

Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı'nda Yeşil Alan ve Yeşil Alan Dışındaki Yabancı Otlar ve Mücadele Yöntemleri Üzerine Araştırmalar

Narin Altınışık

İzzet Kadioğlu

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 60240, Tokat

Özet: Bu çalışma İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı çim ve çim dışı alanlarda sorun olan yabancı otlar ile bunlara karşı mücadele yöntemleri üzerine yapılmıştır. Mücadele ile ilgili arazi çalışmaları havaalanının çim alanlarında, sürvey çalışmaları ise 2001-2002 yılları vejetasyon dönemlerinde çim ve çim dışı alanlarda ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde yürütülmüştür. Sürvey çalışmaları yaklaşık 700 da'lık 11 paftadan oluşan çim alanında her paftaya $0.5 \times 0.5 = 0.25 \text{ m}^2$ büyüklüğünde en az 10 çerçeve atılarak yürütülmüştür. Her çerçevedeki yabancı otların sayımı yapılmış ve kesin teşhisi yapılamayan türler herbaryuma alınmıştır. Herbaryuma alınan örneklerin tanısı da tamamlandıktan sonra sürvey kartlarına işlenmiştir. Buna göre; çim alanlarında yapılan sürvey sonucunda 16 familyaya ait toplam 25 cins ve 26 yabancı ot türü, çim dışı alanlarında yapılan sürveyler sonucunda 10 familyaya ait 17 yabancı ot türü saptanmıştır. Çim alanlarının genelinde %50'nin üzerinde yaygınlık gösteren yabancı ot türleri ilkbahar döneminde; *Anagallis arvensis* L., *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Matricaria chamomilla* L., *Plantago lanceolata* L., *Polygonum* spp. ve *Trifolium repens* L., sonbahar döneminde ise; *Erigeron canadensis* L., *Medicago sativa* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Polygonum* spp. ve *Trifolium repens* L. olarak bulunmuştur. Çim dışı alanlarının genelinde %50'nin üzerinde yaygınlık gösteren yabancı ot türleri ilkbahar döneminde *Cichorium intybus* L., *Daucus carota* L., *Matricaria chamomilla* L., *Plantago lanceolata* L., *Senecio vulgaris* L. ve *Polygonum* spp. olarak bulunmuştur. Yeşil yani çim alanlarında yapılan mücadele çalışmalarında; farklı herbisitlerin, elle ot alımı ile karşılaştırılmalı olarak yabancı otlara % etkileri tespit edilmiştir. Bu çalışma ile havaalanı yeşil alanlarının bakım çalışmalarında yabancı otlarla mücadele konusunda; picloram %10.2 + 2,4-D %29.6, bentazone %48, 2,4-D dimetilamin %50, paraquat %20 herbisitlerinin uygulanmasıyla başarılı sonuçlar alınacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çim, yabancı otlar, mücadele

Study on the Determination of Weed Species and Their Control Measures in the Turfgrass Areas of Sabiha Gökçen

Abstract: Study on the determination of weed species and their control measures in the turfgrass areas of Sabiha Gökçen International Airport. This study was conducted to determine weed species and their effective control measures in the turfgrass areas and non-grassy area of Sabiha Gökçen International Airport. Survey was conducted in these areas during 2001-2002 vegetation periods. Survey was conducted with in 700 da turfgrass area which divided into 11 plots. A 0.5x0.5 meter square was randomly from at least 10 times into each plots and all broadleaves and grasses falling inside were conducted, identified and recorded on surveys cards. Somework was also done in non-gassy areas. The results can be summarised as follows: based on the survey results 26 weed species with in 25 genus belonging to 16 families in turfgrass areas and 17 weed species belonging to 10 families in non-grassy areas of Sabiha Gökçen International Airport were determined. In spring, weed species having more than % 50 of intensity were; *Anagallis arvensis* L., *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Matricaria chamomilla* L., *Plantago lanceolata* L., *Polygonum* spp. and *Trifolium repens* L. in Sabiha Gökçen International Airport turfgrass areas. In fall; *Erigeron canadensis* L., *Medicago sativa* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Polygonum* spp. and *Trifolium repens* L. have been found the most prevalent weed species in these areas. In spring, weed species having more than % 50 of intensity were *Cichorium intybus* L., *Daucus carota* L., *Matricaria chamomilla* L., *Plantago lanceolata* L., *Senecio vulgaris* L. and *Polygonum* spp. in out side the turfgrass areas of Sabiha Gökçen International Airport. Weed control study conducted in turfgrass area of Sabiha Gökçen International Airport, effectiveness of hand weeding and herbicide application on weed management was compared based on the result of this study, it was concluded that Picloram % 10.2 + 2,4-D % 29.6, Bentazone % 48, 2,4-D dimetilamin %50, Paraquat % 20 can be provide effective weed control.

Key Words: Turfgrass, weeds, control.

1. Giriş

Çim alanlar; toprak yüzeyini örten, sıkı bir halde gelişen, homojen bir görünüşe sahip ve

devamlı biçilerek kısa tutulan, çoğunlukla Poaceae (Graminea) familyasına ait olan bitki veya bitki topluluklarının bulunacağı şekilde

tesis edilen yeşil yüzeylerdir (Sözeri ve ark. 1998).

Çim türleri Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'nın ılıman ve nemli bölgelerinde doğal olarak yetişmektedir. Daha sonra Amerika ve Avustralya'ya götürülmüştür (Uzun, 1992). İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) tarımına 17.yy'da İngiltere'de başlanmış ve yeşil alan kurulmasında; dayanıklılığı, ince, parlak ve yeşil görünümlü yaprakları nedeniyle en çok kullanılan çim türü olmuştur (Avcıoğlu, 1997).

Yeşil alanlar yoğun toz bulutlarını emerek çevre kirliliğinin azalmasına yardımcı olurlar. Ayrıca terleme ile su kaybetmesi sonucunda çevre sıcaklığını yazın 5 ° C azaltırlar.

Çimin bu görevlerini yerine getirebilmesi ve daha güzel bir görüntüye sahip olabilmesi için sağlıklı olması gerekir. Sağlıklı çim, iyi bir çim alanı tesisinden sonra uygulanacak düzenli bir bakım programı (sulama, biçme, gübreleme, havalandırma, silindirme, hastalık ve zararlı kontrolü) ile mümkündür. Bu bakım programı, çimlerin hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele etmesinde büyük önem taşır.

Bitki Koruma etmenleri içerisinde yer alan yabancı otlar çimin; ışık, besin ve suyuna ortak olarak rekabete girer ve çimin gelişimini olumsuz etkiler. Ayrıca çimin görünüşünü bozarak zaten pahalı olan bakım masraflarını iyice artırır.

Genel olarak yabancı otların çime zararları aşağıdaki gibidir (Tepe, 1997):

1. Çim tesisi pahalı olduğu için uzun ömürlü olması istenir. Oysa yabancı otlar çim tesisinin ömrünü kısaltır.

2. Çimin topraktan aldığı su ve besin maddelerine ortak olarak onun gelişmesini engeller.

3. Çim arasında yayılarak hakim duruma geçerler ve çimin seyrekleşmesine sebep olurlar. Bu duruma en iyi örnek olarak ak üçgül (*Trifolium repens* L.) verilebilir. Özellikle kurak koşullarda çimlerin gelişimi yavaşlar, ak üçgül ise bundan etkilenmeyerek hızlı bir şekilde yayılır, boş olan yerleri doldurur ve zamanla tüm çim alanını kaplar.

4. Sert gövdeli yabancı otlar, çimin biçilmesi sırasında sorun oluşturur.

5. Çimlerde sorun olan birçok hastalık ve zararlıya yataklık yaparlar.

6. Spor alanlarında sportif faaliyetleri engelleyebilirler. Sporcular bazı bitkilerin rizom ve stolonlarına takılarak ve yine bazı

sucul bitkiler veya yosunlara basıp kayarak düşebilirler.

Ankara ili şehir merkezi çim alanlarında en çok görülen yabancı ot türlerinden ilk sırayı *Trifolium repens*, ikinci sırayı ise *Taraxacum* spp.'nin aldığı (Taştan ve Erciş, 1989), kimyasal mücadelede 2,4-D Amin+Dicamba kombinasyonunun *Taraxacum officinale*, *Trifolium* spp., *Plantago* spp. ve *Medicago sativa*'ya etkili olduğu bildirilmektedir (Batman, 1987). Diğer taraftan Tricopyr'in tek başına çim alanlarında yabancı ot mücadelesinde kullanımı yada özellikle Chlopyralid ile karışımının etkili olduğu ancak hala 2,4-D'nin tek başına yada bazı herbisitlerle karışım halinde etkinliğini koruduğu da bilinmektedir (Sözeri ve ark. 1998).

Taştan ve Erciş (1993) ile Grant et all. (1990), çim alanlarında *Trifolium* spp. ve *Taraxacum* spp. bitkilerinin yabancı otlar içinde yer aldığını, bunun yanı sıra *Plantago* spp., *Convolvulus arvensis*, *Agropyron repens* (tarla ayırığı), *Acroptilon repens* (kekrek) vb. yabancı otlarının da düşük oranlarda bulunduğunu belirtmektedirler. Ayrıca, yeni çim tesis edilecek alanlarda bulunan *Agropyron repens*, *Cynodon dactylon*, *Acroptilon repens* ve *Taraxacum* spp. gibi mevcut yabancı otların yok edilmesinde Glyphosate etkili olmaktadır.

King (1992), 1988-1990 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri eyaletleri Michigan ve Ohio'da clopyralid herbisiti ile serin iklim çimlerinde geniş yapraklı yabancı otların kontrolü ile ilgili yaptığı bir çalışmada; clopyralid'in *Trifolium repens* ve *Medicago lupulina*'ya karşı yeterli olduğunu, fakat serin iklim çimlerinde genel yabancı ot kontrolünde biraz daha yüksek dozun uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca Confront'un tek başına uygulanmasının *Glechoma hederacea*'ya karşı yeterli olduğunu belirtmiştir. Ülkemizde ise çim alanlarındaki yabancı otlara karşı sadece Picloram+2,4-D tavsiye edilmektedir (Anonim, 1995).

Verilen kaynaklardan anlaşılacağı gibi çim alanlarındaki yabancı otlar ekolojiye ve çim çeşitine göre farklılık göstermekte, zararları da oldukça yüksek olmakta bunlara yönelik mücadelelerden ise yine farklı uygulamalardan sonuç alınabilmektedir.

Bu çalışma ile; İstanbul- Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanında gerçekleştirilen sürveyler ile çim alanlarında ve boş arazide

sorun olan yabancı ot türleri ile bunların yaygınlık ve yoğunlukları belirlenmiş, çim alanlarında sorun olan yabancı otlar ile ilgili mücadele çalışmaları yürütülmüştür.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırma materyalini havaalanı içerisindeki yeşil alan ve yeşil alan dışındaki yabancı otlar ve bunların mücadelesinde kullanılan herbisitler oluşturmuştur.

2.2. Yöntem

2.2.1. Sürvey Çalışmaları

Sürvey çalışmaları Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı sınırları içinde; çim alanı ve çim alanı dışındaki boş arazide gerçekleştirilmiştir. Çim alanlarındaki sürveyler 2001'in İlkbaharında Mart-Nisan-Mayıs aylarında ve 2002'nin Sonbaharında ise Eylül-Ekim aylarında gerçekleştirilmiştir. Sürvey çalışmaları yaklaşık 700 da'lık 11 paftadan oluşan yeşil alanda her paftaya $0.5 \times 0.5 = 0.25 \text{ m}^2$ büyüldüğünde en az 10 çerçeve atılarak yapılmıştır. Her çerçevedeki yabancı otların sayımı yapılmış ve kesin teşhisi yapılamayan türler herbaryuma alınmıştır. Herbaryuma alınan örneklerin tanısı da tamamlandıktan sonra sürvey kartlarına işlenmiştir (Kadioğlu ve ark., 1993).

Bitki örneklerinin tanısında; Davis (1965-1988), Hanf (1983), Brower and Stahlin (1975) den, yabancı otların Türkçe adlandırılmasında Alcala (1954), Kurhan (1969), Ulaş ve ark. (1993) ve Özer ve ark. (2004) dan yararlanılmıştır.

Boş arazide sürvey çalışmaları 2002 yılı Mart-Nisan-Mayıs aylarında yürütülmüştür. Boş arazide alanlar parsellere bölünerek yine $0.50 \times 0.5 = 0.25 \text{ m}^2$ lik çerçeveler en az 10 kez atılmış ve çerçeve içindeki yabancı otlar sayılarak teşhisi yapılmış ve sürvey kartlarına kaydedilmiştir.

Sürvey kayıtlarının değerlendirilmesinde yoğunluklar için aritmetik ortalama (Bora ve

Karaca, 1970), yayılış oranları için ise aritmetik yüzde kullanılmıştır. Yoğunluklar Kadioğlu ve ark. (1993)'dan alınan A-E skalasına göre sınıflandırılmıştır. Bu skalaya göre m^2 de ;

A: 10'dan fazla,

B: 1-10 arası,

C: 0.1-1 arası,

D: 0.01-0.1 arası,

E: 0.01'den az yabancı ot yoğunluğunu

ifade etmektedir.

2.2.2 Mücadele Çalışmaları

Çim alanlarında sorun olan yabancı otların mücadelesiyle ilgili Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı'nda arazi çalışmaları yapılmıştır. Deneme $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$ lik parsellerde tesadüf blokları deneme deseninde 7 farklı uygulama (5 ilaç+ille ot alımı+lotlu kontrol) ve 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Bloklar ve parseller arasında 1'er metre emniyet şeridi bırakılmıştır.

İlaçlamalar 11.10.2002 tarihinde yapılmıştır. İlaçlamalarda dekara 30 l. su hesabıyla (4 m^2 ye 120 cc su) yelpaze hüzmeli el pülverizatörü kullanılmıştır. Yabancı ot alımı yapılacak parsellerde, yabancı otlar deneme kurulurken alınmış deneme süresince tekrar ot alımı yapılmamıştır.

Denemede kullanılan çıkış sonrası herbisitlere ait bilgiler Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Taştan ve ark. (1996)'dan alınan yöntemle göre uygulamalardan sonra 3 gözlem ve sayım yapılmıştır. 1. değerlendirme uygulamadan 10 gün sonra (21.10.2002), 2. değerlendirme uygulamadan 30 gün sonra (08.11.2002), 3. değerlendirme uygulamadan 60 gün sonra (10.12.2002) yapılmıştır.

Uygulamaların yabancı otlara etkisi % etki skalasına göre değerlendirilmiş ve 2. ile 3. gözlem ortalamaları kaniya esas alınmıştır. Ayrıca ilaçların çim bitkilerinde fitotoksik olup olmadığı da belirlenmiştir.

Çizelge 2.1 Denemede Kullanılan Herbisitlere Ait Bilgiler

İlacın Ticari Adı	Etkili Madde Adı ve %'si	Formülasyonu	Kullanma Dozu (da)	
			Aktif Madde (g)	Preparat (ml)
Tordon	Picloram%10.2+2,4-D%29.6	EC	49.8	100
Basagran	Bentazone%48	EC	72	150
Hedenol flussig	2,4-D dimetilamin%50	EC	100	200
Ester H	2,4-D isooctil ester%48	EC	79	166
Gramoxone	Paraquat%20	EC	60	300

3. Bulgular ve TartıŐma

3.1 Sürvey Sonućları

Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı'nda yapılan 2001 yılı İlkbahar ve 2002 yılı Sonbahar sürveyleri sonucunda 16 familyaya ait

25 cins ve 26 yabancı ot türü saptanmıştır. Yabancı otların Latince ve Türkçe adları ile m²'deki yaygınlık ve yoğunlukları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı'nda Çim Alanlarında 2001 ve 2002 Yıllarında İlkbahar ve Sonbaharda Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık (Rastlama Sıklığı) ve Yoğunlukları

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İlkbahar		Sonbahar	
		Yaygınlık (%)	Yoğunluk (Bitki./m ²)*	Yaygınlık (%)	Yoğunluk (Bitki./m ²)*
APIACEAE					
<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokar ot	11.1	D	-	-
ASTERACEAE					
<i>Cichorium intybus</i> L.	Karahindiba	-	-	12.5	C
<i>Cirsium arvense</i> L.	Köygöçüren	-	-	25	B
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Őifa otu	-	-	100	A
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatya	66.6	C	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	-	-	87.5	B
BORAGINACEAE					
<i>Echium vulgare</i> L.	Adi engerek otu	11.1	D	-	-
BRASSICACEAE					
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	22.2	C	-	-
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Bülbül otu	22.2	C	-	-
CHENOPODIACEAE					
<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	77.7	B	-	-
CONVOLVULACEAE					
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaŐıđı	55.5	B	25	C
EUPHORBIACEAE					
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin	Bambul otu	11.1	D	-	-
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	GüneŐ sütleđeni	44.4	B	-	-
FABACEAE					
<i>Medicago sativa</i> L.	Yonca	-	-	62.5	C
<i>Trifolium repens</i>	Ak üçgül	77.7	C	100	B
MALVACEAE					
<i>Malva sylvestris</i> L.	Yabani ebeđümeci	22.2	C	-	-
PAPAVERACEAE					
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	33.3	C	-	-
POACEAE					
<i>Poa annua</i> L.	TavŐan bryığı	11,1	D	-	-
POLYGONACEAE					
<i>Polygonum</i> spp.	Çoban değneği	66.6	C	100	B
<i>Rumex crispus</i> L.	Labada	33.3	C	-	-
PRIMULACEAE					
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Tarla fare kulađı	88.8	B	-	-
RANUNCULACEAE					
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Kan damlası	22.2	C	-	-
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düđün çiçeği	11.1	C	-	-
RUBIACEAE					
<i>Galium aparine</i> L.	YapıŐkan otu	11.1	C	-	-
PLANTAGINACEAE					
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Dar yapr. sinir otu	77.7	B	62.5	B
<i>Plantago major</i> L.	Geniş yapr. sinir otu	-	-	87.5	B

* Çizelgede verilen harfler m²'de; A : 10'dan fazla, B : 1-10 arası, C : 0.1-1 arası, D : 0.01-0.1 arası yabancı ot yoğunluğunu ifade etmektedir.

Türlerin yaygınlıkları (rastlama sıklıkları) % olarak ifade edilmiştir.

Çim alanlarında yapılan sürveyler sonucunda; 2001 İlkbaharında 20 adet yabancı ot türü saptanmıştır. Sürvey yapılan alanda 1 bitki/m²'den fazla olan bitki türleri; *C. album*, *C. arvensis*, *E. helioscopia*, *A. arvensis* ve *P. lanceolata*'dır. Sonbaharda yapılan sürveylerde ise 10 adet yabancı ot türü saptanmıştır. Sürvey yapılan alanda 1 bitki/m²'den fazla olan bitki türleri; *C. arvensis*, *E. canadensis*, *S. oleraceus*, *T. repens*, *Polygonum* spp., *P. lanceolata* ve *P. major*'dur.

Türkiye'de çim alanlarındaki yabancı otlara bakıldığında tek yıllıklardan *S. oleraceus*, iki ve çok yıllıklardan *C. arvensis*, *C. arvensis*, *M. silvestris*, *P. lanceolata*, *Polygonum* spp, *T. repens* gibi türlerde benzerlikler görülmüştür (Anonim, 1995). Kaliforniya'da yapılan bir çalışmada 46 yabancı ot türü (Anonim, 2001) tespit edilmiş olup, Fishel (2001)'in çalışmaları ile de bu çalışmada ortak noktalar oldukça fazla bulunmuştur.

Rastlama sıklıklarına yani yaygınlıklarına bakıldığında ise, ilkbaharda tarlaların %50'sinin üzerinde bulunan türler ; *A. arvensis* (%88.8), *C. album* (%77.7), *P. lanceolata* (%77.7), *T. repens* (%77.7), *M. chamomilla* (%66.6), *Polygonum* spp. (%66.6), *C. arvensis* (%55.5) iken, sonbaharda ise; *E. canadensis* (%100), *T. repens* (%100), *Polygonum* spp. (%100), *P. major* (%87.5), *M. sativa* (%62.5) ve *P. lanceolata* (%62.5)'dir.

Çim alanı dışındaki alanlarda 2002 yılı ilkbahar sürveylerinde saptanan yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları Çizelge 3.2'de verilmiş olup çim alanı dışındaki alanlarda 2002 yılı ilkbahar sürveylerinde ise 17 adet yabancı ot türü saptanmıştır. Sürveyi yapılan alanların yoğunluğu 1 bitki/m²'den fazla olan bitki türleri 10 adet olup bunlar; *D. carota*, *C. solstitialis*, *C. intybus*, *M. chamomilla*, *S. vulgaris*, *S. columbaria*, *M. longifolia*, *P. lanceolata*, *A. sterilis*, *Polygonum* spp.'dir.

Çizelge 3.2. Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı 2002 İlkbahar Döneminde Çim Alanı Dışındaki Alanda Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık (rastlama sıklığı) ve Yoğunlukları

Yabancı Otun Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İlkbahar	
		Yaygınlık (%)	Yoğunluk (bitki/ m ²)
APIACEAE			
<i>Daucus carota</i> L.	Yabani havuç	80	B
<i>Eryngium campestre</i> L.	Ova eşek diken	20	C
ASTERACEAE			
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Peygamber çiçeği	20	C
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Çakır diken	60	B
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	Krizantem	10	C
<i>Cichorium intybus</i> L.	Karahindiba	100	B
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatya	100	B
<i>Senecio vulgaris</i> L.	İmam kavuğu	90	B
BORAGINACEAE			
<i>Echium vulgare</i> L.	Adi engerek otu	30	C
DIPSACACEAE			
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Uyuz otu	30	B
GUTTIFERAE			
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sarı kantaron	10	C
LABIATAE			
<i>Mentha longifolia</i> L.	Yabani nane	10	B
LEGUMINOSAE			
<i>Trifolium repens</i>	Aküçgül	40	C
PLANTAGINACEAE			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Dar yapr. sinir otu	90	B
POACEAE			
<i>Avena stelleris</i> L.	Yabani yulaf	20	B
POLYGONACEAE			
<i>Polygonum</i> spp.	Çoban değneği	100	B
Diğerleri		30	B

Rastlama sıklıklarına bakıldığında ise tarlaların %50'sinin üzerinde bulunan tür sayısı 6 adet olup bunlar; *C. intybus* (%100), *M. chamomilla* (%100), *P. lanceolata* (%90), *Polygonum.spp.* (%100), *S. vulgaris* (%90), *D. carota* (% 80)'dir.

Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanında toplam 26 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Buradaki tür sayısı Anonim (1995), Anonim (2001), Fishel (2001)'in raporlarında belirttiklerinden daha az görülmüştür. Bu bitki çeşit zenginliğinin azlığı survey alanın yeni tesis edilmiş olmasına bağlanabilir. Çünkü havaalanı çim tesisi 2000 yılının sonlarında gerçekleştirilmiş ve havaalanı inşaatı sırasında toprak çok derin olarak tesviye edilmiştir. Çimin tesis edildiği alan bitki yetiştiriciliği açısından oluşumunu tamamlamamış toprak olduğundan yerleşik yabancı ot türleri daha az bulunmuştur. Belirlenen yabancı otlar çim tesisi sırasındaki taşınan toprak ve çiftlik gübresi içerisindeki tohumlardan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle flora tespitinin belirli aralıklarla yapılması ve değişimlerin takip edilmesinin yararlı olacağı kanaatine varılmıştır. Bu kanaat çim dışı alanlardaki flora için de geçerli olup buralarda taşıma toprak ve çiftlik gübresi

kullanımı söz konusu olmadığından yabancı ot tür sayısı daha az görülmüştür.

Bilindiği gibi havaalanlarında kullanılmayan alanlarda yabancı otlar ve kalıntılarının bulunması arzu edilmez. Çünkü özellikle uçakların iniş ve kalkışlarında görüş mesafeleri engellenir, yangın tehlikesi söz konusu olabilir. Ayrıca pistlerde beton aralarında çıkan yabancı otlar uçağın hareketini ve hız kazanmasını engellerler, bazı özel alet ve cihazların etkinliğini azaltır, çalışan personelin geçişini engelleyerek zararlara neden olurlar. İşte bu nedenlerle havaalanı çim alanı ve çim alanı dışındaki alanlarda yabancı otların varlığı istenmez ve mutlaka mücadelesinin yapılması gerekmektedir.

3.2. Arazi Çalışması Sonuçları

Çim alanlarındaki yabancı otlara ait mücadele çalışmalarında uygulamaların yabancı otlara etkileri Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Paraquat deneme yerindeki tüm yabancı otlara %95-98 arasında etkinlik göstermiştir. En düşük etki %95 ile *Senecio vulgaris*'te görülürken, en yüksek etki %98 ile *Erigeron canadensis*, *Polygonum convolvulus*, *Trifolium repens* ve *Daucus carota*'da gözlenmiştir.

Çizelge 3.3. Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı'nda Çim Ekim Alanlarında Yapılan Uygulamaların Yabancı Otlara % Etkisi

Yabancı Otun Bilimsel Adı	Ot Alımı	Bentazone %48	Picloram%10,2+ 2,4 D %29,6	Paraquat %20	2,4 D dimetilamin %50	2,4 D isooctilester %48
<i>Erigeron canadensis</i>	100	99	100	98	100	100
<i>Polygonum spp.</i>	100	91	98	98	97	95
<i>Trifolium repens</i>	75	90	95	98	90	95
<i>Sonchus oleraceus</i>	100	*	96	98	95	100
<i>Senecio vulgaris</i>	100	*	97	95	94	100
<i>Daucus carota</i>	100	*	100	98	90	99
<i>Cichorium intybus</i>	80	100	93	98	85	99
<i>Centaurea cyanus</i>	100	100	90	97	90	95
Çimde fitotoksitesi	0	0	0	100**	0	0

* Bitki bulunmadığı için değerlendirme yapılamayan parseller.

** 1. ve 2. sayımda görülen fitotoksite, 3. sayımda azalmış daha sonra tamamen kaybolmuştur.

Bentazone herbisitinin deneme yerindeki tüm yabancı otlara %90-100 arasında etkinlik gösterdiği gözlenmiştir. En yüksek etki %100 ile *Cichorium intybus* ve *Centaurea cyanus*'ta görülürken bunu, %99 ile *Erigeron canadensis* izlemiştir. En düşük etki %90 ile *Trifolium repens*'e aittir.

Picloram+2.4-D deneme yerindeki tüm yabancı otlara %90-100 arasında etkinlik görülmüştür. En yüksek etki %100 ile *Erigeron*

canadensis ve *Daucus carota*'da görülürken bunu, %98 ile *Polygonum spp.* takip etmektedir. Herbisitinin gösterdiği en düşük etki %90 ile *Centaurea cyanus* bitkisine aittir. Picloram +2,4-D çim alanlarındaki yabancı otlara karşı çıkış sonrası olarak kullanılabilmesi (Özer ve ark., 2001, Tepe, 1997), bunun yanında boş arazilerde, meralarda ve havaalanlarında tek ve iki yıllık yabancı otlara karşı da tavsiye edildiği (Öztürk, 1997) bildirilmektedir.

2.4-D dimetilaminin %50 herbisiti deneme yerindeki tüm yabancı otlara %85-100 arasında etkinlik göstermiştir. En yüksek etki %100 ile *Erigeron canadensis* bitkisinde görülürken bunu % 97.25 ile *Polygonum* spp. ve %95 ile *Sonchus oleraceus* izlemiştir. En düşük etki %85 ile *Cichorium intybus* bitkisinde gözlenmiştir. 2,4-D dimethylamin'in hububatta geniş yapraklı yabancı otlara önerildiği (Öztürk,1997), çim alanlarındaki yabancı otlara ise tek başına (Tepe, 1997) yada diğer herbisitlerle karıştırılarak kullanılabilceği bildirilmektedir (Sözeri ve ark., 1998)

2.4-D isooctil ester deneme yerindeki tüm yabancı otlara %95-100 arasında etkinlik göstermiştir. En yüksek etki %100 ile *Erigeron canadensis*, *Sonchus oleraceus* bitkisinde gözlenmiş bunu %99.5 ile *Senecio vulgaris* ve %98.5 ile *Daucus carota* izlemiştir. En düşük etki %95 ile *Polygonum* spp., *Trifolium repens* ve *Centaurea cyanus* bitkilerinde gözlenmiştir.

Çim bitkisinde fitotoksititeye bakıldığında; paraquat çimde fitotoksititeye neden olduğu, diğer herbisitlerin ise fitotoksititeye neden olmadığı görülmüştür. Ancak yabancı otlara karşı yüksek etkinliğinin yanında paraquat ilacının çıkış sonrası olarak çimde görülen geçici fitotoksitesisi sonradan kaybolmuştur. Çünkü paraquat kontak ve total bir herbisit olup çim köklerinde etkinliğini göstermemektedir. Bu nedenle toprak üstü aksamında görülen fitotoksitite sonradan kaybolmuştur.

4. Öneriler

Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı'nda çim alanları ve bunun dışındaki alanlarda sorun

Kaynaklar

- Akalm, S., 1954. Büyük Bitkiler Kılavuzu, Ankara Basım ve Cilt Evi, 752s, Ankara
- Anonim, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 1. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara
- Anonim, 2001. Www.ipm.ucdavis.edu
- Avcioğlu, R., 1997. Çim Tekniği Yeşil Alanları Ekimi, Dikimi ve Bakımı. E.Ü. Matbaası, Bornova/İzmir
- Batman, M., 1987. Ankara'da Çimlerde Görülen Yabancı Otlar ve Savaşımı. A.Ü.FBE, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Bora, T., Karaca, İ., 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararının Ölçülmesi, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı. 167:43, Bornova / İzmir
- Brower, W., Stahlin, A., 1975. Handbuch Dersamenkunde Für Landwirte Haft. Gertanbau Und Fortwirtschafk Dlg Verlag, Frankfurt / Germany
- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands, University Press Edinburg. Cilt:1-10.

olan yabancı otlara karşı mücadelede 7 farklı uygulamadan (5 herbisit+1 elle ot alımı+1otlu kontrol) ve çim alanlarında sorun olan yabancı otlarla ilgili çalışmalardan elde edilen sonuçlar aşağıdadır:

1. Çim ve çim alanı dışındaki alanlarda yapılan sürveylerde yabancı ot türleri tespit edilmiştir. Bunlardan en önemlileri ve yoğun olanları çim alanlarında; *Anagallis arvensis*, *Chenopodium album*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Polygonum* spp. iken çim alanı dışındaki alanlarda ise; *Polygonum* spp., *Plantago lanceolata*, *Cichorium intybus* ve *Daucus carota* gibi türlerdir. Yeni kurulan bir havaalanı olması nedeniyle Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı'nda yabancı ot türlerinin tespiti yapılacak mücadele çalışmaları için önem taşımakla birlikte ileride oluşacak bitki çeşitliliği açısından flora değişikliğinin gözlenmesi gerekmektedir.

2. Çim alanlarında yapılan mücadele çalışmalarında farklı herbisitlerin bazı yabancı otlara % etkileri tespit edilmiştir. Bu çalışma ile, Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı yeşil alanı bakım çalışmalarında yabancı otlarla mücadele konusunda picloram+2,4-D, bentazone, 2,4-D dimetilamin ve paraquat herbisitlerinin uygulanmasıyla başarılı sonuçlar alınabilecektir. 2,4-D isooctilester %48 herbisitinin etkisi yüksek olmasına rağmen kullanımının, buharlaşma nedeniyle çim alanlarındaki ve çevresindeki çok yıllık süs bitkilerine zarar vereceği düşünülerek sakıncalı olacağı düşünülmektedir.

- Faye, S., 2001. Weed Control In Your Lawn Web: www.ag.usask.ca
- Fishel, F., 2001. Mu Agronomy Extension, College of Agriculture, Food and Natural Resources, University of Missouri-Columbia. Web:www.missouri.edu
- Grant, D.L., R.B. Cooper., H.L. Webster, 1990. Isoxaben For Broad-Spectrum Weed Control in Warm Season Turf. In Proceedings, Southern Weed Science Society, 43rd Annual Meeting, 145-153. (Weed Abstr. 1991, 40 (4), 1083).
- Hanf, M., 1983. The Arable Weeds of Europa with Their Seedling and Seeds. Baf United Kingdom Limited, Basf Aktiengesellschaft D-Ludeigshafen.
- Kadioğlu, İ., Uluğ, E., Üremiş, İ., 1993. Akdeniz Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Otlar Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Bildirileri 3-5 Şubat 1993,151-156, Adana.
- King, J.E., 1992. Dowelanco, Indianapolis, Indiana, Usa. Down-To-Earth,, 47:10-13;10 Ref.

- Kurhan, N.G., 1969. Türkiye'nin Başlıca Yabancı Otları ve Zararlı Oldukları Önemli Kültür Bitkileri Sözlüğü. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları Teknik Bülteni No: 45, Ayyıldız Matbaası A.Ş. Ankara
- Öztürk, S., 1997. Tarım İlaçları, Ak Basımevi, İstanbul
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N., 2001, Herboloji (Yabancı Ot Bilimi) G.O.P.Ü., Ziraat Fakültesi Yayınları, No:20 Kitaplar Serisi No: 10 Genişletilmiş 3. Baskı Tokat.
- Sözeri, S., Maden, S., Yazgan, M.E., Açıkgöz, S., Kendir, H., Dilek, E.F., Karadeniz, N., 1998. Orta Anadolu Koşullarında Çim Alan Tesisinde Yabancı Otlarla Mücadele Olanaklarının Araştırılması, Tar. Bil. Derg. 4(2),8-14 Ankara.
- Taştan, B., Erciş, A., 1989. Ankara İli Çim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Kimyasal Mücadeleleri Üzerine Araştırmalar. KKGA-B-01-H-082 No'lu Proje Nihai Raporu. Ankara Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü. Ankara
- Taştan, B., Uzun, A., Uludağ, A., Kadioğlu, İ., Demirci, A., 1996. Zirai Mücadele Standart İlaç Deneme Metodları, (Yabancı Ot), Cilt 3, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Gen.Müd., Ankara.
- Taştan, B., Erciş, A., 1993. Weed Species Their Abundances and Chemical Control in Lawns in Ankara Province. Turkish Journal of Agriculture And Forestry, 17(2), 331-337.
- Tepe, I., 1997. Türkiye'de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Van.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., Üremiş, İ., 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayın No:78, Adana, 513 S.
- Uzun, G., 1992. Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı Yardımcı Ders Kitabı, Ç.Ü. Ziraat Fak. Yardımcı Ders Kitabı No:20 Adana.