

Orta Anadolu Koşullarında Çim Alan Tesisinde Yabancı Otlarla Mücadele Olanaklarının Araştırılması*

Solmaz SÖZERİ¹ Salih MADEN¹ Murat Ertuğrul YAZGAN² Sebahat AÇIKSÖZ²
Hayrettin KENDİR³ E.Figen DİLEK² Nilgül KARADENİZ²

Geliş Tarihi : 17.11.1997

Özet: Orta Anadolu koşullarında çim alan tesisinde yabancı otlarla mücadele olanaklarının araştırıldığı bu çalışma, 1993-1994 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırmada yedi farklı yabancı ot kontrol yöntemi denenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; ilkbahar sonu-yaz döneminde yeni çim tesis edilecek alanlarda bulunan yabancı otların mücadelesinde, total sistemik herbisit ve total sistemik herbisit+gübre sterilizasyonu (Metil Bromid) uygulamasının çok etkili olmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte total sistemik herbisit+çıkış sonrası herbisit uygulamasının deneme parsellerinde bulunan yabancı otları etkilediği belirlenmiştir. Tek başına gübre sterilizasyonu uygulanan parsellerle kontrol parselleri arasında istatistiki olarak fark görülmemiştir. Ancak gübre sterilizasyonu+çıkış sonrası herbisit uygulanan parsellerin kontrol parseliyle farklı olduğu saptanmıştır. Tek başına çıkış sonrası herbisit uygulanan parsellerde *Agropyron repens* (tarla ayrığı) gibi çok yıllık yabancı otlar hariç, tek yıllık yabancı otların kontrol altına alındığı görülmüştür. Denemede en etkili sonuç, total sistemik herbisit+gübre sterilizasyonu+çıkış sonrası herbisit uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çim alan, yabancı ot, yabancı ot kontrolü

A Research on the Weed Control Possibilities During Establishment Stages of Lawn Areas as a Maintenance Tool Under Central Anatolian Conditions

Abstract: Carried out in 1993-1994, this research aimed to find out the possibilities of weed control methods before and after the establishment of lawn areas in Central Anatolian conditions. In this research seven different weed control methods were tested. According to the results obtained; total systemic herbicide (Glyphosate) and total systemic herbicide+manure sterilization (Methyl bromide) had no effect in controlling weeds at newly established turf. Total system ic herbicide+post emergence herbicide (Picloram mixture) application affected most of the weeds in the experimental plots. Manure sterilization alone did not show any difference from the control plots. Post emergence herbicide application alone controlled annual weeds, but failed in controlling some perennial weeds such as *Agropyron repens*. The most promising effect was obtained from total systemic herbicide+manure sterilization+post emergence herbicide applications.

Key Words: Lawn area, weed, weed control

Giriş

Özellikle hatalı gelişmelerin söz konusu olduğu kentsel mekanlarda betonlaşmış yerleşimler nedeniyle duyulan kaygı, yeşile olan özlemi arttırmıştır. Bunun sonucunda kentsel mekanlardaki yeşil alan düzenlemelerinde, gerek parklar ve çocuk oyun alanları gerekse kamuya ve öze ait bina bahçelerinde geniş çim alanların oluşturulması ve kent insanının yeşil özlemini bu alanlar aracılığı ile gidermesi gündeme gelmiştir. Bunun yanı sıra, görsel açıdan öncelikli olarak algılandıkları ve temiz, net yeşil mekanların oluşturulmasını sağladıkları için, yeşil alan düzenleme çalışmalarında çim alanlar tercih edilmektedir.

Çim alanlar; toprak yüzeyini örten, sık bir halde gelişen, homojen bir görünüme sahip ve devamlı biçilerek kısa tutulan, çoğunlukla Gramineae familyasına ait olan bitki veya bitki topluluklarının bulunacağı şekilde tesis edilen yeşil yüzeylerdir (Orçun 1979).

Yeşil alan olarak nitelendirilen park, bahçe ve diğer rekreasyonel alanlarda geniş çim alanlarının fonksiyonu, sadece estetik kaygıları gidermek değildir. Bundan daha önemli olarak çim alanlar, üzerinde hareket edebilme yani basılabilir olma (gezinme-oturma-oyunama) imkanı veren yeşil bir zemin örtüsü teşkil etme fonksiyonunu yerine getirirler.

Bunun yanı sıra çim alanlar, zemin elemanı görevini üstlenerek kitle etkisi oluşturan ağaç ve çalılara fon elemanı olarak görsel etki yaratırlar. Çim alanların bu fonksiyonunu yerine getirebilmesi ise alanların daima yeşil, homojen bir halı örtüsü halinde bulundurulması ile mümkündür. Tesis sonrası estetik görünüşü bozan bazı boşluk ve yabancı otlarla kaplanmış alanları çim alan olarak adlandırmak olası değildir. Bu nedenle yabancı otlarla çim alan tesis öncesi ve sonrası bakım koşullarında mücadele gerekmektedir.

* Ankara Üniv. Rektörlüğü Araştırma Fonu Tarafından Desteklenmiştir.

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü-Ankara

² Ankara Üniv. Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü-Ankara

³ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Ankara

Çim alanların tercih edilme ana nedenlerinden biri olan kaliteli görüntülerinin korunması ve sürekliliğinin sağlanması için belirli aralıklarla bakımlarının yapılması gerekmektedir. Bakım çalışmaları içinde yabancı otlarla mücadele önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü yabancı ot olarak nitelenen çim dışı bitkilerin mücadelesi oldukça güç ve pahalı olduğundan bu tür bakım çalışmalarının olmadığı alanlar kısa sürede bütünüyle yabancı otlarla kaplanmaktadır.

Bunun dışında çim tesis edilecek alanlarda gerek iyi yanmamış çiftlik gübrelerinden gelen, gerekse bu alanlarda bulunan mevcut yabancı ot tohumlarından dolayı sürekli olarak sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu alanlarda görülen yabancı otlar ekim mevsimine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yeni tesis edilecek çim alanlarda bulunan ve tesis sonrası karşılaşılan yabancı otlarla kimyasal yolla mücadele olanaklarını amaçlayan araştırma, 'Orta Anadolu Koşullarını' taşıdığı varsayılan A.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Fidanlığında kurulan deneme parsellerinde yürütülmüştür.

Orçun (1979), çim alanlardaki her türlü yabancı otun alandan uzaklaştırılmasını en önemli bakım tedbirlerinden biri olarak saymış ve Mart ayı sonundan başlayarak yabancı otların tohum bağlamalarına kadar (yaz sonuna kadar) süren dönem içinde gerçekleştirilecek mekanik mücadeleyi ideal yöntem olarak belirlemiştir.

Richardson et al (1985); Dickens and Turner (1985); Bingham et al (1986); McCourty et al (1986); Hall et al (1987); Lackovic and Glejurovas (1989); Elmore et al (1989); Neal (1990); Moyer et al (1990), yabancı ot mücadelesinde hala 2,4-D'nin tek başına ya da diğer herbisitlerle karışım halinde etkinliğini koruduğunu belirtmektedirler. Bununla birlikte Triclopyr'in tek başına kullanımı ya da özellikle Chlopyralid ile karışımı da etkili olmaktadır.

Batman (1987) "Ankara'da Çimlerde Görülen Yabancı Otlar ve Savaşımı" konulu çalışmasında incelediği alanlarda 43 yabancı ot türü saptamış ve bunlarla kimyasal mücadelede 2,4-D Amin+Dicamba kombinasyonunu *Taraxacum cf. officinale* (hindiba), *Trifolium* spp. (üçgül türleri), *Plantago* spp. (sinir otu türleri) ve *Medicago sativa* (yonca)' ya etkili olduğunu bulmuştur.

Uzun (1989), ilkbaharda oluşturulan çim alanlarda yabancı ot mücadelesinde öncül herbisitlerin ve gerek duyulduğunda ise ikincil herbisitlerin kullanılabilirliğini belirtmektedir.

Taştan ve Erciş (1993) ile Grant et al (1990), çim alanlarda sürdürülen yabancı ot mücadelesi ile ilgili olarak *Trifolium* spp. (üçgül türleri) ve *Taraxacum* spp. (hindiba türleri) bitkilerinin yabancı otlar içinde yer aldığını, bunun yanı sıra *Plantago* spp. (sinir otu türleri), *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı), *Agropyron repens* (tarla ayrığı),

Acroptilon repens (kekre) vb. gibi diğer yabancı otların da düşük oranlarda bulunduğunu belirtmektedirler.

Ayrıca, yeni çim tesis edilecek alanlarda bulunan *Agropyron repens* (tarla ayrığı), *Cynodon dactylon* (köpek dişi), *Acroptilon repens* (kekre) ve *Taraxacum* spp. (hindiba türleri) gibi mevcut yabancı otların yok edilmesinde Glyphosate'i etkili bulmuş ve önermişlerdir.

Çim alanlarda sorun olan yabancı otların mücadelesinde Picloram+2,4-D triisopropilamin'in 100 ml/da dozunun 7-8 cm uzunluğunda, 4-5 yapraklı devrede kullanılması gerektiği ancak üçgülün kaplama bitkisi olarak ekildiği alanlarda kullanılmamasının doğru olacağı bildirilmektedir (Anonymous 1991).

Materyal ve Yöntem

Araştırma alanının iklim özellikleri: Araştırmanın yapıldığı alana ait meteorolojik verilerin aylık ve yıllık ortalamaları ile araştırma periyodunun yağış, sıcaklık ve nisbi nem değerleri Çizelge 1'de yer almaktadır. Uzun yıllar nisbi nem ve sıcaklık ortalamaları ile araştırmanın yapıldığı yıllara ait değerler arasında önemli bir farklılık görülmektedir (Şekil 1 ve Şekil 2).

Araştırmanın yürütüldüğü aylardaki yağış toplamları, uzun yıllar ortalamalarından bazı aylar için farklılık göstermektedir (Şekil3).

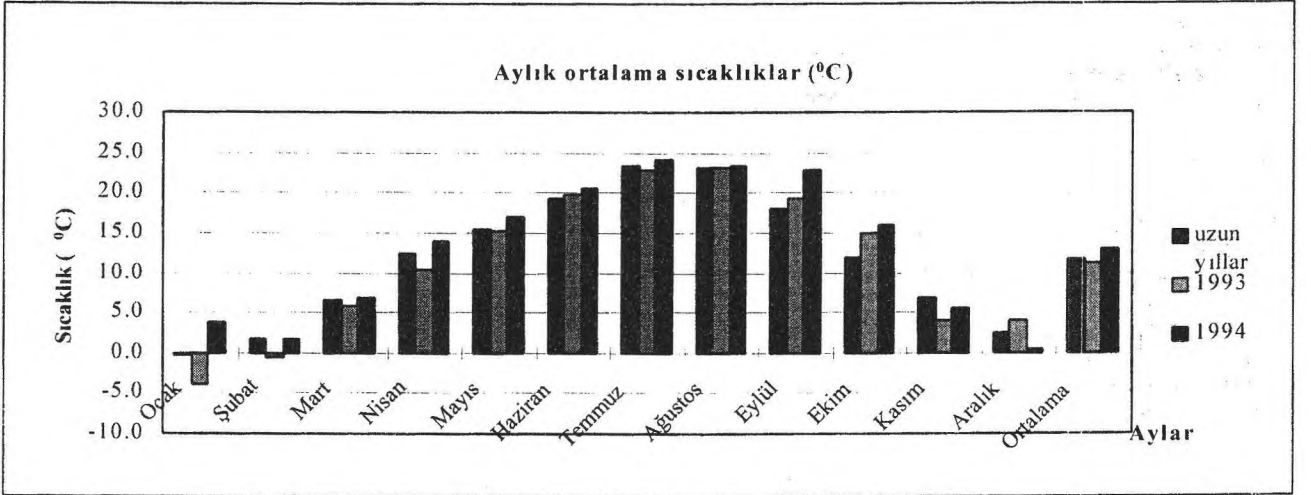
Orçun (1979)'a göre çim alanlar için ideal olan toprak humus ve besin maddelerince zengin, yabancı ot, kök ve tohumu içermeyen killi-tınlı topraklardır. Araştırma alanının toprak tekstürü açısından bu şekilde olduğu toprak analizi sonuçlarından görülmektedir (Çizelge 2).

Analiz sonuçlarına göre toprakta bulunan organik madde, fosfor ve potasyum oranları yeterliyken, azot miktarı azdır. Saptanan kireç oranı, toprağın orta kireçli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Orçun (1979)'a göre, bu özellikteki toprakların kireç açısından ıslahı gerekmemektedir.

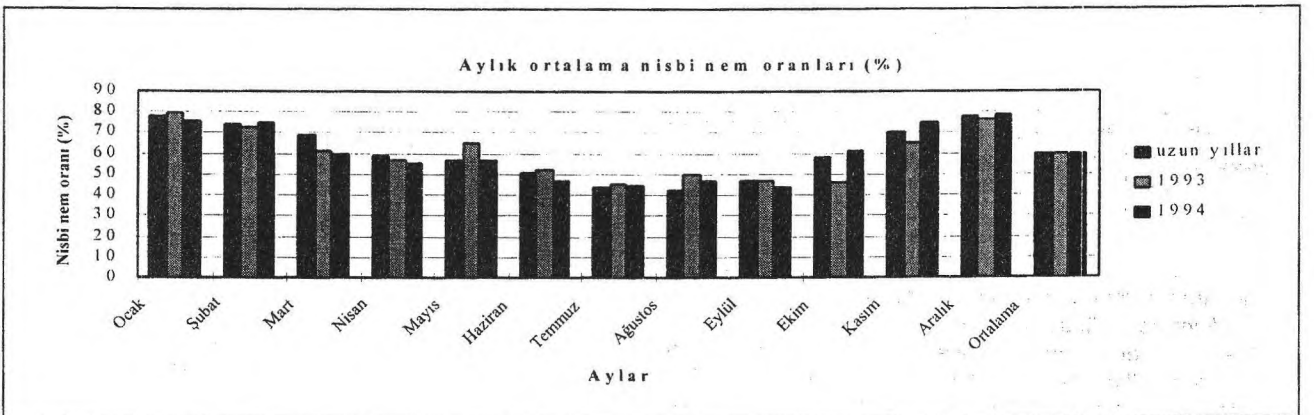
Araştırma alanında kullanılan çim bitkilerinin genel özellikleri: Araştırma materyali olarak yabancı kökenli dört türe ait çeşitler kullanılmıştır. Karışım da yer alan çeşitler ve oranlarını belirlemede önceki araştırmalarda (Yazgan ve ark. 1992), (EKiz ve ark. 1995) elde edilen sonuçlar dikkate alınarak, güneşli ve çok fazla basıma maruz kalmayan rekreatif amaçlarla tesis edilen çim alanlarda kullanılabilir bir karışım oluşturulmuştur. Bu çeşitlerin kullanım oranları, 1000 dane ağırlıkları ve çimlenme yüzdeleri Çizelge 3'te görülmektedir. Karışım da bulunan türlerden *Lolium perenne* (Ovation) (İngiliz çimi) özellikle spor alanlarında ve parklarda kullanılan, uzun ömürlü, yatay ve bodur gelişen, oldukça kısa biçime dayanabilen, sık ve ince yapraklı bir çim çeşitidir.

Çizelge 1. Deneme alanının uzun yıllar ortalamasına ve çalışmanın yapıldığı aylara ait iklim özellikleri (Anonim 1994)

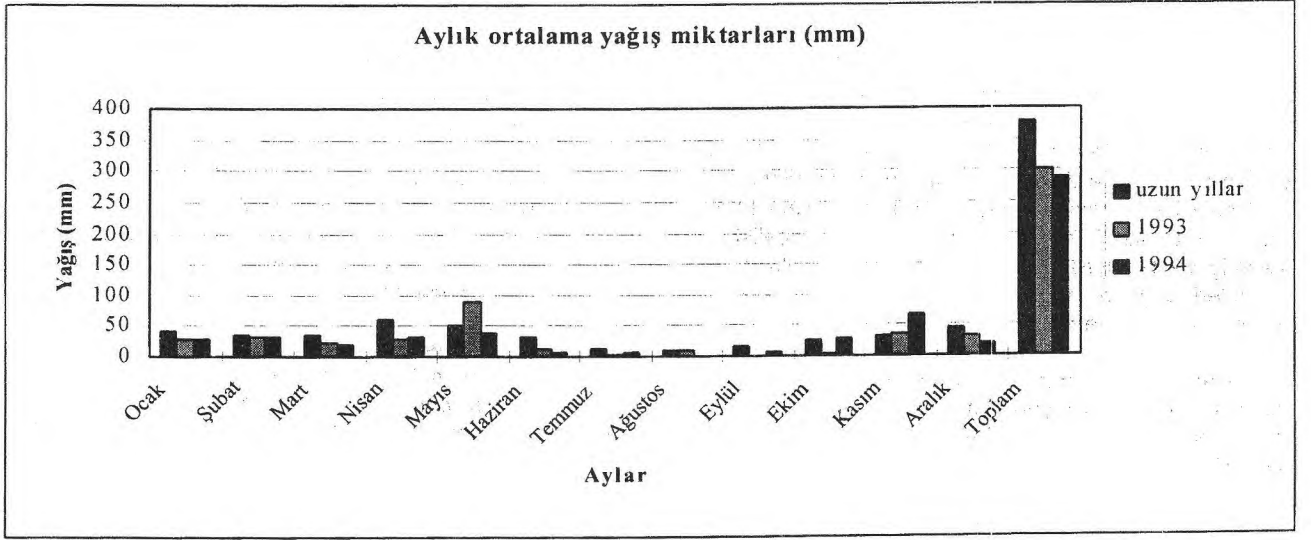
Yıllar	Yıllar Ort.			1993			1994		
Aylar	Sıcaklık (°C)	Nispi nem(%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nispi nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nispi nem (%)	Yağış (mm)
Ocak	-0.2	78	40.5	-4.0	79.5	28.8	3.8	75.5	30.2
Şubat	1.7	74	34.9	-0.7	72.8	33.4	1.8	74.9	33.6
Mart	6.6	69	35.6	5.7	61.3	22.4	6.8	60.1	18.4
Nisan	12.4	59	60.3	10.4	56.5	28.1	14.0	55.0	30.7
Mayıs	15.5	57	51.6	15.3	65.1	88.1	17.0	56.5	39.0
Haziran	19.3	51	32.6	19.7	52.5	13.1	20.6	47.2	6.6
Temmuz	23.4	44	13.5	22.9	45.3	3.5	24.2	44.4	5.0
Ağustos	23.2	42	10.3	23.1	49.7	11.1	23.5	46.7	1.1
Eylül	18.0	47	17.4	19.3	46.8	0.9	22.8	44.0	6.3
Ekim	12.0	58	24.4	15.0	45.8	1.8	16.0	60.9	30.0
Kasım	6.8	70	30.9	4.1	65.4	35.6	5.6	75.0	67.5
Aralık	2.5	78	45.6	4.0	76.6	33.0	0.5	78.8	20.6
Ort. TOPLAM	11.6	60	377.7	11.23	59.77	299.8	13.05	59.93	289.0



Şekil 1. Aylık ortalama sıcaklık değerleri (Anonim 1994)



Şekil 2. Aylık ortalama nispi nem miktarı (Anonim 1994)



Şekil 3. Aylık ortalama yağış miktarı (Anonim 1994)

Çizelge 2. Deneme alanının toprak analiz sonuçları

Özellik	Miktarı
pH	8.03
EC	0.28 milimos
Tekstürü	Killi-tın
Kum oranı	% 36.3
Kil oranı	% 30.13
Silt oranı	% 33.57
Tarla kapasitesi	% 28.1
Solma noktası değeri	% 12.7
N (Azot)	% 0.1
P (Fosfor)	80.44 ppm
K (Potasyum)	580 ppm
Kireç miktarı	% 5.27
Organik madde	% 1.98

Çizelge 3. Denemede kullanılan karışımı oluşturan çim tohumlarının özellikleri

Çim Türü	Kullanım oranı (%)	1000 dane ağırlığı (gr)	Çimlenme yüzdeleri
<i>Agrostis stolonifera</i> (Carmen)	10	0.083	3.60
<i>Lolium perenne</i> (Ovation)	20	2.200	97.90
<i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	30	0.212	92.88
<i>Festuca rubra</i> var. <i>rubra</i> (Novorubra)	40	1.000	96.90

Festuca rubra var. *rubra* (Novorubra) (kırmızı yumak) ince dokusu ve kısa rizomlarıyla toprak altında yayılma ve gelişme gösterebilen, gölge yerlerde yetişebilen çok yıllık bir çim bitkisidir. Karışımın bir diğer türü olan *Poa pratensis* (Geronimo) (çayır salkımotu) çok uzun ömürlü olup, hemen hemen elli yıl kadar yaşayabilmektedir.

Yoğun ve sürekli bir çim örtüsü oluşturmaktadır. Koyu yeşil rengini yaz kış koruyabilen bir çim çeşididir. Karışımında %10 oranında kullanılan *Agrostis stolonifera* (Carmen) (sütlüklü tavusotu) düşük sıcaklıklara dayanabilen, değişik tip topraklarda yetişebilen, kısa biçime uygun ve hastalıklara karşı diğer *Agrostis* türlerine göre daha dayanıklı bir çeşittir.

Çim alan tesisi ve bakım işlemleri: Araştırmanın ilk yılında, Mayıs ayından başlayarak çalışma kapsamında mücadelesi hedeflenecek yabancı otların belirlenmesi amacıyla denemenin kurulacağı A.Ü.Z.F. Peyzaj Mimarlığı Bölümü Fidanlığındaki alanın mevcut yabancı otları gözlenmiş, teşhisi yapılmıştır. Bunun yanısıra araştırmanın yürütüleceği alanın sınırlarının saptanması, tesviye edilmesi ve deneme parsellerinin hazırlanması da ilk sene içinde tamamlanmıştır. Araştırma alanı birbirine bağlı bir dizi işlemin sonucu tesis edilmiştir. Öncelikle alan işlenmiş ve tesviyesi yapılmıştır. Sonradan oluşabilecek çökmeleri engellemek amacıyla toprak silindirenmiş ve ekime hazır hale getirilmiştir.

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede yer alan her bir parsel 4.00×4.00=16.00 m² olup toplam deneme alanı 674.50 m² dir.

Alana çim ekimi 28-29 Haziran 1994 tarihinde yapılmıştır. Ekim oranı 50.000 canlı tohum/m² üzerinden hesaplanmıştır. Çim tohumlarının çimlenebilmesi için yeterli ve düzenli sulama yapılmıştır. Çimlenme sonrası kardeşlenmeyi arttırabilmek için tekrar silindirme uygulanmıştır. İlk biçim çim bitkileri 5-7 cm'ye ulaştınca deneme parsellerinin küçüklüğü nedeniyle tırpanla yapılmıştır. Araştırma süresince çim alan bakım işlemlerine belirli aralıklarla devam edilmiştir. Gübreleme için m²'ye 40 g Amonyumsülfat kullanılmıştır*.

Gübre sterilizasyonu: Gübre sterilizasyonu için Metil bromid**, yabancı otları öldürmek amacıyla örtü altında 400 g/m³ dozda uygulanmış, 23-25°C'de 1 hafta süreyle tutulduktan sonra örtü açılarak 10-15 gün süre ile

havalandırma yapılmış ve bu gübre çim ekiminde kullanılmıştır.

Herbisit uygulamaları: Araştırmada kullanılan herbisitlerin ticari adları, etkili maddenin yaygın adı ve yüzdeleri ile uygulama dozları Çizelge 4'te verilmiştir.

Dekara 1000 ml Glyphosate, yabancı otların 6-10 yapraklı olduğu dönemde, çim ekiminden önce; çıkış sonrası ilaçlamalarda kullanılan Picloram+2,4-D Amin ise, çim çıkışından sonra yabancı otların 4-8 yapraklı olduğu dönemde uygulanmıştır.

Parseller arasında 0.50 m emniyet şeridi bırakılarak ilaçların yan parsellere etkisi engellenmiştir. İlaçlar, 7 litrelik çelik el pülverizatörü ile açık ve rüzgarsız bir havada uygulanmıştır. Herbisit etkinliği, birinci biçimden sonra parsellerdeki yabancı otların toplam kaplama değerleri üzerinden hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma alanında görülen yabancı otlar: Araştırma alanındaki parsel hazırlığından sonra, ekim öncesi birkaç kez sulama yapıldıktan sonra gelişen yabancı otlar belirlenmiştir. Deneme parsellerinde görülen yaygın yabancı otların parsel başına yüzde kaplama alanları, tüm parsellerdeki ortalama değer olarak Çizelge 5'de verilmiştir.

Gübre sterilizasyonu ve herbisit uygulamalarının yabancı ot çıkışına etkileri: Tüm uygulamaların sonucunda tekerrürlerde meydana gelen yabancı ot kaplaması ve uygulamaların istatistiki karşılaştırmaları Çizelge 6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4. Denemede kullanılan herbisitlerin yaygın isimleri, etkili madde ve yüzdeleri ile uygulama dozları

Herbisitlerin ticari adları	Etkili maddenin yaygın adı ve yüzdesi	Uygulama dozu
Raundup	Glyphosate 48	1000 ml/da
Tordon101 mixture	Picloram (Triisoproponal amin tuzu)+2,4-D Amin 36.6+ 10.2	100 ml/da

* Tohumlar ve bilgiler Ulusoy Tohumculuk Ziraat Ltd. Şti.den temin edilmiştir)

Çizelge 5. Deneme parsellerinde görülen yaygın yabancı otların yüzde kaplama alanları

Yabancı otların bilimsel adı	Türkçe adı	Yüzde kaplama alanları (%)
<i>Acroptilon repens</i> (L.) D.C.	kekrek	0.1
<i>Agropyron repens</i> L.	adi ayırık	3.9
<i>Amaranthus albus</i> L.	beyaz horozibiği	38.1
<i>Amaranthus viridis</i> L.	horozibiği	3.5
<i>Chenopodium album</i> L.	sirken	0.1
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	tarla sarmaşığı	1.4
<i>Malva neglecta</i> L.	ebegümeci	4.9
<i>Portulaca oleracea</i> L.	semizotu	42
<i>Tribulus terrestris</i> L.	demir diken	6.2

Çizelge 6. Deneme parsellerindeki uygulamalar ve parsellerde görülen yabancı otların ortalama yüzde kaplama alanları

Uygulamalar	Yabancı otların ortalama kaplama alanları (%)
Total sistemik herbisit	82.2 a
Total sistemik herbisit+gübre sterilizasyonu	32.5 c d
Total sistemik herbisit+çıkış sonrası uygulama	6.5 f
Gübre sterilizasyonu	70.0 a
Gübre sterilizasyonu +çıkış sonrası herbisit	35.0 d
Çıkış sonrası herbisit	27.5 b c d
Total sistemik herbisit+gübre sterilizasyonu+ çıkış sonrası herbisit	10.5 e f
Kontrol	84.5 a

** - Metil Bromid çok zehirli, gaz halinde buharlaşan bir fumigant olup, insan sağlığı açısından çok tehlikeli bir pestisitir. Bu nedenle tarım alanlarında kullanılırken dikkatli olunması ve maske kullanılması gerekmektedir.

Total sistemik herbisit: Yalnızca total sistemik herbisit etkisinin belirlendiği parsellerde ekim öncesi sulanan ve geliştirilen yabancı otların öldürülmesi amaçlanmıştır. Yapılan bu uygulama sonucunda parsellerdeki yukarıda belirtilen yabancı otlar tamamen ölmüş ve toprak işlendikten sonra çim ekilmiştir. Birinci biçimden sonra bu uygulamanın yapıldığı parsellerde dört tekerrürün ortalaması alınarak % 61.71 oranında yabancı ot kaplaması elde edilmiştir. Bu uygulamanın çim alan tesisinde yabancı otlara etkili olmadığı görülmüştür. Bu parsellerde yabancı otların gübre, toprak ve havadan geldiği söylenebilir. Çünkü başlangıçta öldürülen pek çok yabancı ota rağmen toprağın tekrar karıştırılması nedeniyle alanda yaz mevsimi ortasında çoğu yabancı ot tohumunun çimlenmesinin sürdüğü açıkça görülmüştür.

Total sistemik herbisit+gübre sterilizasyonu: Bu uygulamada parsellerde ortalama yabancı ot kaplaması % 30.7 olarak belirlenmiştir. Total sistemik herbisit+gübre sterilizasyonu uygulaması sonucu yabancı ot popülasyonu düşük bulunmasına rağmen etki, yeterli düzeyde olmamıştır.

Total sistemik herbisit+çıkış sonrası uygulama: Bu uygulama şeklinde oldukça düşük düzeyde yabancı ot saptanmıştır (%10.52). Saptanan bu yabancı otların çoğunluğunu *Portulaca oleracea* (semizotu), *Agropyron repens* (adi ayrık) ve *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı) gibi 2,4-D'den etkilenmeyen bitkiler oluşturmuştur. Total sistemik herbisit uygulamasından önce parsellerde görülmeyen bu bitkiler ilaçlamadan sonra tespit edilmişlerdir. Herbisit uygulaması sırasında parsellerde % 90'ın üzerinde toplam yabancı ot kaplama alanı olmasına karşın çıkış sonrası herbisit uygulaması bu otları etkilemiş ve düşük yabancı ot kaplama alanı saptanmıştır.

Gübre sterilizasyonu: Tek başına gübre sterilizasyonu ile çim alan tesisinde ortalama % 52 oranında yabancı ot kaplama alanının elde edilmesi pek çok yabancı otun topraktan kaynaklandığını göstermektedir. Araştırmada kullanılan gübreden ve havadan fazla miktarda yabancı ot gelmediği, bu

uygulamanın etkinliğinin kontrol parseli ile aynı grup değerine sahip olmasıyla anlaşılmaktadır.

Gübre sterilizasyonu+çıkış sonrası herbisit: Bu uygulamadan sonra parsellerde % 30 yabancı ot kaplama alanı elde edilmiş ve elde edilen sonuçların kontrol parselinden istatistiki olarak farklı olduğu saptanmıştır. Ancak bu uygulamada da diğer parsellerdekine benzer yabancı otlar bulunmuştur.

Çıkış sonrası herbisit: Tek başına çıkış sonrası herbisit uygulaması yapılan parsellerde ortalama % 30.9 yabancı ot kaplama alanı saptanmış, ancak bu uygulama kontrol parselinden farklı olmasına rağmen orta etkili grup içinde yer almıştır. Diğer yandan çıkış sonrası herbisit uygulanan tekerrürlerde mevcut yabancı otlar içinde *Agropyron repens* (adi ayrık) çıkması uygulamanın gerçek etkinliğini azaltmıştır. Çünkü kullanılan herbisitinin ayrığa etkisi bulunmamaktadır. Deneme sonucuna göre bu uygulama tek başına, *Agropyron repens* (adi ayrık) olmayan yerlerde daha başarılıdır.

Total sistemik herbisit + gübre sterilizasyonu + çıkış sonrası herbisit: Bu üçlü kombinasyon uygulaması en iyi sonuç veren uygulama grubu içinde yer almıştır. Ancak bu uygulama aynı zamanda total sistemik herbisit+çıkış sonrası herbisit uygulaması ile de istatistiki olarak aynı grupta bulunmaktadır. Bu da denemede gübre sterilizasyonunun etkili olmadığını, başka bir ifadeyle gübreyle yabancı ot tohumunun fazla gelmediğini göstermektedir. İyi yanmamış çiftlik gübresi kullanılması halinde, bu kuşkusuz daha olumsuz etkili olacaktır.

Sonuç

Çim alan tesisinde yabancı ot çıkışını azaltmak için gerekli görülen tüm uygulamalar araştırma kapsamında ele alınmıştır. En etkili olduğu saptanan, total sistemik herbisit+çıkış sonrası herbisit uygulaması ile total sistemik herbisit+gübre sterilizasyonu+çıkış sonrası herbisit uygulamalarında bile bazı yabancı otların geliştiği ve %

10-15'e varan oranlarda kaplama alanına sahip olduğu gözlenmiştir. Araştırma sonuçları bütünüyle ele alındığında çok yeterli olmayan etkinin en büyük nedeni, bitkisel toprağa sahip tarıma açık veya bitki örtüsüne sahip alanlarda yabancı ot tohumlarının bulunması ve bunların değişik zaman aralıklarında çıkış göstermesidir. Çıkış sonrası herbisit uygulamasının iyi kontrol etmediği *Portulaca oleracea* (semizotu) ve *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı) gibi bitkilerin yanı sıra total sistemik herbisit uygulandığı anda henüz çıkış yapmamış çok yıllık yabancı otlar da uygulamadan etkilenmemekte ve daha sonra ortaya çıkmaktadırlar.

Farklı dönemlerde gelişim göstermeleri nedeniyle çim alanlarda, farklı zamanlarda farklı yabancı otlarla karşılaşmak olasılığı artmakta; bu da mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Denemenin yürütüldüğü periyotta, yabancı otların büyük çoğunluğu çimlenme ve gelişme göstermektedir. Bu nedenle çim tesisinin sonbahara kaydırılarak yabancı otlardan az etkilenmesi sağlanabilir. Bunun yanı sıra çim alan tesisi aşamasında örtü, besin sağlama ve su tutma amacı ile kullanılan gübre iyi yanmadığı zaman pek çok yabancı ot tohumu taşıyabilmektedir. Bunun yerine besin maddesi sağlandığı takdirde mantar kompostu gibi su tutma kapasitesi yüksek malzemeler de kullanılabilir. Etkin bir yabancı ot mücadelesi için tesis işlemlerine başlamadan önce bir süre beklenerek alandaki tek ve çok yıllık yabancı otlar saptanmalıdır. Alanda çok yoğun yabancı ot kaplama alanının görülmediği durumlarda mekanik temizleme yöntemi tercih edilebilir.

Araştırma sonucunda da belirlendiği gibi toprağın toksik etkisini artıran kimyasal maddelerin uygulanmasıyla yabancı otlardan tamamen kurtulmak mümkün olmamaktadır. Bu nedenle bu tür maddelerin oluşturacağı kirliliğin zararlı etkileri göz önüne alınarak öncelikle çim ekiminin sonbahara kaydırılması tercih edilmelidir. Çim tesisi yaz aylarında yapılmak zorundaysa çıkış sonrası herbisit bir veya iki defa uygulanabilir.

Kaynaklar

- Anonim, 1991. **Bitki Koruma El Kitabı**. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, İzmir İl Müdürlüğü, İzmir.
- Anonim, 1994. **Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kayıtları**, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri, Ankara.
- Bakır, Ö., İ. Özkaynak, 1977. **Yembitkileri İsim Kılavuzu**. A.Ü.Z.F. Yayınları:648, Yardımcı Ders Kitapları: 202, A.Ü. Basımevi, Ankara.
- Batman, M., 1987. **Ankara'da Çimlerde Görülen Yabancı Otlar ve Savaşımı**. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış), Ankara.
- Bingham, S.W., E.G. Rucker, R.L. Shaver, 1986. **Broadleaf weed species response to turf grass herbicides**. In Proceedings, Southern Weed Science Society, 39th Annual Meeting. (Weed Abstr. 1988, 37 (3), 945).
- Dickens, R., D.L.Turner, 1985. **Virginia buttonweed, an increasing problem in turf**. In Proceedings, Southern Weed Science Society, 38th annual meeting. (Weed Abstr. 1987, 36(5), 1314).
- Elmore, C.L., W.K Asai, L.C. Hendricks, R.B., Elkins, 1989. **Plant position of orchard floors**. California Agriculture 43 (4) 18-20. (Weed Abstr. 1990, 39 (10), 3279).
- Gençkan, M.S. 1983. **Yembitkileri Tarımı**. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 467, İzmir.
- Grant, D.L., R.B. Cooper, H.L.Webster, 1990. **Isoxaben for brood-spectrum weed control in warm season turf**. In Proceedings, Southern Weed Science Society, 43rd Annual Meeting, 145-153. (Weed Abstr. 1991, 40 (4), 1083).
- Hall, A.B., K.A. Hurto, B. Branham, 1987. **Broadleaf weed control in turf with triclopyr/ 2,4-D mixtures**. Down to Earth 43 (1), 1-6. (Weed Abstr. 1987, 36 (8), 2434).
- Lackovic, A., E. Glejdurova, 1989. **Changes in the botanical composition and qualitative value of grass stands after the application of selective herbicides**. Vedecke Prace Ustavu Lük a Pasienkoy v Banskej Bystrici No: 20,71-82. (Weed Abstr. 1990, 39 (12), 4145).
- Mccourty, G., V. CARRITHERS, W. CARRITHERS, W. ROBINSON, 1986. **Phytotoxicity trials with triclopyr and 2,4-D on selected transitional zone turf grass**. In Proceedings of the Western Society of Weed Science.(39) 219-220. (Weed Abstr. 1987, 36(7), 2102).
- Moyer, J.R., R.Hironaka, G.C. Kozub, P.Bergen, 1990. **Effect of herbicide treatments on dandelion, alfalfa and sainfoin yields and quality**. Canadian Journal of Plant Science, 70 (4) 1105-1113. (Weed Abstr. 1991, 40 (4), 1064).
- Neal, J.C. 1990. **Non-phenoxy herbicides for perennial broadleaved weed control in cool-season turf**. Weed Technology 4(3) 555-559. (Weed Abstr. 1991, 40(4), 1081).
- Orçun, E. 1979. **Özel Bahçe Mimarisi Çim Sahalar Tesis ve Bakım Tekniği**. Yardımcı Ders Kitabı, E.Ü.Z.F.Yay. No:152, İzmir.
- Richardson, W.G., A.K. Oswald, T.M. West, 1985. **The use of bentazone and pyridyl herbicides alone and in mixture for the control of creeping thistle (*Cirsium arvense* L.) in Grassland**. Technical Report, Long Ashton Research Station, Weed Research Division, No:85, 8 pp. (Weed Abstr. 1987, 36 (7), 2074).
- Taştan, B., A. Erciş, 1993. **Weed species their abundances and chemical control in lawns in Ankara province**. Turkish Journal of Agriculture and Forestry (Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi), 17(2), 331-337.
- Uzun, G. 1989. **Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı**. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No: 20, Adana.