve *Matricaria chamomilla* L. *Anagallis arvensis* L. var. *arvensis* var. *recutita* (L.) Fiori (Asteraceae)'dır.



Şekil 1. Taksonların hayat formları bakımından kıyaslanması



Şekil 2. Araştırma alanında yayılış gösteren taksonların korotip analizi



Şekil 3. Araştırma alanında ekin alanlarının takson sayısı bakımından kıyaslanması

4. Sonuçlar ve Tartışma

Bu bilgilere ek olarak, yabancı ot türlerinin bir alanda değişimine etki eden önemli nedenlerden birisi de gübrelemedir. Özellikle azotlu gübrelerin kullanımı bir çok yabancı

otun çimlenme ve vejetatif gelişmesine etki etmesi nedeniyle, bu türlerin zaman içinde önem kazanmasına neden olmaktadır. Özellikle NPK'lı gübrelerin kullanılması sonucu nitrofil (azotu seven bitkiler) olarak adlandırılan *Galium aparine* L. ve *Alopecurus*

myosuroides Huds. gibi türlerin tarım alanlarında artış gösterdiği bilinmektedir (Mennan ve Işık, 2003).

Carduus pycnocephalus L., *Centaurea solstitialis* L., *Bromus tectorum* L., *Amaranthus* spp. gibi bitkilerin ülkemizde olduğu gibi, dünyanın bir çok ülkesinde de yabancı ot olarak sorun olduğu bilinmektedir (Yıldırım ve Ekim, 2003). Ayrıca *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Anchusa azurea* Mill., *Convolvulus* spp. gibi bazı çok yıllık otsu bitkilerin tohumlarından başka, toprakaltı kısımları ile de çoğaldığından, toprak işleme ve ilaçlama gibi tarımsal faaliyetlerden kolayca etkilenmemektedir. Bu nedenle bu türler işlenebilir topraklarda da varlıklarını sürdürebilmekte ve mücadelesi zor olan yabancı otlar grubunda yer almaktadır (Yıldırım ve Ekim, 2003). Söz konusu olan bu taksonlar, aynı zamanda araştırma alanında da yayılış gösteren önemli taksonlardır.

Tarım alanlarından toplanmış olan pek çok yabancı otlar, yol kenarlarında, kuru yamaçlarda ve orman açıklıklarında da yayılış gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca araştırma alanındaki mevcut tarım alanlarına yakın kentsel alanlarda da rastlanılmaktadır (Altay vd., 2010a ve b, 2012, 2015; Osma vd., 2010; Severoğlu vd., 2011; Eskin vd., 2012; Tarakçı vd., 2012).

İnsanların başta gıda olmak üzere temel ihtiyaçların karşılanmasında önemli bir yeri olan bitkiler, ekosistemlerin sahip olduğu bütünlüğü ve çeşitliliği, iklim, yağış rejimi ile doğal dengelerin devamında önemli işlevler görürken, yakın gelecekte insanların ciddi bir gıda sorunu ile karşı karşıya kalabileceği

düşünülmektedir. Bu gelişmeler ülkelerin sahip olduğu bitki biyoçeşitliliğinde özellikle de genetik kaynaklarca büyük bir güç durumuna gelmektedir. Günümüzde sanayi, tıp, ilaç sektörü, biyoteknoloji, gıda, tekstil gibi birçok alanda yararı bulunan zengin bitki biyoçeşitliliğini kullanabilme ve korunmanın en önemli yolu, bitki biyoçeşitliliği tehdit eden unsurlara karşı önceden tedbirler almaktır (Karaer vd., 2015).

Böylelikle tarımsal biyoçeşitliliğin korunması ve devamlılığındaki önemleri dikkate alınarak, bu alanda yapılmış floristik çalışmalar sayesinde, potansiyel tıbbi, gıda, hayvan yemi ve süs gibi ekonomik potansiyellerin detaylı olarak belirlenmesine kolaylıklar sağlayacaktır. Ayrıca bitkilerin yeşil gübre ve bioherbisid gibi farklı çevre dostu uygulamalar sayesinde, yöre halkının farklı kullanım potansiyellerinin belirlenmesine yönelik alternatif çözüm önerileri de sunulmuş olacaktır. Bu konuda bir örnek vermek gerekirse, bitkilerin posa ve artıklarından hazırlanan kompost, potasyum ve fosfatça zenginleştirildikten sonra gübre olarak kullanılabilmesi rapor edilmiştir. Ayrıca Asteraceae ve Fabaceae bitkilerinden hazırlanan yeşil gübrenin hem azot bağlayıcı hem de toprak parazitlerini önleyici etkileri bilinmektedir (Tümen ve Satıl, 2008). Sürdürülebilirliğin devamlılığı agroekosistemlere biogübre olarak ve ülke ekonomisine katkı sağlaması açısından toprak-bitki-besin elementlerin dağılımı, yönetimi ve modellenmesi sayesinde ileriye dönük uzun dönemli potansiyellerin ortaya koyulması gerekmektedir (Uygur vd., 2010).

Böylelikle bölgesel bazda tarımsal biyoçeşitliliğin hem sürdürülebilir kırsal kalkınmaya hem de ülke ekonomisine olumlu yönde destek olması açısından, konu ile ilgili farkındalığın artırılması yönünde bu tip çalışmalar ile birlikte, ekolojik ve ekofizyolojik birçok detaylı analizlerinde yapılması gerekmektedir. Bir ekili alanda, yabancı ot biyoçeşitliliğinin sürdürülebilirliği açısından, bu bitkilerin toprak-bitki-su sisteminde yaşayabildikleri toprak nem potansiyel aralıklarının bilinmesi gerekir (Akis, 2015b). Bu yabancı otların floristik yapısının mesafeye bağlı olarak dağılımları toprak tuzluluğu ve hidrolik iletkenlik değerleriyle birlikte modellenmeleri, ekili alanlar için kuraklık ve nemin aniden ortaya çıktığı bölgelerde bile bazı bitkilerin uzun dönemli yeşil kalmalarının ardındaki nedenlerini de açıklayacaktır (Akis, 2015a).

Teşekkür

Bu çalışma, 2000 FEN-025/060700 nolu proje kapsamında Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir. Ayrıca arazi çalışmalarımız boyunca, göstermiş oldukları yardım ve konukseverlik için yöredeki çiftçi ve köy halkına da teşekkür ederiz.

5. Kaynaklar

Akış, R. 2015a. Spatial variability of soil solute and saturated hydraulic conductivity affected by undrained water table conditions, *Precision Agriculture*, 16(3): 330-359.

Akış, R. 2015b. Tansiyometrik nem potansiyelinin yüzey altı drenajlı ağır

killi toprakta mevsimsel yağışlara bağlı dağılımı, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(1): 1-12.

Akman, Y. ve Ketenoglu, O. 1992. *Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları*. Ankara Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Yayınları, No: 9 Ankara.

Aksoy, A. 1981. Erzurum ovasındaki buğday ve çavdar tarlalarında bulunan yabancı otların fitososyolojik durumları, *Atatürk Üniv. Fen Fakültesi Dergisi*, 1(1): 231-240.

Alsan, C. 1985. Doğu Anadolu Bölgesi fasulye tarlalarındaki yabancı otların saptanması üzerinde sürvey çalışmaları, *Bitki Koruma Bülteni*, 25(3-4): 125-138.

Alsan, C. 1986. Doğu Anadolu Bölgesi soğan (*Allium cepa* L.) tarlalarındaki yabancı otlar üzerinde sürvey çalışmaları, *Bit. Kor. Bül.*, 26(1-2):1-12.

Altay, V., Özyiğit, I.I. and Yarçı, C. 2010a. Urban flora and ecological characteristics of the Kartal District (Istanbul): A contribution to urban ecology in Turkey. *Scientific Research and Essays*, 5 (2): 183-200.

Altay, V., Özyiğit, I.I. and Yarçı, C. 2010b. Urban ecological characteristics and vascular Wall flora on the Anatolian side of Istanbul, Turkey. *Maejo International Journal of Science and Technology*, 4(3): 483-495.

Altay, V., Özyiğit, I.I. and Yarçı, C. 2012. Plant Communities In Urban Habitats of Istanbul-Turkey. *Pakistan Journal of Botany*, 44: 177-186.

- Altay, V., Özyiğit, I.I., Osma, E., Bakır, Y., Demir, G., Severoglu, Z. and Yarçı, C. 2015. Enviromental relationships of the vascular flora alongside the railway tracks between Haydarpasa and Gebze (Istanbul-Kocaeli/Turkey). *Journal of Enviromental Biology*, 36: 153-162.
- Anonim. 2003. Kocaeli İli 2003 Yılı Meteoroloji Raporu. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Araştırma ve İstatistik Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, İstatistik ve Yayın Şube Müdürlüğü Yayını.
- Arkan, L., Kitiş, Y.E., Uludağ, A. ve Zengin, H. 2015. Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Görülen Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi, *Turk J. Weed Sci.*, 18(2): 12-22.
- Arslan, İ. and Kara, A., "The weed species which are determined in sunflower fields in Tekirdağ Region, their observation frequency and intensities". *Türkiye II. Herboloji Kongresi, Ege Üniversitesi Basımevi*, pp. 3-11, 1998, Bornova-İzmir.
- Aslan, M., Türkmen, N., and Güzel, A. 2001. Determination of weed species in pistachio (*Pistacia vera* L.) orchards in the Southeastern Anatolia Reion of Turkey. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(1): 1-10.
- Bakırcı, Ö.H. 1965. Ege Bölgesi Pamuk alanlarında bulunan yabancı otlar ve savaşları üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniv. Ziraat Fak., İzmir.
- Başaran, M.S. and Yıldırım, A. 2002. Determination of the distribution and abundance of weeds in aniseed fields in Burdur Province and in its districts. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 5(2): 21-29.
- Başaran, M.S., Yıldırım, A., Serim, A.T., Studies on weed warfare in Anise (*Pimpinella anisum* L.) fields in Burdur. *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi*. 28-30 Haziran 2011. p. 495, Kahramanmaraş.
- Bilgili, A. ve Kadioğlu, İ. 2003. Tokat ve yöresinde patates (*Solanum tuberosum* L.)'te bulunan yabancı ot türleri, yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *GOPÜ Zir. Fak. Derg.*, 20(2): 9-15.
- Bilgiri, S. 1965. Ege Bölgesi hububat tarlalarında görülen önemli yabancı otlar ve savaş imkânları üzerinde bazı incelemeler. T.C. Tarım Bak. Bornova Zir. Müc. Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten, 14: 63.
- Boz, Ö. 2000a. Determination of weed species, frequency and density in wheat growing areas in Aydın. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(2): 1-11.
- Boz, Ö. 2000b. Determination of weed flora, distribution and density of weed species occurring in cotton growing areas in Aydın. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(1): 10-16.
- Boz, Ö. and Uygur, F.N. 1996. Dicotyledonous weed species and their densities in wheat fields of Çukurova Region-Turkiye. *Plant Life in Southwest and Central Asia* (Eds.: M. Öztürk, Ö.

- Seçmen, G. Görk). Cilt 1-2, pp. 913-920, Ege University Press, İzmir-Türkiye.
- Boz, Ö., Doğan, M.N. and Dura, S. 2000. A survey study on distribution and density of weed species occurring in wheat fields of Denizli Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(1): 37-52.
- Boz, Ö., Doğan, M.N. and Albay, F. 2002. Weed species in strawberry growing areas in Aydın province of Turkey (Survey). *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft XVIII*: 147-153.
- Bükün, B. ve Uygur, F.N. 1997. Harran ovası pamuk ekim alanlarında bulunan yabancı ot türleri ve yoğunlukları. *Harran Ü. Zir. Fak. Derg.*, 1(1): 1-8.
- Bükün, B., Güler, B.H. and Uygur, S. 2003. Weeds in barley fields and their distribution in Şanlıurfa Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(2): 54-59.
- Cimalová, S. 2012. Interesting weed records from cereal fields in Zonguldak Province (Turkey). *Cas. Slez. Muz. Opava (A)*, 61: 219-225.
- Civelek, Ş., Kırbağ, S. ve Y. Parlak, Elazığ ili tahıl tarlalarındaki yabancı otların belirlenmesi, *Türkiye II. Herboloji Kongresi*, Ege Üniversitesi Basımevi, p. 53, 1998, Bornova-İzmir.
- Çakılcıoğlu, U., Polat, R., Selvi, S. ve Paksoy, M.Y., Kovancılar (Elazığ)'da bazı tarım alanlarındaki yabancı ot florası üzerine bir araştırma, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Çalı, S., Erdiller, G. ve Ekim, T., Orta Anadolu Bölgesi yonca ekim alanlarındaki yabancı otlar ve virüs hastalıklarıyla ilişkileri, *Türkiye 1. Herboloji Kongresi*, 3-5 Şubat 1993, s. 345-352, Adana.
- Çetık, R. 1985. *Türkiye Vejetasyonu I: İç Anadolu'nun vejetasyonu ve ekolojisi*. Selçuk Üniversitesi Yayınları No: 7, Konya.
- Çetinsoy, S. 1994. Orta Anadolu'da mercimek (*Lens esculenta* Moench) tarlalarında sorun olan yabancı otlarla mücadele imkanlarının araştırılması. *Zir. Müc. Araş. Yıl.*, 24-25: 180-180.
- Çoruh, İ. and Zengin, H. 2001. A study on the relation between seed reserve in soil, and weed problem in wheat fields, Aşkale and Horasan District of Erzurum. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(2): 36-46.
- Çoruh, İ. and Zengin, H., Studies on the species, density and frequency of lucerne weeds in Erzurum, *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi*, 27-29 Ağustos 2007, p. 339, Isparta.
- Davis, P.H. (ed.) (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 1-9. Edinburg. UK.: Edinburg Univ. Press.
- Damar, İ. and Kara, A., Identification of weed species and densities in rice fields in Edirne, *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi*, 27-29 Ağustos 2007, p. 153, Isparta.
- Demir, A., Tepe, I., Erman, M. 2001. Güneydoğu Anadolu Bölgesi nohut ekiliş alanlarında saptanan yabancı otlar, yaygınlıkları ve yoğunlukları. *Bit. Kor. Bül.*, 41(1-2):25-37.

- Demir, A. and Tepe, I. 2001. Distribution and density of weeds in chickpea cultivation areas in Diyarbakır Province in Turkey. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(1): 21-29.
- Demirci, M. 1995. Gediz ve Küçük Menderes Havzaları pamuk alanlarında yabancı ot florasının tespiti, bilgisayarla teşhisi ve önemli türlerin mücadelesi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dovan, A. ve Günçan, A, Konya yöresinde fasulye tarlalarında sorun oluşturan yabancı otlar, yoğunlukları, önemlilerin oluşturdukları topluluklar ve uygun mücadele yöntemleri üzerinde bir araştırma, *Türkiye II. Herboloji Kongresi*, Ege Üniversitesi Basımevi, p. 107, 1997, Bornova-İzmir.
- Ekim, T. 1967. Ankara-Konya arası ekin tarlalarındaki arsız otlar üzerine fitosoyolojik ön araştırma. Doktora tezi, Ankara.
- Erciş, A., Taştan, B., Yanmaz, R. and Demir, K. 1995. Ankara ili havuç ekim alanlarında sorun olan yabancı otların yayılışı, yoğunluğu ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. *Zir. Müc. Araş.*, 26-27: 148-148.
- Erim, İ. ve Uzun, A. 1991. Ege Bölgesi Bağ fidanlıklarındaki yabancı otların belirlenmesi üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bak. Bornova Zir. Müc. Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- Erkoç, R. 1953. Ankara çevresi ekin tarlalarında görülen yabancı ot türleri üzerinde incelemeler. *Ziraat Mecmuası Ziraat Vekaleti yayınları*, s. 246, Ankara.
- Erol, D., Özer, Z., Karşlı, F. ve Katırcıoğlu, M., Kazova'da (Tokat) fasulye (*Phaseolus vulgaris* L. var. *sphaericus* Mart.) ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar, *Türkiye II. Herboloji Kongresi*, 1-4 Eylül 1997, s. 119-125, Ayvalık/İzmir.
- Erten, L. and Nemli, Y. A study on the determination of weeds and their densities in Olive nurseries, *Türkiye II. Herboloji Kongresi*, Ege Üniversitesi Basımevi, pp. 133-140, 1997, Bornova-İzmir.
- Eskin, B., Altay, V., Özyiğit, I.I. and Serin, M. 2012. Urban vascular flora and ecological characteristics of the Pendik District (Istanbul-Turkey). *African Journal of Agricultural Research*, 7(4): 629-646.
- Gözcü, D. and Uludağ, A. 2005. Weeds and their importance in cotton fields in Kahramanmaraş Province of Turkey. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 8(1): 7-15.
- Gümüş, İ. 1991. Ağrı-Eleşkirt ovasının buğday tarlalarındaki yabancı otların fitosoyoloji ve periyodisiteyi üzerine bir araştırma. *Doğa Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 15: 885-898.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. 2012. *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul-Türkiye.
- Gürbüz, R., Uygur, S. and Uygur, F.N., Weed species in onion production areas in

- Çukurova Region and the effects of some herbicides on the weeds and onion yield, Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi, 27-29 Ağustos 2007, p. 139, Isparta.
- Gürsoy, O.V. 2002. Orta Anadolu Bölgesi şeker pancarı ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar ve bunlara karşı uygun savaş yöntemlerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Hamel, A. and Dansereau, P. 1949. L'aspect écologiqu du probleme des mauvaises herbes. Bull. Du Serv. De Biogeographie (Univ. Montreal), 5: 1-45.
- Işık, D. and Mennan, H., Determination of weed species in soybean (*Glycina max* (L.) Merr.) fields in Samsun Province, Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi. 27-29 Ağustos 2007, p. 152, Isparta.
- Işık, D., Altop, E.K. and Mennan, H., Determination of weed species in Garlic (*Allium sativum* L.) fields in Taşköprü County in Kastamonu Province, Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, 28-30 Haziran 2011, p. 172, Kahramanmaraş.
- İyigün, Ö., Özer, Z. and Kutluk, N.D., Studies on the weed species which are problem on sunflower fields in Kazova Region, Türkiye II. Herboloji Kongresi, Ege Üniversitesi Basımevi, pp. 181-187, 1998, Bornova-İzmir.
- Kaçan, K., Tursun, N., Önen, H. and Özer, Z., Determination of weed species and their intensity in corn fields in Kazova (Tokat), Türkiye II. Herboloji Kongresi, Ege Üniversitesi Basımevi, pp. 189-194, 1998, Bornova-İzmir.
- Kaçan, K. and Boz, Ö., The determination of the weed species in organic vineyards of the Aegean Region and investigation of the alternative management methods, Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, 28-30 Haziran 2011, p. 163, Kahramanmaraş.
- Kadıoğlu, İ. and Uluğ, E., Investigations on weeds of fruit nurseries in Mediterranean Region of Turkey, Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat, pp. 163-174, 1993, Adana.
- Kadıoğlu, İ., Uluğ, E. and Üremiş, İ., Investigations on weeds in cotton fields in Mediterranean Region of Turkey, Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, pp. 151-156, Adana.
- Kadıoğlu, İ., Uluğ, E. VE Üremiş, İ. 1995. Çukurova'da Kanola (*Brassica napus* L. var. *oleifera* DC.) ekim alanlarında yabancı otlar ve mücadelesi. Bit. Kor. Bül., 35(1-2): 113-127.
- Kadıoğlu, İ., Uluğ, E. and Üremiş, İ., Studies on disribution and density of weed species in food legum fields of Mediterranean Region, Türkiye II. Herboloji Kongresi, Ege Üniversitesi Basımevi, pp. 195-203, 1997, Bornova-İzmir.
- Kara, A. ve Erdiller, G. 1994. Tekirdağ ili buğday ekim alanlarında önemli yabancı ot türleri ve yoğunluklarının belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Trakya Univ. J. Faculty of Agriculture, 3(1): 40-51.

- Karaca, M. ve Güncan, A., Karaman yöresinde genç elma bahçelerinde sorun olan yabancı otların mücadelesinde en etkili yöntemlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma, Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildiri Özetleri, 8-10 Eylül 2004, s. 223, Samsun.
- Karaca, İ. ve Uluğ, E. Manisa ve civarındaki bağlarda görülen yabancı otlar, fenolojileri, yayılış alanları ve mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Türk. III. Fito. Kong. Bil., s. 171-181, 1982.
- Karaer, F., Kutbay, H.G. ve Terzioğlu, S. 2015. Türkiye'nin istilacı yabancı bitki biyoçeşitliliği, tehdit faktörleri ve alınması gerekli tedbirler. Turk J. Weed Sci., 18(1-2): 24-32.
- Karasu, H.H., Sönmez, S. ve Özdemir, C. 1984. Marmara Bölgesinde ayçiçeğinde sorun olan yabancı otlarla mücadele olanakları üzerine araştırmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Erenköy-İstanbul.
- Kasa, M. 1995. Karadeniz Bölgesi meyva fidanlıklarındaki yabancı otların tespiti üzerinde araştırmalar. Zir. Müc. Araş. Yıl., 26-27: 158-158.
- Kasa, M. and Karaca, M. 1977. Investigations on the determination and control of the important weeds in corn fields in the Black Sea of Turkey. The Journal of Turkish Phytopathology, 6(1): 9-17.
- Kasa, M. ve Çetinsoy, S. 1988. Türkiye'de mercimek (*Lens esculenta* Moench) tarlalarında sorun olan yabancı otların mücadele imkanlarının araştırılması. T.C. Tar. Or. Köy. İşl. Bak. 1988 yılı çalışma raporları ve 1989 yılı çalışma planları. Samsun.
- Kasa, M. ve Korkut, İ. 1980. Karadeniz Bölgesinde fındık bahçelerinde görülen önemli yabancı otlar ve mücadele imkanlarının araştırılması. Zir. Müc. Araş. Yıl.: 133-134.
- Kaya, Y. 1991. Pasinler ovası ile çevresindeki buğday tarlalarında bulunan yabancı otların fitosoyolojik yönden araştırılması. Doğa Türk Botanik Dergisi, 15(3): 300-313.
- Kaya, İ. ve Nemli, Y. 2002. Aydın ili önemli pamuk ekiliş alanlarında sorun olan yabancı otların saptanması. YYÜ Tar. Bil. Derg., 12(1): 37-40.
- Kaya, Y. and Zengin, H. 2000. Determination of weeds and their life forms and phytogeographic regions in wheat fields of Pasinler Plain. Türkiye Herboloji Dergisi, 3(1): 17-26.
- Kılınç, M., Kutbay, H.G. and Mennan, H. 1996. A phytosociological study on the weeds of wheat fields at Samsun City boundaries. Tr. J. of Botany, 20: 199-205.
- Kıllı, F., Kahramanmaraş yöresi pamuk alanlarında görülen bazı tek ve çok yıllık yabancı otların bitki sıklığının belirlenmesi, Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri, 3-5 Şubat 1993, s. 157-174, Adana.
- Kırsoy, N. ve Nemli, Y., Ödemiş ilçesi patates ekiliş alanlarında yabancı ot sorunlarının saptanması, Türkiye III. Herboloji Kongresi, 9-12 Ekim 2001, Ankara.

- Kireç, M. and Yarçı, C. 1999. The flora of the agricultural areas in Enez (Edirne) and environs. *Tr. J. of Botany*, 23: 53-62.
- Kitiş, Y.E., Determination of the species, density, coverage and frequency of the weeds in apple orchards in Isparta Province, *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi*, 28-30 Haziran 2011, p. 490. Kahramanmaraş.
- Kitiş, Y.E. and Boz, Ö. 2003. Determination of the weed species, their observation frequencies and densities, in wheat fields in Isparta Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(1): 16-38.
- Kordali, Ş. and Zengin, H. 2009. Studies on weeds and their intensity, frequency and association in lentil fields in Bayburt Provinces. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 12(1): 1-24.
- Kordali, Ş. and Zengin, H. 2010. Determination of distribution, density and sociability of weed species in sugar beet fields in Bayburt Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 12(2): 23-39.
- Kurçman, M. ve Yıldırım, A. 1995. Orta Anadolu Bölgesi haşhaş (*Papaver somniferum* L.) ekim alanlarındaki yabancı otların tespiti, kimyasal mücadele imkanları ile etkili herbisitlerin kapsüldeki yağ ve morfin oranına ve tohum miktarına etkileri üzerinde araştırmalar. *Zir. Müc. Araş. Yıl.*, 30: 67-68.
- Marwat, K.H. ve Ali, H., *Tıbbi bitkiler kaynağı olarak yabancı bitkiler*, I. Merkez Efendi Tıp Günleri, Denizli Belediyesi Kültür Yayınları, 82-90 pp., 2011, Denizli-Türkiye.
- Mennan, H. ve Uygur, F.N. 1994. Samsun İli buğday ekim alanlarında görülen yabancı otların saptanması. *O.M.Ü. Ziraat Fak. Dergisi*, 9(2): 25-35.
- Mennan, H. and Uygur, F.N. 1996. Dicotyledonous weed species and their densities in wheat fields in Samsun-Türkiye. In: *Plant Life in Southwest and Central Asia* (Eds.: M. Öztürk, Ö. Seçmen, G. Görk). Cilt 1-2, pp. 889-899, Ege University Press, İzmir-Türkiye.
- Mennan, H., Kutbay, H.G. and Işık, D. 1999. Determination of weed species in hazelnut orchards in the Black Sea Region of Turkey. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 2(2): 13-21.
- Mennan, H. and Işık, D. 2003. Investigations on weed flora changes and their reasons in maize production areas during the last three-decades in Samsun Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(1): 1-7.
- Okşar, M. and Uygur, S. 2000. Weeds and their biological control possibilities in the Çukurova Region. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(1): 27-36.
- Organ, N. 1973. Ege Bölgesi Turunçgil yetiştirme alanlarında görülen önemli yabancı ot türleri ve bunların kimyasal savaş yolları üzerinde araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi*, Ege Üniv. Ziraat Fak., İzmir.
- Osma, E., Özyiğit, I.I., Altay, V. and Serin, M. 2010. Urban vascular flora and ecological characteristics of Kadikoy district, Istanbul, Turkey. *Maejo International Journal of Science and Technology*, 4 (1): 64-87.

- Öğüt, D. and Boz, Ö. 2007. Determination of the weed species frequency and density in nursery growing areas in Aydın Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 10(2): 9-17.
- Önen, H. ve Özer, Z., Kazova'da (Tokat) şekerpancarı ekim alanlarında görülen yabancı otlar, VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, 26-29 Eylül 1995, s. 441-445, Adana.
- Öngen, K.N. ve Uzun, A. 1994. Ege Bölgesi meyva fidanlıklarındaki yabancı otlara karşı mücadele olanaklarının araştırılması. T.C. Tarım Bak. Bornova Zir. Müc. Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- Öngen, K.N., Serim, İ. and Uzun, A. 1996. Weed flora of crops in the West Anatolia. In: *Plant Life in Southwest and Central Asia* (eds. M. Öztürk vd.). Cilt 1-2, pp. 921-937, Ege University Press, İzmir-Türkiye.
- Özaslan, C., Önen, H. and Özer, Z. 2002. Determination of weed species which cause problem on spinach (*Spinacia oleracea* L.) fields in spring and autumn in Tokat-Kazova Region. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 5(1): 52-61.
- Özaslan, C., Boyraz, N. ve Günçan, A., Determination of weeds in wheat fields in Diyarbakır, Turkey, *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi*. 28-30 Haziran 2011, p.173. Kahramanmaraş.
- Özaslan, C. and Bükün, B. 2013. Determination of weeds in cotton fields in Southeastern Anatolia Region of Turkey. *Soil-Water Journal*, 2(2): 1777-1784.
- Özaslan, C. ve Kendal, E. 2014. Lice domatesi üretim alanlarındaki yabancı otların belirlenmesi. *Iğdır Uni. Fen Bilimleri Enst. Dergisi*, 4(3): 29-34.
- Özgökçe, F., Behçet, L. and Tel, A.Z., Özalp (Van) ilçesi hububat tarlalarındaki yabancı otların periyodisiteleri ve hayat formları üzerine bir araştırma, *International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehlami Karaçam*, September 1999, 420-429 pp., Kütahya-Türkiye.
- Özgökçe, F. and Behçet, L. A phytosociological study on the weeds of wheat fields at Özalp (Van) Town, *International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehlami Karaçam*, September 1999, 177-191 pp., Kütahya-Türkiye.
- Özkan, O.U. and Kaya, İ. 2008. Determination of weed species which are problem in sugar beet growing areas in Van Lake Basin. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 11(1): 8-15.
- Özkut, A. 1976. İzmir ve çevresi önemli sebze (domates, patlıcan, biber) alanlarında görülen yabancı ot türleri, bulunuş oranları ve savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniv. Ziraat Fak., İzmir.
- Öztürk, M. ve Seçmen, Ö. 1996. *Bitki Ekolojisi*. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No: 141, Bornova-İzmir.
- Raunkiaer, C. 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Clarendon Press, Oxford, UK.

- Saltabaş, A. and Zengin, H. 2001. Weed species which are problem in bean fields in Erzincan and determination of critical period for control. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(2): 1-10.
- Serim, A.T., Asav, Ü. ve Türkseven, S. 2015. Ankara İli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Ekiliş Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Tespiti. *Turk J. Weed Sci.*, 18(1): 19-23.
- Severoğlu, Z., Altay, V., Özyiğit, I.I., Keskin, M., Serin, M., Yarçı, C., Yasar, Ü. and Demir, G. 2011. Some ecological characteristic and the flora of Gölcük District and its environs (Kocaeli-Turkey). *Scientific Research and Essays*, 6(4): 847-875.
- Sırma, M. ve Güncan, A., Tokat ve yöresinde buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinden bazılarının topluluk oluşturma durumları üzerinde bir araştırma. *Türkiye Herboloji Kongresi*, 1997, İzmir.
- Sırma, M., Kadioğlu, İ. and Yanar, Y. 2001. Study on the distribution and density of weed species in tomato fields in the vicinity of Tokat. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(1): 39-47.
- Sırma, M. and Kadioğlu, İ. 2010. Determination of main weed species, their distributions and densities in wheat growing areas of Erzincan-Otlukbeli County. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(1): 27-34.
- Soyak, A. and Uygur, S. 2009. Determination of aquatic weed species, their densities and possible biological control agents in lower Seyhan Plain. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 12(1): 40-48.
- Söker, A., Koyuncu, O., Yaylacı, Ö.K. and Tokur, S. 2012. Weed flora in some agricultural fields of Eskişehir and environs. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 13(1): 109-127.
- Sönmez, S. 1976. Bolu ilinde yabancı ot rekabeti ve savaşı üzerinde araştırmalar. *Technical Bulletin of the Ministry of Agriculture*, 11: 18-27.
- Şenol, M. 1999. Tokat (Kazova)'da yetiştirilen domates kültüründe sorun olan yabancı otlar ile uygulanan farklı savaş yöntemlerinin verime olan etkileri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, G.O.P. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tarakçı, S., Altay, V., Keskin, M. ve Sümer, S. 2012. Beykoz ve Çevresi (İstanbul)'nin Kent Florası. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 2(7): 47-66.
- Taştan, B. ve Erciş, A. 1991. Orta Anadolu Bölgesi buğday tarlalarında sorun olan yabancı otların yayılış ve yoğunluklarının tespiti ile önemli olanların çimlenme biyolojileri üzerine araştırmalar. Proje Nihai Raporu, Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Tatlı, A. 1987. Allahuekber Dağlarının bitki sosyolojisi yönünden araştırılması. *Doğa Türk Botanik Dergisi*, 11(1): 169-194.
- Tepe, I. 1989. Van ve yöresinde hububat alanlarında yabancı otlar ve dağılımları. *Doğa Tar. Ve Or. D.*, 13: 1315-1329.

- Tepe, I., Erman, M., İpek, K., Yazlık, A. and Levent, R. 2002. Weeds and their densities in lentil in Van, Turkey. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 5(1): 42-51.
- Tozlu, E. ve Zengin, H. 1997. Erzurum yöresi şekerpancarı tarlalarında bulunan yabancı otların yoğunlukları, rastlama sıklıkları ve topluluk oluşturma durumları. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 28(4): 625-636.
- Tozlu, E., Ruşen, M., Zeygin, H. and Olgun, M. 2005. Critical periods for weed control in potato in Erzurum Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 8(2): 1-9.
- Tursun, N. 2001. Determination of the plants being used for medicinal purpose in Kahramanmaraş Province in Turkey. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(1): 30-38.
- Tursun, N. 2002. Determination of weeds in wheat fields in Kahramanmaraş, Turkey. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 5(1): 1-11.
- Tursun, N., Tursun, A.Ö. ve Kaçan, K. 2003. Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde şekerpancarı ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 6 (2).
- Tursun, N., Tursun, A.Ö. ve Kaçan, K. 2004. Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde pamuk ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. *SİÜ, Fen ve Müh. Derg.*, 7(1): 92-96.
- Tümen, G. ve Satıl, F. 2008. Tıbbi bitkilerde ekolojik tarım. In: *Ekolojik/Organik Tarım ve Çevre* (ed. İbrahim Ak), *Ekolojik Yaşam Derneği Yayın No: 1*, Chapter 15, 192-198 pp., Bursa-Türkiye. ISBN: 978-9944-0-199-0-3.
- Türe, C. 2003. An investigation on the weed diversity in some agricultural fields of Inegöl (Bursa) and its environments. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(1): 48-59.
- Türe, C. and Köse, Y.B. 2000. An investigation on the weed distribution in some agricultural fields of Eskişehir and environs. *Turk J. Agric. For.*, 24: 327-331.
- Türe, C. and Böcük, H. 2000. Weeds distributing in some agricultural fields of Bilecik and their distribution areas. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(2): 34-46.
- Türe, C. and Böcük, H. 2008. Investigation of threatened arable weeds and their conservation status in Turkey. *Weed Research*, 18: 289-296.
- Ulu, E. 1976. Manisa ve civarındaki bağlarda görülen yabancı otlar, fenolojileri, yayılış alanları ve mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniv. Ziraat Fak., İzmir.
- Uludağ, A. and Katkat, M., Weed surveys on fruit nurseries in Southeast Anatolian Region. *Türkiye I. Herboloji Kongresi*, 3-5 Şubat 1993, pp. 175-184, Adana.
- Uludağ, A. ve Katkat, M. 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde pamuk ekim alanlarındaki yabancı otların yayılış alanlarının ve yoğunluklarının belirlenmesi üzerinde araştırmalar. *Zir. Müc. Araş. Yıl.*, No: 26-27.
- Uluğ, E. 1989. Manisa ve civarındaki bağlarda görülen yabancı otlar, fenolojileri, yayılış alanları ve mücadele imkanları

- üzerinde araştırmalar. Adana Zir. Müc. Araş. Ens., Araş. Eser. Serisi No: 65, 124 s. (Uzm. Tezi).
- Uluğ, E. ve Kadioğlu, İ., Akdeniz Bölgesi mercimek tarlalarında görölen yabancı otlar ile bulunuş ve yayılış oranları, TÜBİTAK 18-21 Ekim 1988, V. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, s. 82, Antalya.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ. and Üremiş, İ., A research on weed control possibilities in double-cropped peanut fields in Mediterranean Region, Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, pp. 233-239. Adana.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ. ve Üremiş İ. 1994. Adana ili kanola (*Brassica napus* var. *oleifera* DC.) tarlalarındaki yabancı otlar ve mücadelesi üzerinde ön çalışmalar. Zir. Müc. Araş. Yıl., 24-25: 190-190.
- Uygur, F.N., Weeds and weed management in carrots - A review, 12th International Symposium, 24-27 June 2002, 14-15 pp., Weageningen/Arnhem, The Netherlands.
- Uygur, F.N., Koch, W. and Walter, H. 1986. Çukurova Bölgesi Buğday-Pamuk ekim sisteminde önemli yabancı otların tanımı. PLITS, 1984/4 (I) 169 pp.
- Uygur, F.N., Uygur, S. and Örel, E. 1996. Weed of the field margins and roadsides in Çukurova Region, Türkiye. In: Plant Life in Southwest and Central Asia (eds. M. Öztürk vd.). Cilt 1-2, pp. 900-912, Ege University Press, İzmir-Türkiye.
- Uygur, F.N., Koch, W., Çınar, A., Uygur, S., Boz, Ö. and Sancar, S. 1990. Weeds of Citrus in Çukurova Region, Turkey. PLITS 199068 Verlag J. Margraf, Weikersheim.
- Uygur, V., Irvem, A., Karanlık, S. and Akis, R. 2010. Mapping of total nitrogen, available phosphorous and potassium in Amik Plain, Turkey. *Environmental Earth Sciences*, 59(5): 1129-1138.
- Uysal, I., Karabacak, E., Seçmen, Ö. and Oldacay, S. 2003. The flora of the agricultural and their environs in Çanakkale (Lapseki-Ezine). *Turkish Journal of Botany*, 27: 103-116.
- Uzun, A., Güneydoğu Anadolu Bölgesi (GAP) kapsamına giren bazı illerde mercimekte yabancı ot ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. V. Türkiye Fitopatoloji Kong., 1988, Antalya.
- Uzun, A. 1995. Ege Bölgesi meyva fidanlıklarında yabancı otların belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Zir. Müc. Araş. Yıl., 26-27: 160-160.
- Uzun, A., Serim, İ. ve Öngen, K.N. 1991. Ege Bölgesi meyva fidanlıklarındaki yabancı otların belirlenmesi üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bak. Bornova Zir. Müc. Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- Uzun, A., Serim, İ. ve Öngen, K.N., Turşuluk hıyarda yabancı ot sorunu ve mücadelesi üzerinde araştırmalar, Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, s. 357-363, Adana.
- Uzun, A. and Topuz, M., Weed control on chickpea fields in Aegean Region. Türkiye II. Herboloji Kongresi, Ege Üniversitesi Basımevi, pp. 409-416, 1998, Bornova-İzmir.
- Üremiş, İ. 2005. Determination of frequency and density of weed species, in olive

- orchards in Hatay Province of Turkey (Survey). *Pakistan Journal of Biological Science*, 8(1): 164-167.
- Üstüner, T. and Güncan, A. 2002. Researchs on weed species which are problem density and importance with association in potato fields of Niğde Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 5(2): 30-42.
- Üstüner, T. and Altın, B.N. 2003. Weeds were caused problem in the wheat fields and their densities in Niğde Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(2): 32-44.
- Üstüner, T. and Akyol, E. 2007. Determination of the weed species, their observation frequencies and densities, in the apple orchards in Niğde Province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 10(1): 22-34.
- Yarçı, C., Serin, M. and Altay, V. 2007. The segetal vegetation of Kocaeli Province (Turkey). *Ekoloji*, 63: 23-33.
- Yazlık, A. ve Tepe, I. 2001. Van ve yöresinde elma ve armut bahçelerindeki yabancı otlar ve dağılımları üzerinde araştırmalar. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(1): 11-18.
- Yıldırım, A. ve Ekim, T., The segetal flora between Kocaçay Valley Kızılcahamam-Çeltikçi (Ankara), Türkiye II. Herboloji Kongresi, Ege Üniversitesi Basımevi, pp. 433-444, 1998, Bornova-İzmir.
- Yıldırım, A. and Ekim, T. 2003. Weed flora of Central Anatolia. *Bitki Koruma Bülteni*, 43(1-4): 1-98.
- Zel, M. 1994. Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri hububat tarlalarında bulunan yabancı otların dağılımı ve ortalama yoğunlukları. *Türkiye Fitopatoloji Derneği Yayınları No: 8*, İzmir.
- Zengin, H. 1997. Erzurum yöresi soğan tarlalarındaki yabancı otlar, yoğunlukları, yaygınlıkları ve topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar. *Ata. Ü. Zir. Fak. Der.*, 28(3): 433-440. Zengin, H., Erzincan fasulye alanlarında görülen yabancı otlar ve dağılımları. II. Sebzeçilik Sempozyumu, 1998, s. 320-324, Tokat.
- Zengin, H. 1999a. Erzurum yöresinde fasulye ekim alanlarında görüle yabancı otlar, yoğunlukları, yaygınlıkları ve topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 23: 69-74.
- Zengin, H. 1999b. Erzurum yöresi ayçiçeği tarlalarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, rastlama sıklıkları ve topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23: 39-44.
- Zengin, H. ve Döken, M.T. 1991. Erzurum ve yöresinde mercimek tarlalarında görülen yabancı otların yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumları. TÜBİTAK, 7-11 Ekim 1991, VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, İzmir. *Türkiye Fitopatoloji Derneği Yayın No: 6*, 153-157.
- Zengin, H. ve Güncan, A., Erzurum ve yöresi patates dikim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinin topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar.

Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5

Şubat 1993, s. 193, Adana.

Zuhal, İ. 1972. Menemen ilçesinin sulanan ve sulanmayan pamuk tarlalarında yabancı ot türleri, önemli türlerin hayat devreleri, yayılma yolları ve zarar durumları üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniv. Ziraat Fak., İzmir.