

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA'DA YEŞİL ALAN TESİSİNDE KULLANILAN
BAZI TOHUMLARIN TOHURLUK ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Atila MUTLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Konya, 2006

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONYA'DA YEŞİL ALAN TESİSİNDE KULLANILAN BAZI
TOHURLARIN TOHURLUK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Atila MUTLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KONYA, 2006

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONYA'DA YEŞİL ALAN TESİSİNDE KULLANILAN BAZI
TOHURLARIN TOHURLUK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Atilla MUTLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 27/09/2006 tarihinde aşağıda jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr.Mevlüt MÜLAYİM Yrd. Doç. Dr.Ahmet TAMKOÇ Yrd. Doç.Dr. Ramazan ACAR
(Danışman) (Üye) (Üye)

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

KONYA'DA YEŞİL ALAN TESİSİNDE KULLANILAN BAZI TOHUMLARIN
TOHURLUK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Atilla MUTLU

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim DalıDanışman: Prof.Dr. Mevlüt MÜLAYİM
2006, 66 SayfaJüri: Prof.Dr. Mevlüt MÜLAYİM
Yrd.Doç.Dr. Ahmet TAMKOÇ
Yrd.Doç.Dr. Ramazan ACAR

Bu araştırma Konya' da yeşil alan tesisinde kullanılan bazı buğdaygil ve baklagil çim bitkilerinden *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* ve *Trifolium pratense*' nin farklı çeşitlerinden piyasadan temin edilen 16 adet tohumun OECD, AB ve TKİB Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Tohumluk Standartları ve Uygulama Esaslarında belirtilen standartlara uygun olup olmadığının tespiti için tohumluk değerleri analizleri yapılmıştır. Sertifikalı tohum olarak satılan bu tohumlukların etiketlerinde belirtilen özellikleri taşıyıp taşımadıkları belirlenmiştir. Tohumlukların piyasa satış fiyatları alınarak araştırmada elde edilen tohumluk değerleri ile birim alana gerekli canlı tohum miktarına göre her türe ait tohumların kendi aralarında tohumluk değerleri ve piyasa satış fiyatları kıyaslaması ile satış fiyatlarının tohumluk özelliklerine göre kullanıcı açısından uygunluğu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırma ile tohumluklardan *Agrostis tenuis* için bin dane ağırlığı ortalama 0.075 g, safiyeti % 94 ve çimlenme % 77.5 bulunmuştur. *F. rubra var. commutata* varyetesi için sırasıyla 1.015 g, % 88.5 ve % 81, *F. rubra var. rubra* çeşitlerinde 1.068 g, % 89.8 ve % 88, *Lolium perenne* türlerinde ise sırasıyla; 2.317 g, % 84.7 ve çimlenme % 94.3, *Poa pratensis* türlerinde 0.327 g, % 97 ve % 80.3, *Trifolium pratense*' de ise 1.750 g, % 94 ve çimlenme % 92 sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre tespit edilen safiyet ve çimlenme değerleri ile istenilenler arasında yetiştirme ve tohum özellikleri ile fiyatlar arasında serbest piyasa ekonomisinden kaynaklanan farklılıklar görülmüştür.

Çim tohumu kullanıcılarının birçoğu diğer alışverişlerde olduğu gibi kalite özellikleri yönüyle yüksek olanı almak yerine, ucuz olana yönelmektedir. Bu nedenle özellikle verim ve kalitenin çok önemli olduğu yeşil alan oluşumu için çim tohumluk alımlarının tohumluk kullanım değerlerine göre yapılması, en çok kullanıcı olan resmi kurum ve belediyelerin ihalelerinde bu hususu ön şart olarak koymaları önemli bir gelişme olacaktır.

Anahtar Kelimeler: yeşil alan, çim bitkisi tohumları, tohumluk değeri, fiziki analiz, çimlenme testi, sertifikalı tohum, fiyat analizi.

ABSTRACT

Master Thesis

TO IDENTIFY SOME SEEDS BEING GRAIN WHICH HAVE BEEN USED TO
PLANT GREEN AREA IN KONYA

Atilla MUTLU

Selcuk University Institute of Science Department of the Field Plants

Supervisor: Prof. Dr. Mevlut MULAYIM
2006, 66 pagesJury : Prof.Dr.Mevlüt MÜLAYİM
Asist Prof.Dr. Ahmet TAMKOÇ
Asist Prof.Dr. Ramazan ACAR

This research investigates *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne* L. *Poa pratensis* and *Trifolium pratense* that are grass plants from wheat family, leguminasae which are used to plant green lands and their seeds which are used in the green lands plant markets in Konya, to determine whether they are suitable with the source of the Standardisation of OECD and European Union and the Centre of the Union Certification Department Seeds Standardisation and their implementation principles, the quality of seeds and their physical analysis are made, and the test of germination have been made and their controls are made whether they are convenient to the values which is shown in their labels as they are sold by certificated seeds. At the end comparisons of their market prices and values of being seeds are made according to correlation analysis method. Consequently with this research aimed to clarify suitability of seeds for users whether the seeds are qualified seeds after this comparison.

By research had reached results at the part belong for the kind of seed *Agrostis tenuis* had 0.075 g, average weight, % 94 purity and % 77.5 germination and It had reached for the varyete *F.rubra var. commutata* 1.015 g average weight, % 88.5 purity, % 81, kinds of *F.rubra var. rubra* 1.068 g average weight, % 89.9 purity, % 88 germination, kinds of *Lolium perenne* sequantially 2.317 g, % 84.7 and % 94.3 germination. In kinds of *Poa pratensis* 0.327 g, % 97, % 80.3 as for as for *Trifolium pratense* 1.750 g, % 94 and ve % 92 germination.

According to the result of the research, differences are seen between purity, the rate of germination and prices owing to the free market economy policies. Most of the citizens who are using germination seeds prefer to get cheap one rather than getting high quality as they used to do in their other shopping. In that respect, as it is seen that especially as the quality and efficiency are very important in green lands, the quality and efficiency should have been required instead the price but unfortunately the price comes first and the shopping are made according to the less priced goods.

Key words: green area, grass plant seeds, quality of being seeds, physical analysis, germination test, certificated seed.

Ö N S Ö Z

21. yüzyıla girmiş olan dünyamız, iletişim ve bilgi teknolojileri alanında kaydedilen ilerleme ile birlikte küreselleşme diye tanımladığımız bir dönüşümü yaşarken, zihinlerimiz de daha temiz, daha yeşil, yaşanabilir doğal bir çevre ve doğal hayata doğru bir dönüş yapmaktadır.

Bugün bütün dünyadaki gelişmişlik göstergelerinden birisi de kişi başına düşen yeşil alan miktarıdır. Şehirlerimizde dev parklar ve yeni yeşil alanlarının oluşturulması, kentsel değişim ve gelişimi artırmakta, yaşanabilir sağlıklı yaşam alanları oluşturmaktadır. Bu sayede, gelecek nesillere de daha sağlıklı ve huzurlu bir hayat bırakılmış olacaktır.

Yeşil alan tesisinde çoğunlukla kullanılan çim bitkileri; serin, sıcak ve yarı kurak iklim bitkileri olarak, tek ve çok yıllık oluş durumları ile baklagil ve buğdaygil olmalarına göre ayrılmaktadır. Bu nedenle farklı bölgelerde kurulacak yeşil alan tesislerinde farklı tür ve çeşitler karışıma girmektedir. Yeşil alan tesisinde tohumluk ve ekilen alanlardaki işlemler de önem taşımaktadır.

Çim bitkilerinin sağlıklı çıkış ve çıkış sonrası üniform bir yapı göstermesi, hastalık ve zararlılara karşı mukavemeti, basma ve ezilmeye karşı dayanıklılığı, soğuk ve sıcaktan zarar görmeme gibi özellikleri nedeniyle bu amaçla kullanılan tohumlukların fiziki ve biyolojik olarak üstün bir yapıda olması istenilmektedir. Bu nedenle; tohumların OECD, TKİB Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi' nin belirlediği tohumluk standartlarına uygun olması gerekmektedir. Yeşil alan tesisinde beklenen başarı ve ayrıca ticari ahlak açısından da satışı yapılan tohumlukların standartlara uygunluğu önemlidir.

Bu araştırma ile Konya bölgesinde yeşil alan tesisi için kullanılan bazı buğdaygil ve baklagil çim bitki tohumlarının safiyet analizleri yapılarak, çimlenme testleri uygulanmış ve tohumluk etiketleri üzerinde verilen tohumluk değerleri ile yapılan analiz sonuçları karşılaştırılmıştır.

Yeşil alan tesisinde kullanılan bazı çim tohumlarının tohumluk analiz sonuçlarına göre belirlenen tohumların tohumluk değerleri ile piyasa satış fiyatları karşılaştırılarak canlı bitki oluşturma oranına göre fiyat-kalite analizi yapılmıştır.

Bu çalışmanın başlangıcından sonuçlanmasına kadar sonsuz manevi ve bilgi desteği için danışman hocam, Sayın Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM' e başta olmak üzere, desteğini gördüğüm Sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet TAMKOÇ ile Sayın Yrd. Doç. Dr. Ramazan ACAR ve bana yardımcı olan bölümdeki bütün saygıdeğer hocalarıma minneti bir borç bilmekteyim. Çalışmamın bir kısmını yapmam için imkanlar sunan Ankara Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Müdür Yardımcısı Ahmet ATICI, Safiyet Laboratuvarı personeli Ayşe İNCESU ve Çimlendirme Laboratuvarı personeli Mustafa KIZMAZ' a, yüksek lisans çalışmamın başlangıcından bu yana desteğini esirgemeyen eşime, aileme ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Konya, 2006

Atilla MUTLU
Ziraat Mühendisi

İÇİNDEKİLER**SAYFA NO**

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL ve METOD.....	17
3.1 Materyal.....	17
3.2 Metod.....	22
3.2.1. Gözlem ve ölçümler.....	24
3.2.1.1. Bin dane ağırlığı.....	24
3.2.1.2. Saf tohumluk.....	25
3.2.1.3. Diğer türler.....	25
3.2.1.4. Diğer ürün (mahsul) tohumları.....	25
3.2.1.5. Yabancı ot tohumları oranı.....	25
3.2.1.6. Cansız yabancı madde.....	26
3.2.1.7. Çimlenme oranı.....	27
3.2.2. Tohumluk piyasa fiyatları ve mukayesesi.....	30
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA.....	32
4.1 Bin Dane Ağırlığı.....	32
4.2 Saf Tohumluk.....	34
4.3 Diğer Türler.....	35
4.4 Diğer Ürün (Mahsul)Tohumları.....	37
4.5 Yabancı Ot Tohumları.....	39
4.6 Cansız Yabancı Madde.....	40
4.7 Çimlenme Oranı.....	42
4.8 Tohumluk Değeri – Piyasa Fiyat İlişkileri.....	47
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	56
6. LİTERATÜR LİSTESİ.....	61

<u>ÇİZELGE NO</u>	<u>SAYFA NO</u>
Çizelge 2.1.: Çim Tohumlarının Standart Değerleri.....	12
Çizelge 3.1.: Çim Tohumlarının Cins, Tür ve Çeşitleri.....	17
Çizelge 3.2.: Çim Tohumlarının Cinslerine Göre Çalışılacak Numune Miktarları.....	22
Çizelge 3.3.: Çim Tohumlarının Sayım Günleri.....	28
Çizelge 3.4.: Maksimum Tolerans Sınırları.....	28
Çizelge 4.1.: Çim Tohumlarının Bin Dane Ağırlıkları.....	32
Çizelge 4.2.: Çim Tohumlarının Saf Tohumluk Oranları.....	34
Çizelge 4.3.: Çim Tohumlarının Diğer Tür Tohum Oranları.....	36
Çizelge 4.4.: Çim Tohumlarının Diğer Ürün (Mahsul) Tohum Oranları....	38
Çizelge 4.5.: Çim Tohumlarının Yabancı Ot Tohum Oranları.....	39
Çizelge 4.6.: Çim Tohumlarının Cansız Yabancı Madde Oranları.....	41
Çizelge 4.7.: Çim Tohumlarının Normal Çim Oranları.....	43
Çizelge 4.8.: Çim Tohumlarının Anormal Çim Oranları.....	45
Çizelge 4.9.: Çim Tohumlarının Ölü Tohum Oranları.....	46
Çizelge 4.10.: Çim Tohumlarının Tohumluk Değerleri.....	47
Çizelge 4.11.: Çim Tohumlarının Piyasa Ortalama Fiyatları.....	49
Çizelge 4.12.: Tohumluk K.D.-Standarda Göre K.D.ile Fiyat Karşılaştırması.....	51
Çizelge 4.13.: Tohumluk Sayısı – Standarda Göre Tohumluk Sayısı ile Fiyat Karşılaştırması.....	54

1.GİRİŞ

Yem bitkilerinin faydalarından biri de yeşil alan tesisinde kullanılmasıdır. Mengüç (1988)' ün bildirdiği gibi modern şehirlerin nefes almalarına yardımcı olan çim alanlar, şehirde yaşayan insanların sosyal kültürel ihtiyaçlarını karşılayan kent içi peyzaj alanlarının vazgeçilmez yüzey elemanlarıdır.

Çim alanlar, genellikle toprak yüzeyini örten, sık bir şekilde gelişen, homojen bir görünüme sahip ve devamlı biçilerek kısa tutulan, çoğunlukla Buğdaygiller familyasına dahil olan bitki veya bitki topluluklarının bulunduğu, suni şekilde tesis edilmiş yeşil saha yüzeyleridir.

Şehirleşme ile birlikte yeşil alanların hızla yok olması, gerek görsel ve gerekse sağlık açısından kötü çevre koşullarının oluşmasına neden olmuş ve zamanla bunun yapay yolla telafisine gidilmiştir. Daha yaşanabilir ortamlar yaratmak için şehirlerde park ve bahçeler tesis edilmeye başlanmıştır. Park ve bahçe tesisinde en önemli unsurlardan biriside çim'dir. Alanda bulunan ağaç ve çiçekler için güzel bir fon oluşturarak diğer bitkilerin güzelliğini ortaya çıkarır. Çim, gerek görsel olarak estetik bir görünüm oluşturmakta, güneş ışınlarını emerek gözlerin güneş ışınlarından etkilenmesini azaltmakta gerekse tozları engellemekte ve temiz bir ortam sağlamaktadır. Spor sahalarında ise yumuşak bir zemin oluşturarak üzerinde daha emniyetle hareket edilebilir bir alan oluşturmaktadır. Fazla eğim arzeden alanlarda örtü ve tutucu özelliğinden dolayı toprak kaymasını engeller. Çim zeminler genellikle Buğdaygiller familyasından olan bitkilerle tesis edilir (Avcıoğlu 1997).

Bir kentin genel karakterini, mimari yapılar, açık yeşil alanlar, bunların birbirleriyle olan ilişkileri ve bütünlüğü tayin eder denilmektedir. Konya ili Selçuklu ilçesinde 2005 yılı öncesi 291.565 m² çim alanı mevcut iken bu alanın 2005 yılında % 10.78'lik bir artışla 323.000 m²'ye ulaştırılacağı bildirilmektedir (Anonymous 2004 a).

Kent içinde yeşil alan tesislerinin artması, kişi başına düşen yeşil alan miktarında artışlara sebep olmaktadır. Bu alanlar, insanların rahatlık duyacağı ve huzurlu olabileceği yaşanabilir alanları oluşturmaktadır. Ancak, Konya' da ilgili yerel yönetimlerin bütün çalışmalara rağmen nüfusta yaşanan hızlı artış, yeşil alanların yeterli seviyeye ulaştırılamaması ve insanların yeşile duyduğu özlemle birleşince yeşil alan tesislerinin çeşitliliği ve yetersizliği bir kez daha ortaya çıkmış olmaktadır. Bu nedenle, yerel idarelerin bu konuda gösterdikleri çabanın çok daha üzerinde bir çalışma yapmalarının zorunluluğu herkesçe görülmektedir.

Farklı şekilde kullanılan ve farklı amaçlar doğrultusunda hizmet verecek olan yeşil alanlarda kullanılacak olan çim tohumlarının belirlenen amaca uygun olması gerekmektedir. Dolayısıyla kullanılacağı yere, zamana ve amaca uygun çim tohumu seçiminde hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadelesi güçlü, soğuk, sıcak ve kuraklığa gösterilen mukavemet, dayanıklılık, homojen yapı, tek düze görünüm, renk v.s ve yem amacıyla kullanılması durumunda ise kaliteli ve yüksek verim sağlaması arzu edilen bir durum olmaktadır. Kullanılacak çim tohumlarının fiziksel, biyolojik ve genetik özelliklerinin yüksek olması, depolama ve kullanım sırasında fiziki ortamların tohumlar için uygunluğu da büyük önem taşımaktadır.

Yukarıda belirtilen konularla bağlantılı olarak istenilen özellikte ve miktarda tohumun piyasada bulunabilmesi için çim tohumculuğu sektörü de büyük önem taşımaktadır. Çim tohumculuğunda görülen yetersiz üretim ve buna bağlı olarak bazı sorunların giderilememiş olması kalite ve verim unsurları başta olmak üzere yeşil alan oluşumu, ithalat-ihracat gibi pek çok durumu etkilemektedir.

Gençtan ve ark. (2005), Tohum temini ve özellikle de kaliteli tohumluk temini yurt dışına bağımlılık göstermektedir. 2003 yılında çim-çayırotu tohumluk üretiminin sektörel dağılımına bakıldığında kamu 13 ton üretimle % 3.3 ve özel tohumluk kuruluşları 381 ton üretimle % 96.7 pay almaktadır. 2003 yılında çim-çayırotu tohumlarından 2.012 ton dış alım yapılmış iken sadece 7 ton dış satım yapıldığını bildirmişlerdir.

Dünya'da tohumluğun iç pazar toplam değeri 21.270 milyon \$ iken Türkiye'de 250 milyon \$ olup bu piyasada ülkemiz % 1.22'lik gibi küçük bir pay almaktadır (Anonymous 2004 b). Bu nedenle tohumculuk sektörünün gelişimi sağlanarak, Türkiye'nin payı artırılabilir.

Bu araştırma ile günden güne daha geniş alanlarda ekimi yapılan çim bitkilerinden Konya'da ekimi ve satışı yapılan bazı buğdaygil ve baklagil tohumlarının tohumluk özelliklerinin etiket değerlerine göre standartlara uygunluğu belirlenmeye çalışılmıştır. Buna bağlı olarak da tohumluk özellikleri ile piyasa satış fiyatları dikkate alınarak yapılan kalite fiyat analizi ile kaliteli tohumluk kullanımında fiyatın 1. derece de önemli olmadığı kalitenin daha önemli olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

1.KAYNAK ARAŞTIRMASI

Konu ile ilgili doğrudan ilişkili az sayıda bulunmuş bazı kaynaklardan faydalanılmış olup, bu kaynaklardan alınan bilgiler tarih sırasına göre üç başlık altında verilmiştir.

Konya’ da yeşil alan tesisinde kullanılan buğdaygil ve baklagil çim bitkilerinden *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne L*, *Poa pratensis* ve *Trifolium pratense*’ ye ait tohumlukların OECD, Avrupa Birliği ile TKİB Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları (Anonymous 2004 c) kaynağında belirtilen standartlarına uygun olup olmadığının tespiti yapılmıştır. Bu tohumların tohumluk değerleri ve piyasa satış fiyatları arasında kıyaslama amacıyla yürütülen bu çalışma ile ilgili olarak yapılan diğer çalışmalara ait literatür bilgilerini üç alt başlık altında toplamak mümkündür.

Yeşil Alan Tesisi

Tosun (1966), Büyükşehirlerde yaşayan bugünün medeni insanı tabiat güzelliklerinin hasretini çekmektedir. Bu insanlar için, kıra gidip tabiat hasretini gidermek, her zaman mümkün değildir. Bunun içindir ki; insanlar tabiatı, tabi güzellikleri, her gün yaşadıkları ortama getirmeye çalışırlar. Mesken edinilen yerlerin etrafına ağaç, çiçek ve çim yetiştirme gayreti, insanların tabiat hasretini giderme çabalarından ileri geldiğini bildirmektedir.

Orçun (1979) çim alanlarını, toprak yüzeyini örten, sık bir halde gelişen homojen bir görünüşe sahip, devamlı biçilerek kısa tutulan, genellikle buğdaygiller familyasından olan veya bitki topluluklarının bulunduğu suni alanlar olarak tesis edilen yeşil yüzeyler şeklinde tanımlamıştır.

Gençkan (1985), Toprağın bitki kökleri ile kaplanmış ve adeta bir blok manzarası almış olan, üst kısmında bulunan 5–6 cm kalınlığındaki kata ve bitkilerin bu kat üzerindeki kısımlarına “çim”, bunu oluşturan bitkilere de “çim bitkileri” denildiğini ifade etmiştir.

Erdem (1986) ise çimi, yeşil alanlar, kırsal alanlar ve spor alanları bakımından en üstte bulunan, çim taşıyıcı tabaka ya da özel bir toprak tabakasında yaşamını sürdüren, yoğun bir şekilde köklenen ve saçaklanan sık bir bitki örtüsü olarak ifade etmiştir. Çim bitki örtüsü, tarımsal bir yararı olmayan ya da primer olarak böyle bir amaca hizmet etmeyen ot grubu (otsu) bitkilerden oluştuğunu belirtmiş olup bu bitkilerinin özellikle yaprak sürgünleriyle yayılarak, yoğun bir şekilde örgün bir yapı oluşturma yeteneğinde olmaları gerektiğini vurgulamıştır.

Çelem (1990), yeşil alanların mekanı temizleyen, sükunet, berraklık, canlılık ve güzellik veren, yeşil renkleri ile insanların dinlenmesini sağlayan, ferahlık veren ve hayata bağlayan etkileri olduğunu bildirmektedir.

Günçan (1990), Bulduğumuz yerleşim alanının etrafının yeşil alan ile çevrili oluşu, orada yaşayan insanlar için dinlendirici olduğu kadar binaların çevresinin de güzel görünmesini sağlar. Yeşil alanlar, o yere medeniyetin gelişiminin simgesi olduğunu belirtmiştir.

Çim bitkileri, yapı çevrelerinde olduğu kadar spor ve oyun alanlarında da önemli fonksiyonlara sahiptirler. Oyun ve spor alanlarındaki çim bitkileri haftada belirli sayıda ve yoğunlukta kullanıma imkan tanınmalı ve basılmaya uygun olmalıdır. Bu yetenek çim bitkisinin seçimi yönünden önemli bir karakterdir (Yazgan ve ark. 1992).

Çim alanlarının yapımında çoğunlukla buğdaygiller familyasına bağlı türler kullanılır. Çok değişik toprak ve iklim şartlarında kurulan alanlarda buğdaygil çim bitkileri başarılı sonuçlar vermektedir denilmektedir (Açıkgöz 1994, Acar 1995).

Çim bitkileri toprak yüzeyini örten, homojen görünümlü, biçilerek kısa tutulan 3 familyaya ayrılmasına karşın, peyzaj işlemlerinde genellikle buğdaygiller familyasından olan yem bitkilerinin oluşturduğu yeşil alanlardır. Gerek işlev, gerekse görünüm açısından en uygun olan çim bitkileri buğdaygiller arasında yer alır. Genelde buğdaygil bitkileri ile yapılan yeşil alanlara “çim alan” ve bitkilerine de “çim bitkileri” ya da kısaca “çim” adı verilir (Uluocak 1994).

Ekiz ve ark. (1995), Yeşil alanlar günümüz kentlerinde yaşamın, uygar kentlinin gerek duyduğu estetik, fonksiyonel, biyolojik ortamlar olarak giderek önem kazanmaktadır. Özellikle büyük kentlerde görülen aşırı nüfus artışı ve düzensiz yapılaşma sosyal ve kültürel sorunlar ortaya koyarken, kentin fiziki yapısı içinde alt ve üst yapı sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Bu sorunların çözümünde imar planları ve uygulamaları, hızlı nüfus artışı ve yapılaşmaya ayak uydurmaması da kentin betonlaşması, görsel ve fiziki kirliliği azaltmada yararlı olmaktadır. İmar planlama çalışmalarında artık kentsel tasarım ilkelerinin en başında yeşillendirme çalışmaları dikkate alınmaktadır.

Kent içinde amacı ve işlevi ne olursa olsun herhangi bir kullanıma açılan mekanlarda yeşile de yer vermek, modern şehirciliğin bir gereği olmaktadır. Büyük kentlerde ek yapıların ve toplu konutların çevresinde yeşil alan tesisi yasal bir zorunluluk olmasının ötesinde, yeşille bütünleşmiş yapıların piyasa satış değerlerinin yüksek olması nedeniyle müteahhitlerin olduğu kadar, güzel ve yeşil bir çevrede yaşamak isteyenler için de istenen bir uygulama özelliği taşıdığını ifade etmişlerdir.

Yine aynı araştırmacılar, Ülkemizde çim bitkilerinin kullanılmasında saflığı çimlenme hızı ve gücü yönünden yerlilere göre daha iyi olduğu düşünülerek yabancı kökenli çim tohumu kullanımı giderek artmaktadır. Çim alan tesisinde kullanılan bu tohumların estetik ve işlevsellik amaçları yanında ekonomik olma özelliğinin de bilinmesi gerektiğini belirtmektedirler.

Avcıoğlu (1997), Bilindiği gibi uygarlık ilerledikçe insanların kentsel alanlarda toplanmaları yoğunlaşmakta, sıkışık, daracık yapılarda yaşamaya çalışan insanoğlu doğaya olan özlemini ve bağlarını sürdürerek, fırsat buldukça parklara koşmaktadır. Daha şanslı olanlar tatil dönemlerinde küçük veya büyük bir evin bahçesinde çalışmak ve bitkiler yetiştirmek zevkini de tadabilmektedir. Bu mekanlarda ağaç, ağaçcık formu bitkiler ve çimler temel unsurları oluşturmaktadır.

Yaşadığımız mekanların çevresindeki en önemli bitkisel öğeyi oluşturan çim örtüleri (yeşil alanlar) ülkemizde ve özellikle sahil yörelerimizde giderek artmakta, mimari teknikler ile görsel ve estetik amaçlarla yaygın olarak tesis edilen yeşil örtüler; göze hitap etme, gönül ferahlığı yaratma gibi üstünlükleriyle çağdaş insanın çok gereksinim duyduğu dinlenme ortamlarını oluşturmaktadır.

Araştırmacı, çim alanlarının saymakla bitmeyecek yararlarını en iyi şekilde yerine getirebilmeleri için, kullanılacak çim bitkisinin türü, tarımsal özellikleri ve bulunduğu bölgeye uyum yeteneğinin çok iyi bilinmesi gerekir. Örneğin; bulunduğu bölgenin toprak ve iklim koşullarına uygun özellik taşımayan çim (buğdaygil) türleri seçilerek kurulmuş yeşil alan örtüleri çok kısa sürede bozulup kaybolmakta, tüm emeklere ve masraflara karşılık, aynı alanda her yıl yeniden ekim ve bakım yapmak zorunda kalınacağını belirtmektedir.

Gürsan (1997), Günümüzdeki şehir planlamalarında yeşil alanlar, özellikle yüzey etkisi yaratan çim alanlar, vazgeçilmez yüzey alanlarıdır. Hızlı kentleşme sonucu yok olan yeşil alanlardaki binaların aralarındaki boşlukların yapay olarak çim alanlarla doldurulması, bu alanlara canlılık ve güzellik verir. Bundan başka çim alanlar şehir içindeki yol ortası ve kenarlarındaki refüjlerde estetik bir güzellik sağlar. Devlet yollarının, otoyolların kenarlarındaki eğimli alanlarda toprağın akmasını engellediği gibi kitle tesiri yapan ağaçlarla birlikte estetik bir güzellikte sağladığını bildirmektedir.

Önder ve Avcı (2000), Konya’da 3 adet *Poa*, 3 adet *Festuca rubra* ve 3 adet *Lolium perenne* çeşitleri ile yaptıkları çalışma da kardeş sayılarının yüksek olmasından dolayı *Festuca rubra* Kırtına’ ya dip kaplama ve rejenerasyon özelliklerinin iyi olmasından dolayı *Lolium* türlerini (Kavat), sap kalınlığı ve yaprak eni gibi özellikleri bakımından da *Poa pratensis* Opal’ ın çim karışımları içerisinde yer alabileceği belirtilmiştir.

Çim tesisinden beklenen, her şeyden önce iyi bir görünüm olmalıdır. Bunun için renk ve tesktürde uyum amaçların başında gelir. Çünkü çimenlik genelde tek bir tür ile yapılmaz; birbirinin özelliğini tamamlayan en az iki ve daha çok (3-5) türün birbiriyle karıştırılması sonucu ortaya çıkar. Bu kompozisyon içinde her bitki az çok biçimsel ve yapısıyla, renk tonuyla, büyüme gelişme eğilimiyle, biçmeye tepkisiyle, su isteğiyle değişik davranış ve yapısal özellik gösterir denilmektedir (Anonymous 2004 a).

Özel İdareler, belediyeler ve diğer yönetimler, toplumda çevre bilinci kazandırması ve yeşil alanların oluşturulmasının teşviki amacıyla çeşitli etkinlikler ve yarışmalar düzenlenmektedir. Konya Büyükşehir merkez ilçe belediyelerinden Meram Belediyesi genel görünüm, çim ve bitki kalitesi, bitki çeşidinin fazlalığı, bina ve peyzaj uyumluluğu gibi özelliklerin göz önünde bulundurulduğu kriterlere göre 2006 yılı içerisinde yarışma organize etmiştir (Anonymous 2006 a).

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı Sn. Topbaş'ın İstanbul'da kişi başına düşen yeşil alanın 3.5 m² olduğunu, bunun 7.2 m² olması gerektiğini belirtmiştir. İmar Yasasına göre kentlerde çocuk parkları için ayrılması gereken alan 2.4 m²/kişi, açık ve kapalı spor alanları için 2.1 m²/kişi ve parklar için 2.5 m²/kişi olup bu alanların toplamı 7 m²/kişi' dir (Ergüvenç 2006).

Konya'da bu alan 3.30 m²/kişidir (Anonymous 2006 b).

Tohumluk Özellikleri

Tosun (1966), *Lolium perenne*' de çimlenme gücünün % 90, safiyetinin % 99, *Festuca rubra*'da çimlenme gücünün % 90, safiyetinin % 98, *Poa pratensis*'te ise bu değerlerin sırasıyla % 85 ve % 90 olduğunu bildirmektedir.

Er ve Kolsarıcı (1985), Genetik ve biyolojik değeri üstün tohumluk kullanılmazsa iyi ürün alınmasının mümkün olmadığı gibi ürünü artırma bakımından uygulanan sulama, gübreleme ve benzeri önlemlerin etkinliğinin de görülmediğini belirtmektedirler.

Yeşil alan tesisinde karışımların hazırlanmasının önemli olduğunu belirten Avcioğlu (1986), tesis için belirlenen karışımları oluşturacak türlerin tohumluk özelliklerinin belirlenmesi ilk aşamayı oluşturur.

Bu amaçla her türe ait tohumlukların; çeşit safiyeti, bin dane ağırlığı, diğer tür oranı, yabancı bitki tohumlukları oranı, hastalık raporları, böcek, larva ve yumurta miktarı, cansız yabancı maddeler gibi “Fiziksel Değerleri” ile “Çimlenme hızı ve gücü, sürme hızı ve gücü gibi “Biyolojik Değerleri” saptanmış demektir.

Güzelliklerin ortaya çıkması, yaşam alanlarının yaşanabilir olması için yeşil alan tesisi amacıyla kullanılan çim bitkisi tohumlarının standartlara uygun değerler taşınması gerekmektedir. Bu nedenle; Emeklier ve Geçit (1986) Tohumluk olarak kullanılacak ürünlerin dünyada ve ülkemizde tüketici isteklerinin karşılanabilmesi ve kalite yönünden tüketicinin korunabilmesi için standartların uygulanmasının gerekliliği vurgulamışlardır.

Şehirli (1989) ve Anonymous (1976), İngiliz çiminde kontrol edilmiş tohumluklar için saf tohum oranının (en az % 90), cansız yabancı maddenin (en çok % 10), diğer tohumların (en çok % 2.1), çimlenmenin (en az % 80), kırmızı yumakta bu değerler sırasıyla; % 98, % 2, % 1.2, % 85 ve çayır salkım otunda ise sırasıyla; % 83, % 17, % 1.5 ve % 75 olması gerektiği bildirilmektedir.

Uzun (1989), *Lolium perenne*’ de çimlenmenin % 90, saflığın % 98, *Festuca rubra*’ da çimlenmenin % 80, saflığın % 95, *Poa pratensis*’ te ise bu değerlerin sırasıyla % 80 ve % 85 olduğunu bildirmektedir.

Petersen (1991) çim bitkilerinin çıkış güçlerinin karşılaştırılması amacıyla yaptığı çalışmada; *Lolium perenne*’nin en iyi çıkış gösterdiğini ve kaba bir yaprak yapısına sahip olduğunu, *Festuca rubra*’nın ise daha ince bir yaprak yapısına sahip olduğunu bildirmektedir.

Yazgan ve ark. (1992), Ankara koşullarında 10 yabancı kökenli çim türü ve varyetesi ile bir yerli çimin materyal olarak kullanıldığı araştırma da yeşil saha tesisinde kullanılacak çim türlerinin morfolojik ve fenolojik karakterlerinin incelenmesini araştırmışlardır. Araştırmacılar ekimde materyal olarak 1 adet *Poa pratensis* (Geronimo), 1 adet *Festuca ovina subsp. duriuscula* (Biljart), 2 adet *Lolium perenne* (Peramo ve Ovation), 1 adet *Festuca arundinaceae* (Apache), 2 adet *Agrostis* (Carmen, Tralenta) ve yerli *Lolium perenne* kullanılmıştır.

Ekim öncesi yapılan çimlenme gücü testlerinde çimlenme gücü yerli *Lolium*' da % 100, Peramo' da % 90 ve Ovation' da % 85, *Poa pratensis* (Geronimo)' de % 82, *Festuca rubra*' larda sırasıyla % 80, % 95 ve % 87, *Agrostis*'lerde % 55 (Carmen) ve % 87 bulunmuş ve ekimlerde tohumluk miktarı bu değerlere göre artırılmıştır. Araştırmamızda kullanılan aynı tür ve çeşitlerden 1000 dane *Lolium perenne* Ovation' da 1.57 g, *F.rubra var. commutata* (Koket)' de 0.96 g ve *Poa pratensis* (Geronimo)' de 0.36 g bulmuşlardır.

Açıköz (1994), diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi çim alanlarının ekiminde kullanılan tohumların sertifikalı olması, fiziksel ve biyolojik değerlerinin yüksek olması başarı için gerekliliğini, tüm sertifikalı tohumluklarda da safiyet ve çimlenme özelliklerinin oldukça yüksek düzeyde olduğunu bildirmektedir. Ayrıca; çim tohumlarının bin dane ağırlıkları arasında da büyük farklılıkların görüldüğünü belirtmiştir. Bin dane ağırlığı olarak *Agrostis tenuis* 'un 0.050–0.075 g, *Festuca rubra var. commutata*' nın 0.8 – 1.0 g, *Festuca rubra var. rubra*' nın 0.9–1.1 g, *Lolium perenne*' nin 1.8 – 2.0 g ve *Poa pratensis*' in 0.20 – 0.25 g arasında değiştiğini bildirmektedir. Yine aynı araştırmacı bazı önemli sertifikalı çim bitkisi tohumlarının laboratuvar standartlarını vermiştir. Buna göre; *Festuca* türlerinde ve *Lolium perenne* de saf tohumluk oranı (en az) % 90, iken *Poa pratensis* de bu oran (en az) % 85' dir. Cansız yabancı madde oranı *Festuca* türlerinde ve *Lolium perenne*' de (en çok) % 10 iken, *Poa pratensis*' de (en çok) % 15' dir. Diğer mahsul oranlarında da bütün tohumlar (en çok) % 1' dir. Ot ve zararlı ot tohum oranı *Festuca* türleri ve *Lolium perenne*' de (en çok) % 0.8 olurken *Poa pratensis*' de (en çok) % 1' dir. Çimlenme oranları ise *Festuca* türlerinde (en az) % 80, *Lolium perenne* ve *Poa pratensis*' de (en az) % 75 olduğunu bildirmektedir.

Aynı araştırmacı, çim ekiminde genellikle sertifikalı tohumlukların kullanıldığını, sertifikalı tohumlukların etiket renginin ise (OECD ve AT kurallarına göre) mavi olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, tohumlukların canlılıklarını kaybedebileceklerini, depolama sırasında fiziki ortamların nem ve sıcaklık açısından uygun olması gerektiğini, tohumların 2–3 yıl beklemesi durumunda çimlenme özelliklerinin kaybolacağını ifade etmektedir.

Kara (1996), Bitkilerin yeniden üretilmesine yarayan ve neslini idame ettiren kısımlarına tohumluk denildiğini bildirmektedir.

Açıköz (2001), İyi bir yem bitkisi tohumu üretimi için, iklim ve toprak şartlarının uygun olduğu bölgeler seçilmeli, ışık, sıcaklık, yağış, nisbi nem ve rüzgar gibi birçok iklim faktörünün yem bitkisi tohumculuğunda verim ve kaliteyi etkilediğini bildirmektedir. Başarılı bir yem bitkisi tarımı için iyi kalite de tohumluk kullanılması gerektiğini belirten araştırmacı, araştırma da kullanılan *Trifolium pratense*' de 1000 dane ağırlığının 1.5-2.0 g olduğunu, *Lolium perenne*' nin ise 1000 dane ağırlığının 2.0 g kadar olduğunu belirtmiştir.

Bilir (2001)' in Konya da yeşil alan tesisi için piyasa da satışı yapılan sertifikalı bazı tohumların tohumluk özellikleri ile ilgili yaptığı çalışma da bin dane ağırlığını *Lolium perenne* çeşitlerinde 1.96 g, 2.28g ve 2.93 g, *Festuca rubra* çeşitlerinde 0.96 g, 1.05 g, 1.10 g ve *Poa* çeşitlerinde 0.30 g, 0.35 g ve 0.36 g bulmuştur. Tohumların safiyetini *Lolium*'larda % 98' den fazla, *Festuca rubra* Ivalo çeşidinde % 68.66 diğer iki çeşitte % 98' in üzerinde, *Poa* çeşitlerinde de safiyet oranı % 95' in üzerinde bulmuştur.

Diğer tohumların oranı *Lolium*'larda % 0.0-0.22 arasında, *Festuca rubra* çeşitlerinde % 0.0-0.47 arasında ve *Poa* çeşitlerinde % 0.0-1.50 arasında tespit etmiştir. Araştırmacı, cansız yabancı madde yüzdesini *Festuca rubra* Ivalo (% 31.34) çeşidi haricinde diğer tohumluklarda % 0.77-3.70 arasında ve çimlenme gücünü en yüksek *Lolium perenne* de (% 94-98) tespit etmişken, *Festuca rubra* çeşitlerinden Tamara (% 86) ve Tridano (% 90), Ivalo da en düşük (% 20) bulmuştur. *Poa* çeşitlerinde çimlenme gücünü % 44-72 arasında tespit etmiştir.

Araştırma da kullanılan tohum türlerinin Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları Talimatında sertifikalı tohumlar için geçerli standartlar verilmiştir (Anonymous 2004 c).

Çizelge 2.1. Çim Tohumlarının Standart Değerleri

Çeşit	Safiyet (en az %)	C.Yab.Mad. (en çok %)	D.Mah. Toh. (en çok %)	Yab.Ot Toh. (en çok %)	D. Türler (en çok %)	Çimlenme (en az %)
<i>Agrostis tenuis</i>	90	10	1	1.5	0.8	85
<i>Festuca rubra</i>	90	10	1	1.5	0.8	80
<i>Lolium perenne</i>	90	10	1	1.5	0.8	75
<i>Poa pratensis</i>	85	15	1	0.80	0.0	75
<i>Trifolium pratense</i>	98	2	0.3	0.3	0.0	80

Kaynak: Anonymous 2004 c

Elçi (2005), Çimlenme denemelerinde Uluslararası Tohum Deneme Birliği (ISTA) tarafından belirtilen kurallar uygulanır. Bunun için tohum örneğinden 4 tekrarlamalı 100 sağlam tohum seçilir. Bu tohumlar uygun ortam ve sıcaklıkta çimlenmeye bırakılır. Yine aynı kurallara göre ilk sayım gününde çimlenme hızı, ikinci sayım gününde çimlenme gücü bulunur. Ekilecek tohumun temiz, taze tohum olması ve çimlenme oranının yüksek olmasını gerekliliğini bildirmektedir.

Araştırmacı, *Trifolium pratense* için çimlendirme ortamı olarak kağıdı, sıcaklık olarak 20 °C' yi, ilk ve son sayım günlerinin de 4–10 gün olduğunu bildirmektedir. *Trifolium pratense* tohum boyunun 1.5 mm, genişliğinin 1.0 mm kadar olduğunu, ayrıca çayır üçgülü tohumlarının bin dane ağırlığının 1.5-2.0 g olduğunu bildirmektedir.

Yeşil alan tesisinde kullanılan tohumlardan çayır salkımotu (Elçi 2005) göre, çok iyi bir çim bitkisidir. Yeşil sahalar, parklar ve golf sahalarının yeşil alan örtüsü için çok geniş çapta kullanılmaktadır.

ISTA kurallarına göre yembitkileri tohumlarında safiyet 1.000 tohum'da çimlenme 100 tohum'da, diğer tohumlar ve türlerin sayısı 10.000 tohumda yapılmaktadır (Kruse 2005).

Tohumluk ve Tohumculuk Durumu

Standartlara uygun tohumluğun belirlenmesinde Erkun ve ark. (1960), yabancı ülkelerden alınacak tohumların ülkemiz iklim ve toprak şartlarına uyup uymayacaklarının denenmesi ve uygun olanların satın alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

308 sayılı Tohumlukların Usul Kontrol ve Sertifikasyonu Hakkındaki (Anonymous 2004 c) söz konusu yasanın 1 maddesinde; “fiziki ve biyolojik değeri en yüksek bir seviye de bulunduran çeşit safiyeti ve muhafazası ile devam ettiren tohumlukları devletin garantisi altında üretip, çiftçilere dağıtımını sağlamak” ifadesi belirtilmiş ve sertifikalı tohumluğun tanımı şu şekilde yapılmıştır:

Orijinal, anaç veya kendisinden elde edilen, çeşit safiyetini devam ettiren, kontrol ve sertifikasyon teşkilatı tarafından kontrol edilen tohumluktur (Anonymous 1963).

Verim ve kalite artışı sağlayan faktörlerin başında gelen tohumluğun kontrolüne ilişkin çalışmalar 1869 yılında Almanya’da Friedrich Nobbe tarafından kurulan tohumluk laboratuvarları ile başlamış ve 1926 yılında “Uluslararası Tohumluk Kontrol Birliği”(ISTA) kurulmuştur. Türkiye ISTA’ya 1963 yılında katılmıştır (Genç 1977).

Türkiye’de 1980’lerden itibaren uygulanması yaygınlaşan serbest piyasa ekonomisi, 1983’de tohumluk fiyatlarının ve 1984’de tohumluk ithalatının serbest bırakılmasıyla tohumculuk sektöründe de kendini hissettirmiş bu tarihten itibaren özel sektör tohumculuğu hızla gelişmiştir. Bunun yanında özel sektör ile kamu sektörü arasında başlayan yarış ve meydana getirilen rekabet ortamı, tohumculuk yapan kamu kuruluşlarını kendilerini yenileyerek daha etkili hizmet vermeye zorlamıştır(Oğuz 1990).

Aynı tür ve çeşitleri uzun yıllar üretmek zorunda kalan Türk çiftçisi, çok değişik tür ve çeşitleri üretimde kullanma imkanına kavuşmuş, tarımda verim ve kalitenin yükselmesinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Ülkemizde özel sektörün tohumculuk sektörüne girmesi, tohumluk ithalatının serbest bırakılması ve kolaylaştırılmasıyla, gerek ithalatta ve gerekse ihracatta önemli gelişmeler olmuştur.

Ancak ülkemizin OECD sertifikasyon sistemine tam anlamıyla entegrasyonun henüz sağlanamaması, tohumluk ihracatında çok önemli bir engel teşkil ettiğini vurgulamıştır. Bu nedenle Türkiye'nin dünya tohumluk ticareti içinde arzu edilen yeri alabilmesi bakımından, OECD sertifikasyon sistemine entegre bir tohumculuk sisteminin ülkemizde uygulanmasının gerektiğini ve son yıllarda bu konuyla ilgili bazı çalışmaların yapıldığını belirtmiştir.

Aynı kaynağa göre, özel sektörün çim ve yumak otu tohumluğu üretimindeki payı % 92.4 iken salkım otu, ayrık ve üçgül tohumluğu üretimindeki payı sırasıyla % 94.7, % 76 ve % 44.4 olduğu belirtilmiştir (Anonymous 2004 b).

Çelik ve Başbuğ (1992), Ülkemizde yem bitkileri kültürü ve yem bitkilerinde tohumculuk üretimi olması gerekenin çok gerisinde olduğunu toprak ve iklim şartları bakımından yem kültürü için uygun olan ülkemizde bu bitkilerin tohumunu üretmek, hem yem bitkileri kültürünün gelişmesine, tohum ithalinin önlenmesine ve hem de ihracatın yapılmasına sebep olacaktır demektedirler.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan ve tohum veya tohumluk pazarında çim alan buğdaygil ve baklagili olarak yer alan çok sayıda cins, tür ve çeşitten bazıları ülkemizde ve özellikle büyük şehirlerimizde, turizm bölgelerinde ki yerleşim alanlarında bulunup satın alınabilmektedir.

Ne var ki, hiçbir sınırlayıcı ve denetleyici kural olmaksızın ve salt ucuz olduğu için Avrupa Ülkelerinden ithal edilen veya ülkemizde üretilen bazı buğdaygil ve baklagil tohumlarının cins ve tür adları bilinmemekte, çoğu zaman çeşit adı yanında, yeşil alan özelliklerine ve tohumluk kalitelerine ilişkin bilgilere de ulaşamamaktadır. Bu konuda ticari kurallara uygun olmayan satışların yapılması, yasal düzenlemelerin yetersizliği ve teknik eleman yetkisiyle sınırlandırılmamanın çok zararlı sonuçlar verdiği izlenmektedir.

Her önüne gelenin tohum ticareti yapabildiği ticari pazarlarda, yeşil alan uzmanları ve meraklılarının uygun tohumluğu bulmaları ve kullanabilmeleri, gerektiğinde değişik tercihler yapabilmeleri günümüz koşullarında çok güçleşmektedir (Avcıoğlu 1997).

Önder ve Avcı (2000), yaygın olarak kullanılan tohum ve tohumluk pazarında çim alan buğdaygili olarak çok sayıda cins, tür ve çeşitten bazıları ülkemizde ve özellikle büyük şehirlerimizde satın alınmakta, sınırlayıcı ve denetleyici kural olmaksızın ve salt ucuz olduğu için ithal edilerek veya ülkemizde üretilerek cins ve çeşit adı bilinmemekte ve çoğu zaman kalitelerine ilişkin bilgilere de ulaşamadığını belirtmektedirler.

Türkiye Tohum Endüstri Derneği (TURK-TED) 2004 yılı raporuna göre; 1980'lerin ilk yıllarında Türkiye'de ticari tohumculuk sektöründe önemli değişimler kaydedildi. Bu yıllarda yaklaşık 30–40 kadar özel ticari tohumculuk sektörü kuruldu. 1985–1990 yılları arasında hızlı gelişen tohumculuk sektörü içinde önemli mesafeler kaydedildi.

1986 yılında TÜRK-TED kuruldu. 1963 yılında çıkarılan 308 sayılı tohumculuk kanununa ve ilgili talimatlarla türlerin korunması ve tohum üretimi, kontrol ve sertifikasyon ve ticareti kontrol altına alındı. 110 kadar milli ve milletlerarası tohum firmasının 60'ı TED üyesi olup tohumculuk ticaretinin % 90' ı özel sektörün elindedir. Yem bitkileri tohumculuğunda özel sektörün payı % 26.5' dir (2003 yılı değeri). Yine aynı yıl 295 ton yem bitkileri tohum ve 2.012 ton çim bitkileri tohumu ithal edilmiştir (Anonymous 2004 b).

Açıkgöz ve ark. (2005), Çim bitkilerinde sertifikalı tohumluk üretimi 2003 yılında 394 ton olduğunu bildirmektedir.

2006 yılında ülkemizde dağıtılmak üzere ise; hazırlanabilecek tohumluk miktarı 2005 yılı üretim miktarı 636 ton, devreden stok miktarı 401 ton, 2006 yılı ithalat programı 3.533 ton ve toplam tedarik toplamı 4.570 ton'dur. Çim tohumu satışı veya üretimi yapan tohumluk firmalarının sayıları 25' dir. Bu firmalar bünyesinde gerek karışım muhtelif çim tohum gruplarına giren tek tip tohumların genel de satışı yapılmaktadır. İthalat yoluyla diğer ülkelerden temin edilen çim tohumlarının ülke içi pazarda dağıtımı ve piyasaya satışı yapılmaktadır. Firmalarca yeşil alan amacıyla piyasada kullanılan tek tip çim ve karışım çim tohum miktarı 2005 yılı tedarik ve dağıtım genel toplamları şu şekildedir: 2003 yılında çim-çayırotu üretiminde kamu 13 ton ile % 3.3 pay alırken özel sektör 381 ton üretimle % 96.7 pay almıştır.

2003 yılında çim-çayırotu tohumlarından 2.012 ton dış alıma karşılık sadece 7 ton satım yapılmıştır (Gençtan ve ark. 2005). İki milyon ha tarım alanına sahip 25 ülkeli AB' nin % 1'ini temsil eden Hollanda önemli bir tohum üreten ülkedir. 2002 yılında tohum üretiminde 18.547 ha ekim alanı ile AB içerisinde 4. sıradadır. Dünya da uluslar arası tohum ticaretinde 24.667 milyon \$'lık pazar bulunmaktadır. Pazarda 5.7 milyon \$'la en büyük payı ABD alırken, Hollanda 300 milyon \$ ve Türkiye 170 milyon \$'lık pay almaktadır (Kamphuis 2005).

2004 yılı tohumluk üretim miktarı 467 ton, devreden stok miktarı 568 ton, ithalat miktarı 2.991 ton ve 2005 yılı toplam tedarik miktarı 4.026 ton'dur. 2006 yılında dağıtılmak üzere ise; hazırlanabilecek tohumluk miktarı 2005 yılı üretim miktarı 636 ton, devreden stok miktarı 401 ton, 2006 yılı ithalat programı 3.533 ton ve toplam tedarik toplamı 4.570 ton'dur.

Çim tohumu ve çayır otu ile ilgili olarak; 2003–2005 yılları arasında geçen 3 yıllık dönem içerisinde yıllara göre değişmekle birlikte çim ve çayırotu sertifikalı tohumluk üretim, ihtiyaç ve dağıtım miktarları; 2003 yılında 2.490 ton, 2004 yılında 2.230 ton ve 2005 yılında ise 3.601 ton şeklinde gerçekleşmiştir (Anonymous 2006c).

2.MATERYAL ve METOD

3.1. Materyal

Bu araştırma da materyal olarak kullanılan beş cinse ait 16 çeşidin tohumları Konya piyasasından temin edilmiş, tohumluk özelliklerinin tespiti Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Ankara’da bulunan TKİB Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Laboratuvarları’nda yapılmıştır.

Tohumluk materyali olarak Konya ilinde yeşil alan tesisi için satışı yapılan park, bahçe tesislerinde ve belediyelerle peyzaj hizmeti veren firmalar tarafından sertifikalı çim bitkisi olarak kullanılan 2 adet *Agrostis tenuis* L., 2 adet *Festuca rubra* var.*commutata*, 5 adet *Festuca rubra* var. *rubra*, 3 adet *Lolium perenne* L., 3 adet *Poa pratensis* L. ve 1 adet *Trifolium pratense* L. türlerine ait tohumlar sertifika etiketleriyle birlikte alınarak araştırmada kullanılmıştır. Araştırma da kullanılan tohumların çeşit isimleri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çim Tohumlarının Cins, Tür ve Çeşitleri

Sıra No	Tür Adı	Çeşit Adı
1	<i>Agrostis tenuis</i>	HIGHLAND
2	<i>Agrostis tenuis</i>	HIGHLANDBEND
3	<i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i>	TATJANA
4	<i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i>	KOKET
5	<i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i>	DİEGO
6	<i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i>	ECHO
7	<i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i>	ENGİNA
8	<i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i>	FRANKLİN
9	<i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i>	MEDİNA
10	<i>Lolium perenne</i>	BELİDA
11	<i>Lolium perenne</i>	DELAWARE
12	<i>Lolium perenne</i>	OVATİON
13	<i>Poa pratensis</i>	BALİN
14	<i>Poa pratensis</i>	COMPACT
15	<i>Poa pratensis</i>	GERONİMO
16	<i>Trifolium pratense</i>	ROTRA

Materyal olarak kullanılan çim bitkileri ve sertifika bilgileri hakkında kısa bilgiler aşağıda verilmiştir:

Agrostis tenuis Sibth. (Narin Tavusotu)

Son yıllarda çim alan bitkisi olarak kullanılan *Agrostis* türlerinden birisidir. Serin ve nemli bölgelerde kullanılan narin tavusotu bazı kaynaklarda *Agrostis capillaris* Huds. veya *Agrostis vulgaris* With. olarak tanımlanır.

Narin tavusotu kısa boylu, ince yapılı, yaprakları narin bir bitkidir. Bitki oldukça yavaş gelişir. Kış dönemlerinde ve sulamanın düzenli yapıldığı yaz aylarında yeşilliğini korur. Uzun ömürlü bir bitkidir. Kış soğuklarına dayanımı fazla değildir. Ancak çoğu bölgede soğuktan fazla zarar görmeden kış aylarını geçirir. Kurağa dayanımı zayıf, sıcağa dayanımı oldukça iyidir. Gölgeye orta derecede dayanıklı olmasına karşılık, basılmaya ve çiğnenmeye dayanıklılığı zayıftır. Çok değişik toprak şartlarında yetişebilmesine karşılık nemli, ince yapılı, verimli ve asit (PH:5.5–6.5) topraklarda başarılı sonuçlar alınır. Yalın (tek) ekim yerine karışım olarak ekimi yaygındır. Derin biçimlerde daha dayanıklı olduğu için Bowling ve golf sahaları, kaliteli çimin arandığı park ve bahçeler için çok uygun bir bitkidir (Altın 1991, Açıkgöz 1994).

Festuca rubra var. commutata (Rizomsuz Kırmızı Yumak)

Bazı araştırmacıların *Festuca rubra var. fallax* olarak da adlandırdığı rizomsuz kırmızı yumak, adından da anlaşılacağı gibi rizom içermez ve yumak yaşam formundadır. Soğuğa daha az dayanmakta, basılma ve ezilmeye ise daha yüksek bir direnç göstermektedir. Sık yumaklarıyla birim alanda daha fazla sayıda kardeş oluşturabildiğinden, spor alanlarının yapımında rizumlu kırmızı yumak tercih edilmekte yurdumuzda olduğu gibi çok yıllık çim ve çayır salkımotu ile birlikte oluşturulan karışımları yaygın olarak kullanılmaktadır.

İnce dokulu çim alanlarının yapımında salkımotu türleriyle hazırlanan karışımları ise, serin iklimlerde çok iyi sonuçlar vermektedir. Yarışma (rekabet) gücü yüksek olmadığından karışıma katılacak oranı özenle belirlenmeli, 1–3 kg/da/ay dozunda azotlu gübreleme yapılarak iyi bir yeşil örtü devam ettirilmelidir (Altan 1989, Avcioğlu 1997).

***Festuca rubra var. rubra* (Rizomlu Kırmızı Yumak)**

Bu tür, *Festuca rubra genuina* olarak da bilinmekte ve yeşil alanlarda en çok kullanılmaktadır. İnce dokulu, sık sürgünlü, üniform ve kaliteli bir doku oluşturan rizomlu kırmızı yumak koyu yeşil renklidir ve güçlü kökler içerir. Çok kısa rizom oluşturan ve ekim sonrası çıkışı çok yıllık çimden daha yavaş olmaktadır. Serin-yağışlı iklimlere adapte olan tür, sıcak stresine az dayanıklı olduğundan sıcak-nemli iklimlere uygun değildir. Gölgeye çok dayanıklı olan rizomlu kırmızı yumak, kurağa da çok dayanıklı olan ve suyu çok ekonomik kullanan bir buğdaygildir. Tuzlu ve aşırı sulanan ortamlarda ise başarılı olamamaktadır. Serin-nemli iklimlerde, en çok kullanılan üç serin iklim buğdaygilinden biri olan bu tür; kurak, sıcak ve gölge koşullarda parklar, mezarlıklar, bina çevreleri, gezinti yerleri ve yolları, yol kenarları ve hava alanları gibi çok değişik amaçlara yönelik ortamlarda kullanılabilir. Çok iyi bir yeşil alan örtüsü sağlayabilen rizomlu kırmızı yumak, çok güzel görünümlü dinlenme alanları oluşturabilmektedir (Avcioğlu ve Barış 1989).

***Lolium perenne* L. (Çok Yıllık Çim)**

İngiliz çimi olarak da bilinen çok yıllık çim, en çok ve yaygın olarak kullanılan, bir buğdaygildir. Orta dokulu, sık kardeşli, üniform bir bitki örtüsü oluşturabilen çok yıllık yaprak alt yüzeyinin açık yeşil rengi, biçmeye uygun sürgün yapısı ile de kolayca diğer çimlerden ayrılabilir.

Yumak büyüme formuna ek olarak çok sayıda yatay sürgün oluşturduğundan alanı iyi kaplar, ancak stolon veya rizom içermez. Çok yıllık çim esas olarak serin-nemli iklimlerin, kışları sert olmayan ve serin-nemli yazlara sahip bulunan yörelere adapte olmuştur. Sıcaklığın aşırı yüksek veya düşük olmaması koşuluyla, çok yıllık olan ömrü daha da uzayan türün önemli bir eksiği, sıcaklığa olan dayanaksızlığıdır. Kışın gölgeye dayanıklılığı da iyi olan tür, çok değişik toprak tiplerine adapte olabilir ancak, nötr veya hafif asit yapıdaki yüksek verimli topraklarda en iyi performansını göstermektedir. Aşırı su birikimleri ve tuzluluk ise önemli sorunlar yaratabilmektedir. Ev bahçeleri, mezarlıklar, parklar, bina çevreleri, hava alanları ve genel amaçlı yeşil alanların kurulmasında yaygın olarak yararlanır (Avcioğlu 1997).

***Poa pratensis* L. (Çayır Salkımotu)**

Çayır salkımotu, dünya da en fazla kullanılan çim bitkilerinden birisidir. Çok sık ve ince yapılı bir yeşil alan oluşturur. Yaprakları tipik kayık şeklinde, tüysüz, mavi-yeşil renklidir. Çimlenme ve sürme hızının yavaş olması nedeniyle tesisi oldukça zordur. Rekabet gücü çok yüksektir. Çayır salkımotu serin ve nemli bölgelerde iyi gelişir. Sıcak ve kurak dönemlerde sulama yapıldığı halde büyümesi yavaşlar. Çayır salkımotu ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde çok iyi bir yeşil alan oluşturur. Kışa dayanıklılığı oldukça yüksektir. Gölgeye çok dayanıklı değildir. Tam güneş ışığı alan veya yarı gölge bölgelere ekilmelidir denilmektedir (Açıkgöz 1994).

Çayır salkımotu iyi drene olan, verimli, orta bünyeli nemli ve PH:6-7 olan topraklarda çok uyumludur, ancak asit veya tuzlu alkali toprak yapılarına dayanıksızdır. Tüm genel amaçlı yeşil alanlarda başarıyla ve yaygın olarak kullanılabilen çayır salkımotu, yoğun rizom yapısı nedeniyle, ağır basma etkilerine dayanıklıdır (Avcioğlu ve Geren 1999).

Trifolium pratense L. (Çayır Üçgülü)

Üçgüllerin pek çoğunun anavatanı Anadolu' nun güneybatısı ve Avrupa' nın güneydoğusudur. Genellikle serin ve yağışlı iklimlere adapte olan üçgüller, çok iyi drene olan verimli topraklarda başarıyla yetişmektedir. Tohumlarıyla üretildiğinden nemli ve soğuk karasal iklimlerde, yol şevleri, toprak ıslahı ve korunması çalışmalarında, tohum dökerek kendini yenileme ve yayılma gibi önemli bir olumlu özelliği üzerinde taşımaktadır. Tüm dünya'da, benzer amaçlarla ve diğerleri gibi serin ve yağışlı iklimlerde yararlanılan baklagil türüdür (Sağlamtimur ve ark. 1990). Bu bitkinin kullanımında da toprak ıslahı ve erozyon kontrolü birincil amacı oluşturduğundan ve genel iklim istekleri serin-yagışlı koşullara uygun bulunduğundan, ülkemizin Akdeniz iklim koşullarında kullanılmaları mümkün değildir (Acar 1995, Avcioğlu 1997).

Tohumların tohumluk değerlerinin belirlenmesinde kullanılan malzemeler:

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tohum analiz laboratuvarı ve Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü tohum analiz laboratuvarlarında tohumların safiyet ve biyolojik değer analizinde kullanılan malzemeler kullanılmıştır.

3.2 Metod

Materyal olarak kullanılan tohumların tohumluk özellikleri ISTA kurallarına göre belirlenmiştir.

Fiziki analizi yapılacak olan çeşidin ISTA değerleri baz alınarak kaç g'lık numune üzerinde çalışma yapılacağı tespit edilmiştir. Elimizde mevcut tohumlara ait safiyet analiz numune miktarları Çizelge 3.2'de verilmiştir:

Çizelge 3.2. Çim Tohumların Cinslerine Göre Çalışılacak Numune Miktarları

Sıra No	Tohum Cinsi	Numune Miktarı(g)
1	<i>Agrostis tenuis</i>	0.5
2	<i>Festuca rubra</i>	3.0
3	<i>Lolium perenne</i>	6.0
4	<i>Poa pratensis</i>	1.0
5	<i>Trifolium pratense</i>	2.0

Kaynak: Şehirli 1989

Tohum türlerine göre çalışmanın yapılacağı numune miktarları belirlendikten sonra tohumlar fiziki analize tabii tutulmuş, fiziki analiz sırasında tohum numunelerinin bin dane ağırlığı, tohum safiyeti, diğer tür oranı, diğer ürün tohumları oranı, yabancı ot tohumları oranı ve cansız yabancı madde oranı belirlenmiştir.

Fiziki analiz sonrası tohumlar çimlenme analizi yapılmak üzere hazırlanmıştır. Çimlenme, İklimlendirme odalarında yapılmış olup (Şekil 1) altlık olarak steril çimlendirme kağıtları, kağıtları nemlendirmek amacıyla da saf su kullanılmıştır.



Şekil 1: İklimlendirme Odası

Çok çeşitli nedenlerle (örneğin fizyolojik durgunluk, sert tohumluk, önleyici maddeler) çok sayıda sert ve taze tohum, çimlenme testi sonuna kadar çimlenmez. Bu nedenle tohumlara ön üşütme işlemi uygulanmıştır. Tohumlardan *Festuca rubra*, *Lolium perenne* ve *Trifolium pratense* türlerinde çimlendirmeyi uyarıcı uygulamalar olarak 7 °C' de 7 gün, *Agrostis tenuis* ve *Poa pratensis*' e ise 10 °C' 3 gün ön üşütme işlemi uygulanmıştır (Kızmaz 2004).

Ön Üşütme uygulanan tohumlara çimlendirme denemeleri her çeşit için 4 defa tekrarlamalı olarak yapılmıştır. Yapılan fiziki ve biyolojik analiz sonucunda tohumluğun tohumluk değerleri bulunmuştur.

3.2.1 Gözlem ve ölçümler

Tohumlara fiziki ve biyolojik testler yapılırken aşağıda belirtilen gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

Fiziksel özellikler

“Fiziksel Değer”, tohumluğun saflığını, bin dane ağırlığını, diğer türler, diğer ürün tohumları, yabancı ot tohumları oranını, içerdiği hastalık sporları, böcek yumurta ve larvaları ve cansız yabancı madde oranını belirtir. Tohumluğun fiziksel değerleri yapılacak fiziksel analiz ile saptanır (Şehirli 1989).

3.2.1.1 Bin dane ağırlığı (g)

Bin dane ağırlığını tespit için her türe ait tohumlardan 4 defa 100 dane sayılarak hassas terazide ayrı ayrı tartılmıştır. 4 tartının ortalaması 10 ile çarpılarak gram cinsinden yazılmıştır (Tokluoğlu 1979).

Fiziki analiz

Numunenin saflık durumunu tespit etmektir. Bunun için numune de bulunan maddelere ayrılmıştır (Saf tohumluk, cansız yabancı madde vs). Analizde önce numune tartılmış, sonra özel bir cam levha üzerine konarak pens ve tohum iriliğine veya daha fazla büyüten bir büyüteç yardımı ile kısımlara ayrılmıştır ve ayrı ayrı hassas terazilerde tartılarak ağırlık olarak % oranları bulunmuştur (Gökçora 1973).

3.2.1.2 Saf tohumluk (%)

Saf tohum, türe ait tohumlar ya da analiz edildiğinde çoğunluğu oluşturan türün tüm botanik varyeteleri ile kültür çeşitlerine verilen addır. Türün olgunlaşmamış, küçük kıvrılmış, hastalıklı ya da çimlenen ve kesinlikle türe ait olduğu bilinen daneler saf tohum olarak kabul edilmiştir (Şehirali 1989).

3.2.1.3 Diğer türler (%)

Diğer türler, aynı cins grubu içerisinde yer alan tohumlar olarak kabul edilmiştir.

3.2.1.4 Diğer ürün (mahsul) tohumları (%)

Diğer ürün (mahsul) tohumları, tohumluk örneğinde bulunan, tohumluk türünden olmayan tüm kültür bitkilerinin tohumlarını kapsamıştır (Şehirali 1989).

3.2.1.5 Yabancı ot tohumları oranı (%)

Yabancı ot tohumları, tohumluk örneğinde bulunan ve kültürü yapılmayan bitkilerin tohumları olup ağırlık olarak hesap edilmiştir (Şehirali 1989).

3.2.1.6 Cansız yabancı madde (%)

Tohumluk örneği içinde bulunan ve yukarıda açıklanan gruptan hiçbirine girmeyen taş, toprak, sap, saman, hastalıklı ve haşere yeniği ve embriyosuz kırık daneler, cansız yabancı madde olarak adlandırılmıştır (Şehirli 1989).

Biyolojik özellikler

Tohumun çimlenmesi ve genç bitkilerin üzerindeki tabakayı delerek yüzeye çıkabilme özelliğidir. Tohumluğun biyolojik değeri tohumluğun “çimlenme hızı ve gücü”nü belirleyen bir değer olarak ele alınmıştır.

Çimlenme testleri

Çimlenme testi, tohumun ekime elverişliliği hakkında bilgi edinme ve muhtelif tohumlarından bu bakımdan değerini mukayese etmektir. Çimlenme deneyleri saf tohumlardan alınan numunelerde yapılmıştır.

Saf tohum iyice karıştırıldıktan sonra en az 400 tohum randomize (rast gele) olarak ayrılmış ve 100' erlik eşit tekerrürler halinde teste tabi tutulmuştur (Gökçora 1973).

Altık hazırlanması

Çimlendirme çalışmalarında altık olarak kağıt kullanılmış olup, kağıt gözenekli yapıda ve sterildir. Tohumlar için, nemli kağıt parmakla sıkıldığında, parmak etrafında ince bir su tabakası bırakacak kadar neme sahiptir (Şehirli 1989).

Çimlendirmeyi uyarıcı uygulama

Tohumlar istenen çimlenme sıcaklığına konulmadan önce, başlangıç döneminde nemli çimlenme ortamına konularak düşük sıcaklıkta bekletilmiştir. Tohumlardan, *Festuca rubra*, *Lolium perenne* ve *Trifolium pratense* tohumlarına çimlendirmeyi uyarıcı uygulamalar olarak 7 °C' de 7 gün, *Agrostis tenuis* ve *Poa pratensis* tohumlarına da 10 °C' 3 gün ön ısıtma işlemi uygulanmıştır (Şehirali 1989).

Çimlendirme testlerinin değerlendirilmesi

Çimlenme değerlerinin elde edilebilmesi amacıyla çimlenen tohumların test değerlerinin değerlendirilmesi ile standartlarının mukayesesi yapılmıştır (Anonymous 2004 c).

3.2.1.7 Çimlenme oranı (%)

Çimlendirme testlerinde fiziki analiz bölümünde açıklanan saf tohumluk kısmından ayrılmıştır. Saf tohumluk kısmı iyice karıştırılmış sonra içinden 4 tekrarlamalı olarak 100 tohum sayılmıştır. Sayılan tohumlar daha sonra nemli çimlendirme ortamı üzerine aralıklı olarak yerleştirilmiş, yerleştirme tohumların kolaylıkla çimlenebileceği, fidelerin sayılması ve uzaklaştırılmasından önce birbirine değmeyecek uzaklıkta olması noktasına özen gösterilmiştir. Bu açıklık sayesinde tohumlar arasında herhangi bir enfeksiyonun yayılmasını önlenmiştir.

Fidelerin ilk sayımı, fideler belli bir gelişme aşamasına ulaştığında yapılmıştır. Tohumların türlere göre ilk ve son sayım günleri Çizelge 3.3' de verilmiştir (Şehirali 1989).

Çizelge 3.3. Çim Tohumlarının Sayım Günleri

S. No	Tohum Cinsi	İlk Sayım Günü	Son Sayım Günü
1	<i>Agrostis tenuis</i>	7	28
2	<i>Festuca rubra</i>	7	21
3	<i>Lolium perenne</i>	5	14
4	<i>Poa pratensis</i>	10	28
5	<i>Trifolium pratense</i>	4	10

Kaynak: Şehirli 1989

Sayım sırasında normal çimler çıkarılmış ve sayılmıştır. Çimlenmenin devamı süresince sayımlar, aynı şekilde yinelenmiştir. Test tekrarlamaları arasındaki farklılık, maksimum tolerans sınırların içinde ise, normal çimlenen tohumların ortalaması, çimlenme oranını verir. İlk sayımlardan elde edilen veriler “Çimlenme Hızı”, son sayımlardan elde edilen veriler de “Çimlenme Gücü” olarak tohumluk hesaplarında dikkate alınmıştır. Maksimum tolerans sınırları Çizelge 3.4’ de verilmiştir (Anonymous 1976).

Çizelge 3.4. Maksimum Tolerans Sınırları

Ortalama Çimlenme Değeri		Mak.Fark	Ortalama Çimlenme Değeri		Mak.Fark
99	2	5	87–88	13–14	13
98	3	6	84–86	15–17	14
97	4	7	81–83	18–20	15
96	5	8	78–80	21–23	16
95	6	9	73–74	24–28	17
93–94	7–8	10	67–72	29–34	18
91–92	9–10	11	56–66	35–45	19
89–90	11–12	12	51–55	46–50	20

Kaynak: Anonymous 1976

Normal çimler

Altlık olarak kullanılan kağıtta uygun su, sıcaklık ve ışık koşulları altında yetiştirildiğinde, büyümesine devam eden çimlere “normal çim” denilmiştir. Araştırma da; tüm temel organları ile kök sistemi iyi gelişmiş tohumlar olup bunlar eksiksiz çim olarak normal çimler içerisinde yer almıştır. Temel organlarında hafif zarar görülen fakat aynı testteki eksiksiz çimler gibi dengeli gelişme gösteren sağlıklı çimlere rastlanılmıştır ki bunlar da hafif hasarlı çimler olarak normal çim grubuna girmiştir. Araştırma da, ikincil enfeksiyonlu çimler olarak değerlendirilen ve enfeksiyon kaynağı ebeveyn tohum olmayan ve çimin tüm temel kısımları mevcut olan, mantar ya da bakteriler tarafından ciddi şekilde bozulmuş çimlerde normal çim olarak kabul edilmiştir (Şehirli 1989).

Anormal çimler

Altlık olarak kullanılan kağıtta, uygun su, sıcaklık ve ışık koşulları altında yetiştirildiğinde, normal bitki geliştiremeyen çimlere “anormal çim” denmektedir. Araştırma da, bir temel organı eksik ya da kötü ve düzelmeyecek şekilde zarar görmüş, gelişmesi beklenmeyen zarar görmüş çimler anormal çim grubuna girmiştir. Zayıf gelişmiş, fizyolojik olarak tahrip olmuş ya da temel yapıları deforme olmuş çimler görüldü ki bu da deforme olmuş ya da dengesiz çimler olarak anormal çimler değerlendirmesi içerisinde yerini almıştır (Kızmaz 2004).

Ölü tohumlar

Genellikle yumuşak, rengi değişmiş, küflenmiş olurlar ve çim gelişimi göstermemiş tohumlar ölü tohum olarak değerlendirilmiştir (Şehirli 1989).

3.2.2 Tohumluk piyasa fiyatları ve mukayesesi

Araştırma da kullanılan ve Konya da yeşil alan tesisi için satışı yapılan park, bahçe tesislerinde ve belediyelerle peyzaj hizmeti veren firmalar tarafından sertifikalı çim bitkisi olarak kullanılan *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra var. commutata*, *Festuca rubra var. rubra*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* ve *Trifolium pratense* tohumlarının alındığı yerlerden piyasa fiyatı da alınmıştır. Yapılan araştırma sonucunda alınan tohumların fiyatları YTL olarak tespit edilmiş olup, bu değerler Merkez Bankası günlük kuru üzerinden 09 Mayıs 2006 tarihli € satış kuru 1.6984 YTL baz alınarak hesaplanmıştır.

Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarının fiziksel ve biyolojik değerleri saptanmıştır. Tohumların Tohumluk Değeri :

Tohumluk Değeri = Safiyet x Çimlenme / 100 formülüyle belirlenmiştir (Avcıoğlu 1986, Kara 1996).

Tohumlara çimlenme testleri uygulanmış olup, sertifikalı tohum olarak satılan bu tohumlukların etiketlerinde belirtilen değerleri taşıyıp taşımadıkları kontrolü yapılmıştır.

Tohumlukların mevcut kullanım değerleri ve alınan fiyatları, bin dane ağırlıkları ve diğer tohumluk bilgileri ışığında aynı türde yer alan diğer çeşitlere ait tohumluklara göre fiyat açısından iki farklı kıyaslama yapılmıştır. Birinci kıyaslama da; araştırma da kullanılan tohumlukların mevcut ve minimum standarda göre kullanım değerleri hesabı yapılarak fiyat karşılaştırması için ilk önce, tohumluk kullanım değerleri ile standart kullanım minimum değerleri kıyaslanmış, standart değere göre % kullanım değeri elde edilmiştir. 1 kg tohumluk piyasa satış fiyatları ile tohumluk kullanım değerleri açısından satılması gereken fiyatları belirlenmiş, sonuç olarakta iki fiyat arasındaki fark, fiyat farkı olarak değerlendirilmiştir.

İkinci kıyaslama da ise, mevcut tohumluk sayısı – standarda göre minimum tohumluk sayısı hesabı yapılarak fiyat karşılaştırması yapılmıştır. Öncelikle tohumların bin dane ağırlıkları oranından 1 kg' daki tohum sayıları tespit edilmiş her çeşit için araştırma sonucunda elde edilen tohumluk kullanım değerleri tohumluk standart minimum kullanım değerleri ile kıyaslanmış olup, buradan da standart değerlere göre olması gereken tohumluk sayısı elde edilmiştir.

Standart değerlere göre olması gereken tohum sayısından 1 kg' daki tohum sayısı arasındaki fark tohum farkı olarak ele alınmıştır. Her çeşit için elde edilen bu tohum sayısı farkının kaç gram geldiği bin dane ağırlık oranları kullanılarak hesaplanmış, 1 kg tohum piyasa satış fiyatından da faydalanılarak standartlara göre olması gereken satış fiyatı bulunmuştur.

Araştırmada elde edilen değerler istatistiki olarak Düzgüneş ve ark. (1987)'na göre değerlendirilerek mukayeseleri yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Konya şartlarında kullanılan ve piyasadan temin edilen bazı buğdaygil ve baklagil çim bitkilerinin tohumluk değerlerinden 1000 dane ağırlığı S.Ü Ziraat Fakültesinde, diğer analizler TKİB KKGM Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü laboratuvarlarında yapılmıştır. Fiyat-kalite uygunluğu amacıyla tohumluk kullanım değerleri ve fiyat analizi yapılarak elde edilen sonuçlar aşağıda ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.1 Bin Dane Ağırlığı

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 tohumun tohumluk değerlerinin belirlenmesi amacıyla bin dane ağırlıkları Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde hesaplanmıştır. Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarına ait bin dane ağırlıkları Çizelge 4.1' de verilmiştir:

Çizelge 4.1. Çim Tohumlarının Bin Dane Ağırlıkları (g)

S. No	Çeşit	Bin Dane (g)	Tür Ort. (g)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	0.080	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	0.070	0.075
3	Frc 1- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Tatjana)	0.950	
4	Frc 2- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Koket)	1.080	1.015
5	Frr 1- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Diego)	1.180	
6	Frr 2- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Echo)	1.000	
7	Frr 3- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Engina)	0.930	
8	Frr 4- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Franklin)	1.080	
9	Frr 5- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Medina)	1.030	1.068
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	1.700	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	2.250	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	3.000	2.317
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balin)	0.300	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	0.330	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	0.350	0.327
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	1.750	1.750

Çizelge 4.1' de görüldüğü gibi, araştırma da kullanılan tohumlardan *Agrostis tenuis* çeşitlerinde bin dane ağırlığı At 1 çeşidinde 0.08 g bulunurken, At 2 çeşidinde 0.07 g elde edilmiştir. *Festuca rubra var. commutata* çeşitlerinden Frc 1 çeşidinde bu oran 0.95 g bulunurken, Frc 2 çeşidinde 1.08 g bulunmuştur. *Festuca rubra var. rubra* çeşitlerinde sırasıyla 1.18 g, 1.00 g, 0.93 g, 1.08 g ve 1,03 g tespit edilmiştir. *Lolium perenne*' de bin dane ağırlığı sırasıyla 1.75 g, 2.25 g, 3.00 g, *Poa pratensis*' de 0.30 g, 0.33 g, 0.35 g çıkarken *Trifolium pratense*' de 1.75 g olarak tespit edilmiştir.

Araştırmamızda tespit edilen 1000 dane ağırlığı Yazgan ve ark. (1992), 'nın Ankara' da yaptığı çalışmada kullanmış oldukları aynı tür ve çeşitlerden *Lolium perenne* (Ovation)' de ve *Festuca rubra var. commutata* (Koket)' da daha yüksek bulunurken *Poa pratensis* (Geronimo)' de 0.35 gram ile çok az düşük bulunmuştur.

Açıkgöz (1994), benzer bir çalışma da, bin dane ağırlığı olarak *Agrostis tenuis*' un (0.050–0.075 g), *Festuca rubra var. commutata*' nın (0.8–1.0 g), *Festuca rubra var. rubra*' nın (0.9–1.1 g), *Lolium perenne*' nin (1.8–2.0 g) ve *Poa pratensis*' in (0.20–0.25 g) olduğunu, Açıkgöz (2001) ve Elçi (2005), *Trifolium pratense*' de 1000 dane ağırlığının 1.5–2.0 g, *Lolium perenne*' nin ise 1000 dane ağırlığının 2.0 g kadar olduğunu belirtmiştir.

Bilir (2001)' in Konya da yeşil alan tesisi için piyasa da satışı yapılan sertifikalı bazı tohumların tohumluk özellikleri ile ilgili yaptığı çalışma da bin dane ağırlığını *Lolium perenne*' de ortalama 2.39 g, *Festuca rubra* çeşitlerinde ortalama 1.036 g ve *Poa* çeşitlerinde 0.336 g sonuçlarını bulmuş, bu değerler araştırmamızda materyal olarak kullanılan tohumlarda yapılan bin dane ağırlık miktarları ile uyum göstermektedir.

Buna göre Konya da kullanılan yeşil alan çim tohumları üzerinde yapılan bin dane ağırlıkları tespitinde tüm tohumların yukarı da verilen araştırmacıların belirttiği değerler ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

4.2 Saf Tohumluk

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 adet tohum fiziki analize tabii tutulmuş, tohum numunesinden diğer türler, diğer ürün tohumları, yabancı ot tohumları ve cansız yabancı maddeler çıkartılarak saf tohum oranı % olarak elde edilmiştir. Araştırma da kullanılan çim tohumlarının saf tohumluk oranları Çizelge 4.2' de verilmiştir:

Çizelge 4.2. Çim Tohumlarının Saf Tohumluk Oranları

S. No	Çeşit	Saf Toh. Oranı (%)	Tür Ort. (%)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	95	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	93	94.0
3	Frc 1- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Tatjana)	88	
4	Frc 2- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Koket)	89	88.5
5	Frr 1- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Diego)	89	
6	Frr 2- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Echo)	90	
7	Frr 3- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Engina)	91	
8	Frr 4- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Franklin)	91	
9	Frr 5- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Medina)	88	89.8
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	84	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	86	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	84	84.7
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balin)	98	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	96	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	97	97.0
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	94	94.0

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi saf tohumluk oranı % olarak; *Agrostis tenuis*' un At 1 çeşidinde % 95 bulunurken, At 2 çeşidinde % 93 tespit edilmiştir.

Festuca rubra var. *commutata* tohumlarından Frc 1 çeşidinde % 88, Frc 2 çeşidinde % 89 bulunmuştur. *Festuca rubra* var. *rubra* tohumları içerisinde ise Frr 1 çeşidinde saf tohumluk oranı % 89 bulunurken diğer çeşitlerinde sırasıyla % 90, % 91, % 91 ve % 88 bulunmuştur.

Lolium perenne' de ise Lp 1 ve Lp 3 çeşitlerinde saf tohumluk oranı % 84 bulunurken Lp 2 çeşidinde bu oran % 86 tespit edilmiştir.

Poa pratensis' in en yüksek safiyet değeri % 98 ile Pp 1 çeşidinde bulunurken bunu % 97 ile Pp 3 ve % 97 ile Pp 2 takip etmiştir.

Trifolium pratense çeşidinde ise safiyet % 94 tespit edilmiştir.

Açıköz (1994), *Festuca* türlerinde ve *Lolium perenne*' de saf tohumluk oranının (en az % 90) olduğunu bildirmiştir.

Bilir (2001), yaptığı çalışma da materyal olarak kullandığı *Festuca rubra* Ivalo çeşidinde % 68.66 bularak araştırmamızda kullanılan *Festuca rubra* tohumlarına göre daha düşük değer elde etmiş, *Poa* çeşitlerinde de % 95 bulunduğu safiyet oranı, araştırmamızda kullanılan *Poa* tohumlarıyla safiyet oranı olarak benzer değer taşıdığı görülmüştür.

Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları kaynağında; *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra* ve *Lolium perenne*'de saf tohumluk oranının (en az % 90), *Poa pratensis*' de bu oranın (en az % 85) ve *Trifolium pratense*' de (en az % 98) olduğu belirtilmektedir (Anonymous 2004 c).

Bu kaynaklara göre, araştırma da kullanılan tohumlardan *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra* ve *Poa pratensis* tohumlarında standart değerlere uygunluk tespit edilirken, *Lolium perenne* ve *Trifolium pratense* tohumlarında standartlar ile uyumsuz, ancak yakın değerler elde edilmiştir. Bu tohumların üretim yılları, depolanmadaki fiziki ortam durumları gibi sebepler nedeniyle küçük farklar görülmüştür.

Saf tohumluk *Poa pratensis*' de (en az) % 85 ve *Trifolium pratense*' de (en az) % 98 olması gerekirken araştırmamız sonucunda *Poa pratensis*' de bu değer ortalama % 97 bulunurken, *Trifolium pratense*' de % 94 bulunmuştur. *Trifolium pratense*' de görülen safiyet değer farkı yukarıda bahsedildiği gibi tohumların üretim yılı, depolanma şartları gibi unsurlardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.3 Diğer Türler

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 tohum fiziki analize tabii tutulmuş, tohum numunesinden saf tohum, diğer ürün tohumları, yabancı ot tohumları ve cansız yabancı maddeler çıkartılarak diğer tür tohum oranı % olarak elde edilmiştir. Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarına ait diğer tür tohum oranları Çizelge 4.3' de verilmiştir:

Çizelge 4.3. Çim Tohumlarının Diğer Tür Tohum Oranları

S. No	Çeşit	D. Tür Oranı (%)	Tür Ort. (%)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	1	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	1	1.0
3	Frc 1- <i>F.rubra var. commutata</i> (Tatjana)	3	
4	Frc 2- <i>F.rubra var. commutata</i> (Koket)	3	3.0
5	Frr 1- <i>F.rubra var. rubra</i> (Diego)	2	
6	Frr 2- <i>F.rubra var. rubra</i> (Echo)	2	
7	Frr 3- <i>F.rubra var. rubra</i> (Engina)	2	
8	Frr 4- <i>F.rubra var. rubra</i> (Franklin)	2	
9	Frr 5- <i>F.rubra var. rubra</i> (Medina)	2	2.0
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	2	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	2	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	2	2.0
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balın)	0	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	1	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	1	0.7
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	3	3.0

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi diğer türler oranı yüzde olarak; *Agrostis tenuis*’ un At 1 ve At 2 çeşitlerinde % 1 bulunmuştur.

Festuca rubra var. commutata tohumlarından Frc 1 ve Frc 2 çeşitlerinde ise bu oran % 3 olarak tespit edilmiştir. *Festuca rubra var. rubra* tohumları içerisindeki tüm çeşitlerde diğer tür oranı % 2 tespit edilmiştir.

Lolium perenne’ de ise yine tüm çeşitlerinde bu oran % 2 olarak belirlenmiş, *Poa pratensis*’ in Pp 1 çeşidinde eseri miktarda diğer tür bulunurken, Pp 2 ve Pp 3 çeşitlerinde bu oran % 1 olarak elde edilmiştir.

Trifolium pratense çeşidinde diğer tür oranı % 3 tespit edilmiştir.

Şehirli (1989) ve Anonymous (1976), İngiliz çiminde kontrol edilmiş tohumluklar için diğer tohum oranının en çok % 2.1, kırmızı yumakta bu değer % 1.2 ve çayır salkım otunda ise % 1.5 olarak elde edilmiş ve bu değerler araştırmamızda kullanılan Lolium ve Poa çeşitlerine göre yüksek, Festuca çeşitlerine göre düşük değerler olarak elde edilmiştir.

Bilir (2001), yaptığı çalışmada diğer tohumların oranı Lolium'larda % 0.0-0.22 arasında, *Festuca rubra* çeşitlerinde % 0.0-0.47 arasında ve Poa çeşitlerinde % 0.0-1.50 arasında tespit etmiş bu değerler araştırma da materyal olarak kullanılan Festuca ve Lolium' da daha yüksek bulunmuş, Poa da daha düşük değerler elde edilmiştir.

Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları kaynağında; *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra* ve *Lolium perenne* türleri için diğer tür oranının (en çok % 0.8), *Poa pratensis* ve *Trifolium pratense* için (0.0) olduğu belirtilmiştir (Anonymous 2004 c).

Buna göre, araştırma da kullanılan tohumlardan *Agrostis tenuis* tohumlarında standart değerler ile uyumsuz, ancak çok yakın değerler elde edilmiştir. Diğer tür *Festuca rubra* ve *Lolium perenne* türlerinde (en çok % 0.8), *Trifolium pratense*' de (0.0) olması gerekirken, araştırmamız sonucunda *Festuca rubra* ve *Lolium perenne* türlerinde bu değerler ortalama % 2, *Trifolium pratense*' de ise % 3 olarak bulunmuştur. Bu tohumluklarda görülen diğer tür oran yüksek değeri depolamadaki olumsuz durumların cereyan etmiş olma olasılığı ile uygunsuz depolama sonucu olabileceği düşünülmüştür.

4.4 Diğer Ürün (Mahsul) Tohumları

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 tohum numunesinden saf tohum, diğer tür, yabancı ot tohumları ve cansız yabancı maddeler çıkartılarak diğer ürün tohum oranı yüzde olarak elde edilmiştir. Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarına ait diğer ürün tohum oranları Çizelge 4.4' de verilmiştir:

Çizelge 4.4. Çim Tohumlarının Diğer Ürün (Mahsul) Tohum Oranları

S. No	Çeşit	D. Ürün Toh. Oranı (%)	Tür Ort. (%)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	1	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	2	1.5
3	Frc 1- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Tatjana)	2	
4	Frc 2- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Koket)	2	2.0
5	Frr 1- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Diego)	3	
6	Frr 2- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Echo)	2	
7	Frr 3- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Engina)	2	
8	Frr 4- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Franklin)	3	
9	Frr 5- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Medina)	3	2.6
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	1	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	1	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	1	1.0
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balin)	1	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	0	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	0	0.3
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	1	1.0

Çizelge 4.4’de görüldüğü gibi diğer ürün tohumları oranı % olarak; *Agrostis tenuis*’ un At 1 çeşidinde % 1 bulunurken At 2 çeşidinde bu oran % 2 olarak bulunmuştur.

Festuca rubra var. *commutata* tohumlarından Frc 1 ve Frc 2 çeşitlerinde diğer ürün tohumları oranı % 2 olarak tespit edilmiştir. *Festuca rubra* var. *rubra* tohumları içerisindeki Frr 1, Frr 2, Frr 3, Frr 4 ve Frr 5 çeşitlerinde bu değerler sırasıyla % 3, % 2, % 2, % 3, % 3 tespit edilmiştir.

Lolium perenne türlerinde ise yine tüm çeşitlerinde diğer ürün tohumları oranı % 1 olarak bulunmuştur.

Poa pratensis’ in Pp 1 çeşidinde % 1 oranında bulunan diğer ürün tohumları miktarı, Pp 2 ve Pp 3 çeşitlerinde bulunamamıştır.

Trifolium pratense çeşidinde ise diğer ürün tohumları oranı % 1 tespit edilmiştir.

Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları kaynağında; *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne* ve *Poa pratensis* türlerinde diğer mahsul tohumları oranı (en çok) % 1.0 iken *Trifolium pratense*’ de bu oran (en çok) % 0.3 olduğu belirtilmiştir.

Bu kaynaklara göre, araştırma da kullanılan tohumlardan *Agrostis tenuis*, *Lolium perenne* ve *Poa pratensis* türleri standart değerlere uygun bulunurken, *Festuca rubra var. rubra* ve *F.rubra var. commutata* ile *Trifolium pratense* tohumları ise standartlara yakın değerler elde edilmiş, fakat bu değerler standart değerlere uygun bulunmamıştır. Bu tohumların üretim ve depolanmadaki hassasiyet durumları gibi sebepler nedeniyle farklılıklar görülmüş olabilir.

4.5 Yabancı Ot Tohumları

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 tohum fiziki analize tabii tutulmuş, tohum numunesinden saf tohum, diğer tür, diğer ürün tohumları ve cansız yabancı maddeler çıkartılarak diğer çeşit tohum oranı % olarak elde edilmiştir. Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarına ait yabancı ot tohum oranları Çizelge 4.5' de verilmiştir:

Çizelge 4.5. Çim Tohumlarının Yabancı Ot Tohum Oranları

S. No	Çeşit	Yab. Ot Toh. Oranı (%)	Tür Ort. (%)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	0	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	1	0.5
3	Frc 1- <i>F.rubra var. commutata</i> (Tatjana)	3	
4	Frc 2- <i>F.rubra var. commutata</i> (Koket)	3	3.0
5	Frr 1- <i>F.rubra var. rubra</i> (Diego)	3	
6	Frr 2- <i>F.rubra var. rubra</i> (Echo)	3	
7	Frr 3- <i>F.rubra var. rubra</i> (Engina)	2	
8	Frr 4- <i>F.rubra var. rubra</i> (Franklin)	2	
9	Frr 5- <i>F.rubra var. rubra</i> (Medina)	3	2.6
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	1	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	1	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	2	1.3
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balin)	1	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	1	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	1	1.0
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	0	0.0

Çizelge 4.5'de görüldüğü gibi yabancı ot tohumları oranı yüzde olarak; *Agrostis tenuis*'un At 1 türünde yabancı ot tohum oranı bulunmazken, At 2 çeşidinde % 1 olarak tespit edilmiştir.

Festuca rubra var. commutata'nın Frc 1 ve Frc 2 çeşitlerinde yabancı ot tohumları oranı % 3 bulunurken, *Festuca rubra var. rubra*'nın Frr 1, Frr 2, Frr 3, Frr 4 ve Frr 5 çeşitlerinde sırasıyla % 3, % 3, % 2, % 2 ve % 3 olarak bulunmuştur.

Lolium perenne'nin Lp 1 ve Lp 2 çeşitlerinde bu oran % 1 bulunurken, Lp 3 çeşidinde % 2 tespit edilmiştir.

Poa pratensis'in tüm çeşitlerinde % 1, ve *Trifolium pratense* çeşidinde (eseri) miktarda yabancı ot tohumu tespit edilmiştir.

Açıkgöz (1994), Yabancı ot tohum oranı *Festuca* türleri ve *Lolium perenne*'de (en çok 0.8) olurken *Poa pratensis*'de (en çok % 1)'dir.

Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları kaynağında belirtildiği üzere; *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra* ve *Lolium perenne* türlerinde yabancı ot tohumu oranı (en çok % 1.5), *Poa pratensis*'de ot ve zararlı ot tohumları (en çok % 0.8), *Trifolium pratense*'de ise (en çok % 0.3) olarak belirtilmiştir.

Bu kaynaklara göre, araştırma da kullanılan tohumlardan *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis* ve *Trifolium pratense* tohumlarında yabancı ot tohum oranı standart değerlerin altında değerler bulunmuştur. *Lolium perenne* tohumlarından iki tanesi standart değere uygun bulunmuşken, diğer bir çeşidinde standart değerlere çok yakın olan değerler elde edilmiştir. *Festuca* türlerinde tespit edilen yabancı ot tohumları oranı ise standart değerlere uygun bulunmamış olup, fiziki ortam uygunsuzluğundan kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

4.6 Cansız Yabancı Madde

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 tohum fiziki analize tabii tutulmuş, tohum numunesinden saf tohum, diğer çeşitler, diğer ürün tohumları ve yabancı ot tohumları çıkartılarak cansız yabancı madde oranı % olarak elde edilmiştir. Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarına ait cansız yabancı madde oranları Çizelge 4.6' da verilmiştir:

Çizelge 4.6. Çim Tohumlarının Cansız Yabancı Madde Oranları

S. No	Çeşit	C. Yab. Mad. Oranı (%)	Tür Ort. (%)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	3	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	3	3.0
3	Frc 1- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Tatjana)	4	
4	Frc 2- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Koket)	3	3.5
5	Frr 1- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Diego)	3	
6	Frr 2- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Echo)	3	
7	Frr 3- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Engina)	2	
8	Frr 4- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Franklin)	2	
9	Frr 5- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Medina)	4	2.8
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	12	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	10	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	11	11.0
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balın)	0	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	2	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	1	1.0
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	1	1.0

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi cansız yabancı madde oranı % olarak; *Agrostis tenuis*'un At 1 ve At 2 çeşitlerinde % 3 olarak tespit edilmiştir.

Festuca rubra var. *commutata*'nın Frc 1 çeşidinde bu değer % 4 olarak bulunmuş Frc 2 çeşidinde ise % 3 bulunmuştur. *Festuca rubra* var. *rubra*'nın Frr 1 ve Frr 2 çeşitlerinde cansız yabancı madde oranı % 3, Frr 3 ve Frr 4 çeşitlerinde % 2, Frr 5 çeşidinde ise bu değer % 4 olarak bulunmuştur.

Lolium perenne'nin Lp 1 çeşidinde bu değer en yüksek çıkmış olup % 12 bulunurken, Lp 2 ve Lp 3 çeşitlerinde bu oran sırasıyla % 10 ve % 11 tespit edilmiştir.

Poa pratensis'in Pp 1 çeşidinde eseri miktarda cansız yabancı madde bulunurken, Pp 2 çeşidinde % 2 ve Pp 3 çeşidinde % 1 oranında bulunmuştur.

Trifolium pratense çeşidinde ise bu değer % 1 oranında belirlenmiştir.

Açıkgöz (1994), cansız yabancı madde oranı *Festuca* türlerinde ve *Lolium perenne*'de (en çok % 10) iken, *Poa pratensis*'de (en çok % 15)' olduğunu bildirmiştir.

Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları (Anonymous 2004 c) kaynağında belirtildiği üzere; *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra* ve *Lolium perenne* tohumları için cansız yabancı madde oranları (en çok % 10), *Poa pratensis* için (en çok % 15) ve *Trifolium pratense* için (en çok % 2) olması öngörülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, *Agrostis tenuis* türlerinde cansız yabancı madde oranları % 3 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler *Agrostis tenuis* için belirlenen standart değerlere uygundur. *Festuca rubra* çeşitlerinde cansız yabancı madde oranı % 2 ile % 4 arasında bulunmuştur ki bu değerler standart değerlerin altında yer almaktadır. *Lolium perenne* içinse % 10 ile % 12 arasında bulunmuştur. Bu da standart değerlere denk ve bazılarında yüksek bir değerdir. *Poa pratensis* tohumlarında eseri miktar ile % 2 arasında, *Trifolium pratense* içinse % 1 bulunmuş olup bu değerler de yine standart değerler olarak verilen değerlerin oldukça altında bulunmuştur.

4.7 Çimlenme Oranı (%)

Çimlendirme testlerinde metodta açıklanan saf tohumluk kısmından ayrılan tohumlardan 4 tekrarlamalı olarak 100 tohum da çimlenme testleri yapılmıştır.

Çimlenme analizinde ilk sayımlardan elde edilen veriler “Çimlenme Hızı”, son sayımlardan elde edilen veriler de “Çimlenme Gücü” olarak tespit edilmiş yapılan çimlenme testlerinde normal çim, anormal çim ve ölü tohum oranları aşağıda ayrı ayrı verilmiştir.

Normal çim oranı (%)

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 tohum fiziki analize tabii tutulmuş, fiziki analiz işlemi sonrası ayrılan saf tohum’ a çimlenme analizi uygulanmıştır. Çimlenme analizi ile birlikte ortaya çıkan anormal tohum ve ölü tohum haricinde kalan tohumlar normal tohumlar olup, tohumun çimlenme kabiliyetinin ölçümünde önemli bir yere sahip olmaktadır.

Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarına ait normal çim oranları Çizelge 4.7’ de verilmiştir:

Çizelge 4.7. Çim Tohumlarının Normal Çim Oranları

S. No	Çeşit	Normal Çim Oranl.(%)	Tür Ort. (%)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	79	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	76	77.5
3	Frc 1- <i>F.rubra var. commutata</i> (Tatjana)	80	
4	Frc 2- <i>F.rubra var. commutata</i> (Koket)	82	81.0
5	Frr 1- <i>F.rubra var. rubra</i> (Diego)	87	
6	Frr 2- <i>F.rubra var. rubra</i> (Echo)	86	
7	Frr 3- <i>F.rubra var. rubra</i> (Engina)	91	
8	Frr 4- <i>F.rubra var. rubra</i> (Franklin)	91	
9	Frr 5- <i>F.rubra var. rubra</i> (Medina)	85	88.0
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	95	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	95	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	93	94.3
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balın)	84	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	75	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	82	80.3
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	92	92.0

Çizelge 4.7 de görüldüğü gibi normal tohum oranı % olarak; *Agrostis tenuis*'un At 1 çeşidinde % 79 bulunurken, At 2 çeşidinde % 76 olarak belirlenmiştir.

Festuca rubra var. commutata'nın Frc 1 çeşidinde bu değer % 80 olarak bulunmuş Frc 2 çeşidinde ise % 82 olarak tespit edilmiştir. *Festuca rubra var. rubra*'nın Frr 1 çeşidinde % 87, Frr 2 çeşidinde % 86, Frr 3 ve Frr 4 çeşitlerinde % 91 bulunmuş ve son olarak Frr 5 çeşidinde % 85 olarak tespit edilmiştir.

Lolium perenne'nin Lp 1 ve Lp 2 çeşitlerinde bu değerler en yüksek çıkmış olup % 95 olurken, Lp 3 çeşidinde bu oran % 93 olarak gerçekleşmiştir.

Poa pratensis çeşitlerinde ise sırasıyla % 84, % 75 ve % 82 bulunurken, *Trifolium pratense*'de ise bu değer % 92 olarak görülmüştür.

Şehirli (1989), İngiliz çiminde çimlenme oranı (en az % 80), kırmızı yumakta % 85 ve çayır salkım otunda % 75 değerleri ile Açıkgöz (1994), çimlenme oranları ise *Festuca* türlerinde (en az % 80), *Lolium perenne* ve *Poa pratensis*'de (en az % 75) değerleri verilmiştir.

Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları kaynağında belirtildiği üzere; *Agrostis tenuis* türlerinde çimlenme oranı (en az % 85), *Festuca rubra* türlerinde ve *Trifolium pratense* de çimlenme oranı (en az % 80), *Lolium perenne* ve *Poa pratensis*'de bu oranın (en az % 75) olması gerektiği belirtilmiştir.

Petersen (1991), Önder ve Avcı (2000)' nında belirttiği gibi *Lolium* türleri, diğerlerine göre daha yüksek çimlenme göstermiştir.

Bilir (2001)' in yaptığı çalışma da çimlenme gücünü en yüksek *Lolium perenne* de (% 94-98) tespit etmişken, *Festuca rubra* çeşitlerinden Tamara (% 86) ve Tridano (% 90) Ivalo da en düşük (% 20) bulmuştur. *Poa* çeşitlerinde çimlenme gücü % 44-72 arasında tespit etmiştir. Buna göre araştırmamızda materyal olarak kullanılan *Festuca*' lar ile değerler uyum gösterirken, *Lolium* da düşük, *Poa* da ise daha yüksek değerler elde edilmiştir.

Yazgan ve ark. (1992)' nin Ankara' da kullanmış oldukları *Poa pratensis* (Geronimo) da çimlenme gücü % 82 olarak bulmuşlar standartta istenilen bu değer araştırmamızda aynı bulunmuştur. *Agrostis*'lerde standardın altında bulunan (% 55) değer araştırmamızda daha yüksek tespit edilmiştir. Aynı türün kullanıldığı *Festuca rubra var. commutata* (Koket) da çimlenme gücü % 87 bulunmuş bu değer araştırmamızda ki % 82' lik değerden yüksek olup standardın üzerindedir.

Araştırmacılar *Lolium perenne*' nin aynı türünde (Ovation) % 85 bulunan çimlenme oranı araştırmamızda daha yüksek (% 93) bulunmuş her iki değerde standardın üzerinde elde edilmiş olmaktadır.

Konya şartlarında kullanılan yeşil alan çim tohumları üzerinde yapılan çimlenme oranları tespitinde *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* türlerinde, ve *Trifolium pratense* de yukarı da verilen araştırmacıların yaptığı çalışmalarda elde ettikleri sonuçlarla uyum gösterdiği, standarda uygun olduğu ve standart ile istenilen değerlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. *Agrostis tenuis* türlerinde ise standart değerlere yakın değerler bulunmuştur. Bu tohumlarda görülen çimlenme yetersizliği, tohumluğun yılı ve fiziki depolama koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anormal çim oranı (%)

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 tohum fiziki analize tabii tutulmuş, fiziki analiz işlemi sonrası ayrılan saf tohum' a çimlenme analizi uygulanmıştır.

Çimlenme analizi ile birlikte ortaya çıkan normal tohum ve ölü tohum haricinde kalan tohumlar anormal tohumlar olup, tohumun çimlenme kabiliyetinin ölçümünde önemli bir yere sahip olmaktadır. Bu oran yüzde ile ifade edilmiştir. Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarına ait anormal çim oranları Çizelge 4.8’ de verilmiştir:

Çizelge 4.8. Çim Tohumlarının Anormal Çim Oranları

S. No	Çeşit	Anormal Çim Oranl.(%)	Tür Ort. (%)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	2	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	4	3.0
3	Frc 1- <i>F.rubra var. commutata</i> (Tatjana)	4	
4	Frc 2- <i>F.rubra var. commutata</i> (Koket)	3	3.5
5	Frr 1- <i>F.rubra var. rubra</i> (Diego)	3	
6	Frr 2- <i>F.rubra var. rubra</i> (Echo)	2	
7	Frr 3- <i>F.rubra var. rubra</i> (Engina)	1	
8	Frr 4- <i>F.rubra var. rubra</i> (Franklin)	1	
9	Frr 5- <i>F.rubra var. rubra</i> (Medina)	3	2.0
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	2	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	2	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	2	2.0
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balin)	1	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	2	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	1	1.3
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	1	1.0

Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi anormal çim oranları % olarak; *Agrostis tenuis*’un At 1 çeşidinde % 2 bulunurken, At 2 çeşidinde % 4 olarak belirlenmiştir.

Festuca rubra var. commutata’ nın Frc 1 çeşidinde bu değer % 4 olarak bulunmuş Frc 2 çeşidinde ise % 3 olarak tespit edilmiştir. *Festuca rubra var. rubra*’ nın Frr 1 çeşidinde % 3, Frr 2 çeşidinde % 2, Frr 3 ve Frr 4 çeşitlerinde % 1 bulunmuş ve son olarak Frr 5 çeşidinde % 3 olarak tespit edilmiştir.

Lolium perenne’ nin Lp 1, Lp 2 ve Lp 3 çeşitlerinde bu değerler % 2 olarak hesap edilmiştir.

Poa pratensis çeşitlerinde ise sırasıyla % 1, % 2 ve % 1 bulunurken, *Trifolium pratense* çeşidinde bu değer % 1 olarak görülmüştür.

Ölü tohum oranı (%)

Konya şartlarında yeşil alan tesisinde kullanılan çim tohumlarından 16 tohum fiziki analize tabii tutulmuş, fiziki analiz işlemi sonrası ayrılan saf tohum' a çimlenme analizi uygulanmıştır. Çimlenme analizi ile birlikte ortaya çıkan normal tohum ve anormal tohum haricinde kalan tohumlar ölü tohumlar olup, tohumun çimlenme kabiliyetinin ölçümünde önemli bir yere sahiptir.

Bu oran yüzde ile ifade edilmiştir. Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarına ait ölü tohum oranları Çizelge 4.9' da verilmiştir:

Çizelge 4.9. Çim Tohumlarının Ölü Tohum Oranları

S. No	Çeşit	Ölü Tohum Oranl.(%)	Tür Ort. (%)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	19	
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	20	19.5
3	Frc 1- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Tatjana)	16	
4	Frc 2- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Koket)	15	15.5
5	Frr 1- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Diego)	10	
6	Frr 2- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Echo)	12	
7	Frr 3- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Engina)	8	
8	Frr 4- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Franklin)	8	
9	Frr 5- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Medina)	12	10.0
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	3	
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	3	
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	5	3.7
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balin)	15	
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	23	
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	17	18.3
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	7	7.0

Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi ölü tohum oranları % olarak; *Agrostis tenuis*'un At 1 çeşidinde % 19 bulunurken, At 2 çeşidinde % 20 olarak belirlenmiştir.

Festuca rubra var. *commutata*' nın Frc 1 çeşidinde bu değer % 16 olarak bulunmuş Frc 2 çeşidinde ise % 15 olarak tespit edilmiştir. *Festuca rubra* var. *rubra*' nın Frr 1 çeşidinde % 10, Frr 2 çeşidinde % 12, Frr 3 ve Frr 4 çeşitlerinde % 8 bulunmuş ve son olarak Frr 5 çeşidinde % 12 olarak tespit edilmiştir. *Lolium perenne*' nin Lp 1 ve Lp 2 çeşitlerinde % 3 bulunurken, Lp 3 çeşidinde % 5 olarak hesap edilmiştir. *Poa pratensis* çeşitlerinde ise sırasıyla % 15, % 23 ve % 17 bulunurken, *Trifolium pratense* çeşidinde bu değer % 7 olarak görülmüştür.

4.8 Tohumluk değeri – piyasa fiyat ilişkileri

Araştırma, Konya’ da yeşil alan tesisinde kullanılan buğdaygil ve baklagil çim bitkilerinden *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne L*, *Poa pratensis* ve *Trifolium pratense* tohumlarının tohumluk standartlarına uygun olup olmadığının tespiti amacıyla materyal olarak kullanılan tohumların tohumluk değerleri belirlenmiştir. Sertifikalı tohum olarak satılan bu tohumlukların etiketlerinde belirtilen değerleri taşıyıp taşımadıkları kontrolü yapılarak tohumların piyasa satış fiyatları ile tohumluk değerleri karşılaştırmaları yapılmıştır. Yapılan bu mukayese sonucunda tohumların tohumluk özelliklerine göre kullanıcı açısından uygunluğu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Tohumluk değerleri

Araştırma da kullanılan baklagil ve buğdaygil çim tohumlarının tohumluk değerleri hesaplanmış yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen oranlar Çizelge 4.10’ da verilmiştir:

Çizelge 4.10. Çim Tohumlarının Tohumluk Değerleri

Sıra No	Çeşit	Safiyet(%)	Çimlenme(%)	Tohumluk Değ.(%)
1	At 1	95	79	75
2	At 2	93	76	71
3	Frc 1	88	80	70
4	Frc 2	89	82	73
5	Frr 1	89	87	77
6	Frr 2	90	86	77
7	Frr 3	91	91	83
8	Frr 4	91	91	83
9	Frr 5	88	85	75
10	Lp 1	84	95	80
11	Lp 2	86	95	82
12	Lp 3	84	93	78
13	Pp 1	98	84	82
14	Pp 2	96	75	72
15	Pp 3	97	82	80
16	Tp	94	92	86

Çizelge 4.10' da görüldüğü gibi tohumluk değerleri açısından araştırma da kullanılan *Agrostis tenuis* türü içerisinde At 1 çeşidinde % 75 çıkarken, At 2 çeşidinde bu oran % 71 olarak tespit edilmiştir.

Festuca rubra var. commutata çeşitlerinde ise Frc 1 ve Frc 2 çeşitlerinde sırasıyla % 70 ve % 73 elde edilmiştir. *Festuca rubra var. rubra* çeşitlerinde ise en yüksek oran Frr 3 ve Frr 4 çeşitlerinde % 83 ile elde edilirken Frr 1 ve Frr 2 çeşitlerinde % 77, Frr 5 çeşidinde ise bu oran % 75 olarak tespit edilmiştir.

Lolium perenne çeşitleri içerisinde ise % 82 ile en yüksek değer olarak Lp 2' de karşılaşmıştır. Lp 1 çeşidinde tohumluk kullanım değeri % 80 bulunurken, Lp 3 çeşidinde % 78 elde edilmiştir.

Poa pratensis' in Pp 1, Pp 2 ve Pp 3 çeşitlerinde sırasıyla % 82, % 72 ve % 80 değerleri tespit edilmiştir.

Trifolium pratense çeşidinde bu değer % 86 olarak bulunmuştur. Tohumluk değeri ne kadar yüksek ise birim alana atılacak tohumluk miktarı da o kadar az olacağından üretimde istenilen bir özelliştir.

Tohumluk piyasa fiyatları

Araştırmamızda kullanılan buğdaygil ve baklagil çim bitki tohumlarının temini sırasında çim tohumlarının kg fiyatları da araştırılmıştır. Araştırmalar sonucunda tohumculuk firmaları, tohumluk satış noktaları veya bazı tohumların kamu kuruluşlarından temini sırasında ülkemizde uygulanan serbest piyasa ekonomisi nedeniyle aynı tohumlara farklı fiyatların uygulandığı görülmüştür. Hatta kullanıcı özel peyzaj firmaları ile belediye gibi kamu kuruluşlarının da aynı çeşit tohumluğu farklı fiyatlarla satın aldığı görülmüştür. Bu nedenle tohumlukların piyasa fiyatları göz önünde bulundurulurken, aynı çeşit tohumların farklı fiyatları toplanarak aritmetik ortalamaları baz alınmıştır. Bu sonuca göre çim tohumlarının piyasa fiyat ortalamaları Euro olarak Çizelge 4.11' de verilmiştir:

Çizelge 4.11. Çim Tohumlarının Piyasa Ortalama Fiyatları (€/kg)

Sıra No	Çeşit	Fiyatı (€/kg)
1	At 1- <i>Agrostis tenuis</i> (Highland)	11.04
2	At 2- <i>Agrostis tenuis</i> (Highlandbend)	11.78
3	Frc 1- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Tatjana)	6.62
4	Frc 2- <i>F.rubra</i> var. <i>commutata</i> (Koket)	6.33
5	Frr 1- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Diego)	5.30
6	Frr 2- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Echo)	5.74
7	Frr 3- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Engina)	5.89
8	Frr 4- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Franklin)	6.92
9	Frr 5- <i>F.rubra</i> var. <i>rubra</i> (Medina)	5.45
10	Lp 1- <i>Lolium perenne</i> (Belida)	6.62
11	Lp 2- <i>Lolium perenne</i> (Delaware)	6.04
12	Lp 3- <i>Lolium perenne</i> (Ovation)	5.59
13	Pp 1- <i>Poa pratensis</i> (Balin)	7.65
14	Pp 2- <i>Poa pratensis</i> (Compact)	8.54
15	Pp 3- <i>Poa pratensis</i> (Geronimo)	7.95
16	Tp - <i>Trifolium pratense</i> (Rotra)	14.13

Çizelge 4.11’ de görüldüğü üzere; bir buğdaygil çim tohumu ile bir baklagil çim tohumu farklı bitkiler olması nedeniyle fiyat bazında farklılıklar görülmüştür.

Ülkemizde serbest piyasa ekonomi politikasının uygulanması nedeniyle satış yeri ve satın alma durumu gibi faktörler aynı türe ait farklı çeşitlerde bile fiyat farklarının görülmesine neden olmaktadır. Bir kg’nın piyasa fiyat ortalamalarına göre en yüksek fiyatlar; *Agrostis tenuis*’ in At 2 çeşidinde 11.78 €, *Festuca rubra*’ nın Frr 4 çeşidinde 6.92 €, *Lolium perenne*’ nin Lp 1 çeşidinde 6.62 €, *Poa pratensis*’ in Pp 2 çeşidinde 8.54 € olarak tespit edilmiştir. Her türe ait en düşük fiyatlar ise; *Agrostis tenuis*’ in At 1 çeşidinde 11.04 €, *Festuca rubra*’ nın Frr 1 çeşidinde 5.30 €, *Lolium perenne*’ nin Lp 3 çeşidinde 5.59 € ve *Poa pratensis*’ in Pp 1 çeşidinde 7.65 €, olarak tespit edilmiştir. *Trifolium pratense* çeşidinin satış fiyatı ise 14.13 € olarak bulunmuştur.

Yapılan fiyat tespit çalışmaların da yerel yönetimlerin yeşil alan tesisindeki çalışmaları yakından gözlenmiş ve önemli bir husus aşağıda belirtilmiştir.

Yerel yönetimler, başta belediyeler olmak üzere diğer kamu kuruluşları yeşil alan tesisi oluşturulmasında kendi imkanlarının değerlendirilmesi dışında müteahhitlik hizmeti veren kuruluşlara yaptırmaktadırlar.

İşçilik ücretlerinin daha düşük olması, iş kalitesi ve verimi açısından sürdürülebilirliğin sağlanıyor olması belediyeleri bu yöne iten başka bir etmen olmaktadır. Piyasa da bu hizmetleri veren firma ve kuruluş sayısında görülen artış, belediyelerce yapılacak çalışmalarda kolaylık sağlamaktadır.

Tohum kullanım değeri – satış fiyat mukayesesi

Tohumlukların mevcut kullanım değerleri, mevcut fiyatları, bin dane ağırlıkları ve diğer tohumluk bilgileri ışığında aynı türde yer alan diğer çeşitlere ait tohumluklara göre fiyat açısından iki farklı kıyaslama yapılmıştır. Birinci kıyaslama da; araştırma da kullanılan tohumlukların mevcut ve standarda göre minimum değer baz alınarak kullanım değerleri hesaplanarak fiyat karşılaştırması yapılmıştır. İlk önce, tohumluk kullanım değerleri ile standart kullanım değerleri kıyaslanmış, standart değere göre kullanım değeri elde edilmiştir. Tohumluk piyasa satış fiyatları ile tohumluk kullanım değerleri açısından satılması gereken fiyatları belirlenmiş, sonuç olarakta iki fiyat arasındaki fark, fiyat farkı olarak ele alınmıştır.

Tohumluk kullanım değeri-standarda göre kullanım değeri ile fiyat karşılaştırması tablosu Çizelge 4.12' de verilmiştir:

Çizelge 4.12. Tohumluk K.D. – Standarda Göre K.D. ile Fiyat Karşılaştırması

Çeşit	Tohum Kullanım Değeri (%)	Tohum Standart Kullanım Değeri (%)	Standart Değere Göre Kullanım Değeri (%)	Tohum Piyasa Satış Fiyatı (€/kg)	Kullanım değ. Açısından Satış Fiyatı (€/kg)	Tohum Fiyat Farkı (€/kg)
At 1	75	76.50	98	11.04	11.27	-0.23 *
At 2	71	76.50	93	11.78	12.67	-0.89 *
Frc 1	70	72.00	97	6.62	6.82	-0.20 *
Frc 2	73	72.00	101	6.33	6.27	0.06
Frr 1	77	72.00	107	5.30	4.95	0.35
Frr 2	77	72.00	107	5.74	5.36	0.38
Frr 3	83	72.00	115	5.89	5.12	0.77
Frr 4	83	72.00	115	6.92	6.02	0.90
Frr 5	75	72.00	104	5.45	5.24	0.21
Lp 1	80	67.50	119	6.62	5.56	1.06
Lp 2	82	67.50	121	6.04	4.99	1.05
Lp 3	78	67.50	116	5.59	4.82	0.77
Pp 1	82	63.75	129	7.65	5.93	1.72
Pp 2	72	63.75	113	8.54	7.56	0.98
Pp 3	80	63.75	125	7.95	6.36	1.59
Tp	86	78.40	110	14.13	12.85	1.28

* Bu tohumluklarda; tohumluk piyasa satış fiyatı, tohumluk kullanım değerine göre daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.12' ye göre, *Agrostis tenuis* türü için tohumluk standartları ve uygulama esasları kaynağında belirtilen tohumluk standart kullanım minimum değeri % 76.50 olarak belirlenmiştir. *Agrostis tenuis* türü içerisinde At 1 çeşidinde tohumluk kullanım değeri % 75 bulunurken, At 2 çeşidinde bu oran % 71 olarak elde edilmiştir.

Tohumluk standart kullanım değeri (% 76.50) 100 kabul edilmiş olup At 1 çeşidinin standart değere göre tohumluk kullanım değeri % 98, At 2 çeşidinin ise % 93 olarak standartta istenilen minimum değere göre % 2 ve % 7 daha düşük bulunmuştur.

Tohumluk temini sırasında tohumların piyasa fiyatları da tespit edilmiş olup, At 1' in piyasa satış fiyatı 11.04 €, At 2 çeşidinin ise 11.78 € olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, piyasa satış fiyatı ile kullanım değeri açısından satış fiyatları karşılaştırması yapılmış At 1 çeşidinin 0.23 €, At 2 çeşidinin ise 0.89 € satılması gereken değere göre daha yüksek değerle satıldığı görülmüştür.

Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları kaynağında standart tohumluk kullanım minimum değeri *Festuca rubra* türü için % 72, *Lolium perenne* için % 67.50, *Poa pratensis* için % 63.75 ve *Trifolium pratense* içinse % 78.40 olarak belirtilmiştir. Araştırma da kullanılan tohumlardan *Festuca rubra*' da Frc 1 (0.20 € daha pahalı satılıyor) dışındaki tüm tohumların tohumluk kullanım değerleri standart değerlerin üzerinde bulunmuştur. Buna göre, Frc 2 çeşidinin standart değerlere göre tohumluk kullanım değeri % 101 bulunurken, Frr 1 ve Frr 2 % 107, Frr 3 ile Frr 4 % 115 ve Frr 5 çeşidinde ise % 104 tespit edilmiştir. Bu tohumların piyasa satış fiyatları da Frc 2 için 6.33 €, Frr 1 için 5.30 € ve sırasıyla 5.74 €, 5.89 €, 6.92 €, 5.45 € olarak tespit edilmiştir. Bu değerlere göre, *Festuca rubra* türü içerisinde yer alan Frc 1, Frr 1, Frr 2, Frr 3, Frr 4 ve Frr 5 tohumlukları sırasıyla 0.06 €, 0.35 €, 0.38 €, 0.77 €, 0.90 € ve 0.21 € daha düşük fiyata satıldığı görülmüştür.

Lolium perenne çeşitlerinin tohumluk değerleri standart değerleri üstünde bulunmuştur. Lp 1' in piyasa satış fiyatı 6.62 € iken standart değerlere göre 1.06 € daha ucuza satılmaktadır. Lp 2 çeşidinde piyasa satış fiyatı 6.04 € olurken 1.05 €, Lp 3 çeşidi ise 5.59 €' ya satılırken standart değerlere göre 0.77 € daha ucuza satıldığı görülmüştür.

Poa pratensis ve *Trifolium pratense* tohumlarının da tohumluk değerleri de standart değerlerin üstünde elde edilmiştir. Pp 1' in piyasa satış fiyatından 1.72 €, Pp 2 çeşidinin 0.98 €, Pp 3' ün 1.59 € ve Tp çeşidinin 1.28 € daha düşük fiyata satıldığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, materyal olarak kullanılan 16 tohumdan *Agrostis*ler ve *Festuca rubra var. commutata* Tatjana' da tohumluk piyasa satış fiyatı, tohumluk kullanım değerine göre daha yüksek fiyatla satıldığı tespit edilmiştir.

İkinci kıyaslama da ise, mevcut tohumluk sayısı – standarda göre tohumluk sayısı hesabı yapılarak fiyat karşılaştırması yapılmıştır. Öncelikle tohumların bin dane ağırlıkları oranından 1 kg' daki tohum sayıları tespit edilmiştir.

Her çeşit için araştırma sonucunda elde edilen tohumluk kullanım değerleri tohumluk standart minimum kullanım değerleri ile kıyaslanmış olup, buradan da standart değerlere göre olması gereken tohumluk sayısı elde edilmiştir. Standart değerlere göre olması gereken tohum sayısından 1 kg' daki tohum sayısı arasındaki fark, standarda göre tohum farkı olarak ele alınmıştır.

Her çeşit için elde edilen bu tohum sayısı farkının kaç gram geldiği bin dane ağırlık oranları kullanılarak hesaplanmış, 1 kg tohum piyasa satış fiyatından da faydalanılarak standartlara göre satış fiyatı bulunmuştur. Çizelge 4.13' de bu şekilde tohumluk sayıları kullanılarak satılması gereken fiyat karşılaştırması mevcut satışı yapılan fiyat ile karşılaştırılarak yukarıda belirtildiği gibi 3 tohum türünde bulunandan daha pahalıya satıldığı görülmüştür.

Çizelge 4.13. Tohumluk Sayısı – Standarda Göre Tohumluk Sayısı İle Fiyat Karşılaştırması

Çeşit	Bin Dane Ağırlığı (g)	1 Kg Tohum Sayısı (adet/kg)	Tohum Kullanım Değeri (%)	Standart Kullanım Değeri (%)	Kullanım Değeri Karşılaştırma (%)	Standarda Göre Tohum Sayısı (adet/kg)	Standarda Göre Tohum Farkı (adet/kg)	Tohumluk Farkının Gram Değeri (g)	Tohum Piyasa Satış Fiyatı (€/kg)	Tohum Farkı Bedeli (€/kg)	Standarda Göre Satış Fiyatı (€/kg)
At 1	0,08	12.500.000	75	76,50	98	12.755.102	-255.102	-20,41	11,04	-0,23 *	10,81
At 2	0,07	14.285.714	71	76,50	93	15.360.983	-1.075.269	-75,27	11,78	-0,89 *	10,89
Frc 1	0,95	1.052.632	70	72,00	97	1.085.187	-32.556	-30,93	6,62	-0,20 *	6,42
Frc 2	1,08	925.926	73	72,00	101	916.758	9.168	9,90	6,33	0,06	6,39
Frr 1	1,18	847.458	77	72,00	107	792.016	55.441	65,42	5,30	0,35	5,65
Frr 2	1,00	1.000.000	77	72,00	107	934.579	65.421	65,42	5,74	0,38	6,12
Frr 3	0,93	1.075.269	83	72,00	115	935.016	140.252	130,43	5,89	0,77	6,66
Frr 4	1,08	925.926	83	72,00	115	805.153	120.773	130,43	6,92	0,90	7,82
Frr 5	1,03	970.874	75	72,00	104	933.532	37.341	38,46	5,45	0,21	5,66
Lp 1	1,70	588.235	80	67,50	119	494.315	93.920	159,66	6,62	1,06	7,68
Lp 2	2,25	444.444	82	67,50	121	367.309	77.135	173,55	6,04	1,05	7,09
Lp 3	3,00	333.333	78	67,50	116	287.356	45.977	137,93	5,59	0,77	6,36
Pp 1	0,30	3.333.333	82	63,75	129	2.583.979	749.354	224,81	7,65	1,72	9,37
Pp 2	0,33	3.030.303	72	63,75	113	2.681.684	348.619	115,04	8,54	0,98	9,52
Pp 3	0,35	2.857.143	80	63,75	125	2.285.714	571.429	200,00	7,95	1,59	9,54
Tp	1,75	571.429	86	78,40	110	519.481	51.948	90,91	14,13	1,28	15,41

* Bu tohumluklarda; tohumluk piyasa satış fiyatı, kg başına düşen tohum sayısına göre daha yüksek satıldığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13' de, *Agrostis tenuis* türü içerisinde At 1 çeşidinin 1 kg tohum sayısı 12.500.000 adet belirlenirken At 2 çeşidinde 14.285.714 adet tohum sayılmıştır. Bu değerler Frc 1, Frc 2, Frr 1, Frr 2, Frr 3, Frr 4 ve Frr 5 çeşitlerinde sırasıyla 1.052.632, 925.926, 847.458, 1.000.000, 1.075.269, 925.926 ve 970.874 olarak tespit edilmiştir.

Lolium perenne türlerinden Lp 1 çeşidinde 1 kg tohum sayısı 588.235 adet, Lp 2 çeşidinde 444.444 adet ve Lp 3 çeşidinde 333.333 adet bulunurken, *Poa pratensis*' in Pp 1 de 3.333.333 adet, Pp 2 de 3.030.303 adet, Pp 3 de 2.857.143 adet ve *Trifolium pratense* de 571.429 adet değerleri elde edilmiştir. Tohum kullanım değeri ile standart kullanım değerleri kıyaslanarak standarda göre tohum farkı hesabı yapılmıştır. Buna göre değerler, *Agrostis tenuis*' da en düşük 255.102 adet, en yüksek 1.075.269 adet bulunmuştur. *Festuca rubra* türü içerisinde de en yüksek değer Frr 3' de 140.252 adet bulunurken, en az Frc 2 çeşidinde 9.168 adet bulunmuştur. *Lolium perenne* de bu değerler en az Lp 3 de 45.977 adet, en yüksek Lp 1 de 93.920 adet elde edilmiştir. *Poa pratensis* de en çok Pp 1 çeşidinde 749.354 adet bulunurken, en az Pp 2 çeşidinde 348.619 adet bulunmuştur. *Trifolium pratense* de ise bu değer 51.948 adet tohum olarak hesaplanmıştır. Standartlara göre elde edilen tohum sayısı farkları tohumların bin dane ağırlıkları kullanılarak ağırlık değerleri bulunmuştur. At 1, At 2, Frc 1, Frc 2, Frr 1, Frr 2, Frr 3, Frr 4, Frr 5, Lp 1, Lp 2, Lp 3, Pp 1, Pp 2, Pp 3 ve Tp için bu değerler sırasıyla, 20.41 g, 75.27 g, 30.93 g, 9.90 g, 65.42 g, 65.42 g, 130.43 g, 130.43 g, 38.46 g, 159.66 g, 173.55 g, 137.93 g, 224.81 g, 115.04 g, 200 g ve 90.91 g olarak belirlenmiştir.

Tohumluk farkının gram değerine karşılık gelen piyasa satış fiyatı hesaplanarak, tohumlukların piyasa satış fiyatları ile standartlara göre çeşitlerin satılması gereken fiyatlar kıyaslanmıştır. Sonuç olarak; *Agrostis*ler ve *Festuca rubra var. commutata* (Tatjana) tohumluklarında tohumluk piyasa satış fiyatı, kg başına düşen tohum sayısına göre daha yüksek fiyatla satıldığı tespit edilmiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma ile Konya' da yeşil alan tesisinde kullanılan bazı buğdaygil ve baklagil çim bitkilerinden *Agrostis tenuis* (At 1, At 2), *Festuca rubra var. commutata* (Frc 1, Frc 2), *Festuca rubra var. rubra* (Frr 1, Frr 2, Frr 3, Frr 4, Frr 5), *Lolium perenne* (Lp 1, Lp 2, Lp 3), *Poa pratensis* (Pp 1, Pp 2, Pp 3) ve *Trifolium pratense'* (Tp) den Konya yeşil alan tesisi piyasasında kullanılan 16 çeşit tohumluğun OECD, Avrupa Birliği ve TKİB Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları kaynağında belirtilen standartlarına uygun olup olmadığı incelenmeye çalışılmıştır. Çalışma da Konya piyasasında satışı yapılan çim tohumlarından yeterli miktarda numune ve fiyatları alınmıştır. Ele alınan tohumlukların tohumluk özellikleri ile ilgili işlemler yapılmış ve bulunan bu özelliklerden tohum kullanım özelliği değeri bulunarak birim alan için gerekli canlı tohum miktarından türler arası fiyat kalite ilişkisi mukayesesi yapılmıştır.

İlk olarak tohumların bin dane ağırlıkları hesaplanmıştır. *Agrostis tenuis* çeşitlerinde 0.07-0.08 g bulunurken, *Festuca rubra var. commutata* çeşitlerinde bu oran 0.95-1.08 g, olarak belirlenmiştir. *Festuca rubra var. rubra* çeşitlerinde ise 0.93 ile 1.18 g arasında değişmekte olup *Lolium perenne'* de 1.75-3.00 g, *Poa pratensis* de 0.30-0.35 çıkarken *Trifolium pratense'* de 1.75 g olarak tespit edilmiştir. Tohum safiyeti *Agrostis tenuis* da % 93-95 bulunurken *Festuca rubra var. commutata* tohumlarında % 88-89 tespit edilmiştir. *Festuca rubra var. rubra* tohumları içerisinde ise en yüksek safiyet oranı Frr 3 ve Frr 4 çeşitlerinde % 91 ile görülürken diğer çeşitlerinde % 88-% 90 arasında değişmiştir. *Lolium perenne'* de ise Lp 1 ve Lp 3 çeşitlerinde saf tohumluk oranı % 84 bulunurken Lp 2 çeşidinde bu oran % 86 tespit edilmiştir. *Poa pratensis* de bu safiyet oranı % 96-98 arasında olurken, *Trifolium pratense* çeşidinde ise % 94 olarak tespit edilmiştir.

Cansız yabancı madde olarak *Agrostis tenuis* türlerinde % 3, *Festuca* türlerinde % 2-4, *Lolium perenne* de bu değerler % 10-12 çıkarken, *Poa pratensis* ve *Trifolium pratense* çeşitlerinde bu değerler % 1 oranında bulunmuştur.

Tohumlarda görülen diğer tür oranları olarak *Agrostis tenuis*' da ortalama % 1, *Festuca rubra var. commutata* tohumlarında % 2 ile % 3 arasında tespit edilmiştir. *Festuca rubra var. rubra* tohumları içerisindeki tüm çeşitlerde diğer tür oranı % 2 bulunmuştur. Bu değerler *Lolium perenne*' de % 2, *Poa pratensis*' de eseri ile % 1 değerleri arasında, *Trifolium pratense* çeşidinde ise % 3 olarak belirlenmiştir.

Diğer ürün (mahsul) tohumları oranı *Agrostis tenuis*' da % 1-2, *Festuca rubra var. commutata* türlerinde % 2, *Festuca rubra var. rubra* türlerinde % 2-3, *Lolium perenne*' nin tüm çeşitlerinde % 1, *Poa pratensis* in iki çeşidinde bulunmazken bir çeşidinde % 1 tespit edilmiştir. *Trifolium pratense* de ise % 1 olarak bulunmuştur.

Agrostis tenuis türlerinde yabancı ot tohum oranı en çok % 1 bulunurken, *Festuca rubra var. commutata* çeşitlerinde % 3, *Festuca rubra var. rubra* tohumlarında % 2-3 bulunmuştur. Bu oran *Lolium perenne* de % 1-2 olurken, *Poa pratensis*' in tüm çeşitlerinde % 1 ve *Trifolium pratense* çeşidinde (eseri) miktarda tespit edilmiştir.

Fiziki analiz sonucu tohumlara, içerisinde çimlenmeyi uyarıcı işlemlerin de bulunduğu bir dizi uygulama yapılarak çimlenme analizi ile tohumların çimlenme oranları tespit edilmiştir. Bu oranlar, *Agrostis tenuis*'in At 1 çeşidinde % 79 bulunurken, At 2 çeşidinde % 76 olarak belirlenmiştir. *Festuca rubra var. commutata*' nin Frc 1 çeşidinde bu değer % 80 olarak bulunmuş Frc 2 çeşidinde ise % 82 olarak tespit edilmiştir. *Festuca rubra var. rubra*' nin Frr 1 çeşidinde % 87, Frr 2 çeşidinde % 86, Frr 3 ve Frr 4 çeşitlerinde % 91 bulunmuş ve son olarak Frr 5 çeşidinde % 85 olarak tespit edilmiştir. *Lolium perenne*' nin Lp 1 ve Lp 2 çeşitlerinde bu değerler en yüksek çıkmış olup % 95 olurken, Lp 3 çeşidinde bu oran % 93 olarak gerçekleşmiştir. *Poa pratensis* çeşitlerinde ise sırasıyla % 84, % 75 ve % 82 bulunurken, *Trifolium pratense* çeşidinde bu değer % 92 olarak görülmüştür.

Yapılan safiyet ve çimlenme analizleri sonunda tohumların tohumluk değerleri (safiyet x biyolojik deger /100) tespit edilmiştir. Tohumluk değerleri *Agrostis tenuis*' un At 1 çeşidinde % 75 çıkarken, At 2 çeşidinde bu oran % 71 olarak tespit edilmiştir. *Festuca rubra var. commutata* Frc 1 ve Frc 2 çeşitlerinde sırasıyla % 70 ve % 73 elde edilmiştir.

Festuca rubra var. rubra çeşitlerinde ise en yüksek oran Frr 3 ve Frr 4 çeşitlerinde % 83 ile elde edilirken Frr 1 ve Frr 2 çeşitlerinde % 77 bulunmuş, Frr 5 çeşidinde ise bu oran % 75 olarak tespit edilmiştir. *Lolium perenne* çeşitleri içerisinde ise % 82 ile en yüksek değer olarak Lp 2' de karşılaşılmıştır. Lp 1 çeşidinde tohumluk kullanım değeri % 80 bulunurken, Lp 3 çeşidinde % 78 elde edilmiştir. *Poa pratensis*' in Pp 1, Pp 2 ve Pp 3 çeşitlerinde sırasıyla % 82, % 72 ve % 80 değerleri tespit edilmiştir. *Trifolium pratense* çeşidinde bu değer % 86 olarak bulunmuştur.

Tohumluk materyallerinin temin edilmesi sırasında tohumluklara ait alınan piyasa fiyatlarına göre tür içerisinde en yüksek fiyatlar *Agrostis tenuis*' in At 2 çeşidinde 11.78 €, *Festuca rubra*' nın Frr 4 çeşidinde 6.92 €, *Lolium perenne*' nin Lp 1 çeşidinde 6.62 €, *Poa pratensis*' in Pp 2 çeşidinde 8.54 € olarak tespit edilmiştir. En düşük fiyatlar ise; *Agrostis tenuis*' in At 1 çeşidinde 11.04 €, *Festuca rubra*' nın Frr 1 çeşidinde 5.30 €, *Lolium perenne*' nin Lp 3 çeşidinde 5.59 € ve *Poa pratensis*' in Pp 1 çeşidinde 7.65 €, olarak tespit edilmiştir.

Trifolium pratense çeşidinin satış fiyatı ise 14.13 € olarak tespit edilmiştir.

Piyasa araştırması ile temin edilen tohumluk fiyatlarıyla tohumluk kullanım değerlerine göre satış fiyatlarının bazı tohumluklarda düşük bazılarında ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre, At 1 çeşidinin piyasa satış fiyatı 11.04 €, At 2 çeşidinin ise 11.78 € olmasına karşın kullanım değeri açısından satış fiyatları karşılaştırması yapılmış At 1 çeşidinin 0.23 €, At 2 çeşidinin ise 0.89 € daha yüksek değerle satıldığı görülmüştür. Yine benzer bir durum Frc 1 çeşidinde de görülmektedir. Frc 1' in piyasa satış fiyatı 6.62 € olmasına karşın tohumluk değerinin standart değerlere göre düşük çıkması nedeniyle mevcut tohumluk kullanım değerleri açısından 0.20 € daha pahalı satıldığı belirlenmiştir. Diğer tohumlukların standart değerlerin üstünde kullanım değerlerine sahip olması nedeniyle piyasa satış fiyatlarının tohumluk kullanım değerlerine daha ucuz satıldığı tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma sırasında ülkesel ve bölgesel düzeyde bazı problemler görülmüştür. Bunları özetlemek gerekirse;

Tohumluk ticaretinin sıkı bir denetim altında tutulamadığı ülkelerde iyi işleyen, etkili ve istikrarlı bir tohumculuk endüstrisinin varolması mümkün değildir. Zira muhtelif sebeplere bağlı olmak üzere, tohumluk veya bitkisel çoğaltım materyali, çoğu zaman hile ve aldatmacalara açıktır. Piyasa etütleri esnasında eksikliği görülen bir başka olumsuzluk ise ambalajlı halde satışa sunulan tohumlukların genetik, biyolojik ve fiziksel özelliklerinin etiket bilgileri ile ne derece uyumlu olduğunun kontrol edilmemesidir.

Öyle ki çimlenme gücü kabul edilebilir standartların bile çok altına düşmüş tohumluklar dikkatsiz ve bilinçsiz üreticilere fiyat indirimi ile pazarlanmaktadır.

Tohumluklar, sahte ambalajlar veya alelade çuval ve torbalar içerisinde ve depolama uygunluğuna bakılmaksızın bilinen bir çeşit ismi altında satılmaktadır. Diğer taraftan her ne kadar tohumlukları perakende satacak kimselerin tespit ve kaydedilmesi konusunda mevzuat müsait ise de isteyen herkes tarafından her türlü yer ve şekilde tohumların pazarlandığı ve perakende tohumluk pazarlanmasında fatura denetimlerinin yetersiz olduğu da bilinmektedir.

Tohum temininde tohumluk özellikleri dikkate alınır ise bu yanılgıların büyük oranda önüne geçilmiş olacaktır. Mevzuatın tohumlukların pazarlanması ve satışı konusunda tüketici lehine getirdiği korumanın gerçekleşebilmesi için yetkili kuruluş ve görevliler tarafından pazar denetiminin daha etkin yapılması gerekir. Ülkemizde tohumlukların piyasa denetimi 308 Sayılı Kanun ve buna istinaden çıkarılan yönetmeliklere göre Tarım İl Müdürlükleri tarafından yapılmaktadır. Mevzuat yetersizliği yanında bu mevzuatın uygulanması ile ilgili aksaklıkların bir sonucu olarak ülkemiz tohumculuk sektörü haksız bir rekabet ile karşı karşıya bulunmaktadır.

Ülkemizde gerek çim tohumculuğu gerekse yem bitkileri tohumu üretimi yeterli değildir. Bu nedenle ihtiyaç duyulan açık ithalat yoluyla karşılanmaya çalışılmakta sonuçta da tohumluk açısından dışa bağımlı hale gelmekteyiz. Şöyle ki; çim tohumu ve çayırotu ile ilgili olarak; 2003–2005 yılları arasında geçen 3 yıllık dönem içerisinde yıllara göre değişmekle birlikte çim ve çayırotu sertifikalı tohumluk üretim, ihtiyaç ve dağıtım miktarları; 2003 yılında 2.490 ton, 2004 yılında 2.230 ton ve 2005 yılında ise 3.601 ton şeklinde gerçekleşmiştir.

Çim tohumu satışı ve/veya üretimi yapan tohumluk firmalarının sayıları ise 25'dir. Bu firmalar bünyesinde gerek karışım muhtelif çim tohum gruplarına giren tek tip tohumların genel de satışı yapılmaktadır. Firmalarca yeşil alan amacıyla 2006 yılında dağıtılmak üzere; hazırlanabilecek tohumluk miktarı piyasada kullanılan tek tip çim ve karışım çim tohum miktarı 2005 yılı üretim miktarı 636 ton, devreden stok miktarı 401 ton, 2006 yılı ithalat programı 3.533 ton ve tedarik toplamı 4.570 ton'dur (Anonymous 2006 c).

Bu nedenle; ülke olarak kendi tohumluğunu kendisi üretmek, üretilen tohumluğun da kullanım amacıyla paralelliğini koruyarak tarım ve peyzajını geliştirmek koşuluyla, kalite ve verim açısından istenilen seviyeye gelinmiş olunacaktır.

Konya'da çim alanların oluşturulmasında kullanılan bazı buğdaygil ve baklagil tohumlarının temininde tohumluk kullanım değerlerinin dikkate alınması, gerek yeşil alan tesisinde başarı ve gerekse tesiste en fazla gider kalemi olan tohumun ekonomik alımı hususu önemli bir özellik olarak göz önüne alınmalıdır.

6. LİTERATÜR LİSTESİ

- ACAR, R. 1995. Sulu Şartlarda İkinci Ürün Olarak Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarının Yetiştirilebilme İmkanları. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens. Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- AÇIKGÖZ, E. 1994. Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği. Çevre Ltd. Şti. Yayın No:4, Bursa.
- AÇIKGÖZ, E. 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üni. Güçlendirme Vakfı, Yayın No:182. Bursa.
- AÇIKGÖZ, E., HATİPOĞLU, R., ALTINOK, S., SANCAK, C., TAN, A. ve URAZ, D. 2005. Yem Bitkileri Üretimi ve Sorunları. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Ankara.
- ALTAN, S. 1989. Yerörtücüler. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Ders Kitabı, No:108. Adana.
- ALTIN, S. 1991. Yem bitkileri Yetiştirme Tekniği (Yem bitkileri Tarımı), Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No:114, Ders Kitabı: 3,4-8
- ANONYMOUS, 1963. Tohumlukların Sertifikasyonuna İlişkin Yönetmelik. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.
- ANONYMOUS, 1976. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyonu Hakkında Talimat. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırma Genel Müdürlüğü. Ankara.
- ANONYMOUS, 2004 a. Bahçivanlık ve Çevre Bilinci. Büyükşehir Belediye Başkanlığı. Konya.

ANONYMOUS, 2004 b. Türkiye Tohumculuk Sektöründe Bir Bakış. Türkiye Tohum Endüstri Derneği Tohumculuk Raporu. Ankara.

ANONYMOUS, 2004 c. Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Ankara.

ANONYMOUS, 2006 a. Park ve Bahçeler Müdürlüğü. Meram Belediyesi. Konya.

ANONYMOUS, 2006 b. Park ve Bahçeler Müdürlüğü. Büyükşehir Belediyesi. Konya.

ANONYMOUS, 2006 c. Ülkesel Tohumluk Tedarik, Dağıtım ve Üretim Programı. Tügem. Ankara.

AVCIOĞLU, R. 1986. Çayır - Meraların Islahı ve Yapay Çayır - Mera Kurma Tekniği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Bornova – İzmir.

AVCIOĞLU, R. 1997. Çim Tekniği Yeşil Alanının Ekimi Dikimi ve Bakımı. Ege Üni. Matbaası, İzmir.

AVCIOĞLU, R., BARIŞ, Y. 1989. Çim Saha Oluşturmada Bitki Seçiminin Önemi. Tarımın Sesi, Çiftçi Gazetesi, İzmir İl Müdürlüğü, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Sayı: 162–163.

AVCIOĞLU, R., GEREN, H. 1999. Çim (Yeşil) Alanlarda Başarı İçin Bitki Seçiminin Önemi ve Kullanılabilecek Bazı Buğdaygiller. TZYMB ve Vakfı Yayının Ziraat Müh. Dergisi, Sayı:323 (Sayfa 41-45), Ankara.

BİLİR, Ö. 2001. Konya’da Yeşil Alan Tesisi İçin Satışı Yapılan Bazı Tohumların Tohumluk Özelliklerinin Belirlenmesi ve Farklı Ortamlarda Çimlenme ve Çıktılarının Tespiti. Selçuk Üni. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, Konya.

ÇELEM, H. 1990.Yerörtücü Bitkiler. Lisans Ders Notu. Ankara. Üni. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü. Ankara.

ÇELİK, N., BAŞBUĞ, S. 1992. Türkiye’ de Yem Bitkileri Tohumculuğunda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Yolları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, (1992) 9:229–236, Bursa.

DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T., KAVUNCU, O., GÜRBÜZ, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistiksel Metodlar II). Ankara Üni. Zir. Fak. Yayın No: 1021, Ankara.

EKİZ, H., YAZGAN, M., KENDİR, H. ve KARADENİZ, N., 1995. Danimarka Kökenli Bazı İthal Çim Tohumlarından Ankara Koşullarında Yeşil Saha Tesislerinde Kullanılabilecek Türlerin Belirlenmesinde Bazı Morfolojik ve Fenolojik Karakterler Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları No:1401, Ankara.

ELÇİ, Ş. 2005. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. Mart Matbaası. Ankara.

EMEKLİER, H.Y. ve GEÇİT, H.H. 1986. Tarla Ürünleri Standardizasyonu ve Depolanması Uygulamaları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:989, Ankara.

ER, C., KOLSARICI, Ö. 1985. Türkiye’de Sertifikalı ve Kontrollü Tohumluk Üretimi Sempozyumu (8-10 Şubat). İzmir.

ERDEM, Ü. 1986. Çim Bitkileri, Çim Alanları, Çim Alan Planlama ve Uygulama Tekniği. Milli Eğitim Bakanlığı Beden Terbiyesi ve Spor İl Müdürlüğü. İzmir.

ERGÜVENÇ, Y. 2006. Kent Parkları, Kent Haberleri (27 Ocak 2006). İstanbul.

- ERKUN, V., BAKIR, Ö., ALINOĞLU, N. 1960. Çayır, Mera ve Yem Nebatları. Ziraat ve Vekalet Mesleki Kitaplar Serisi. D-12, Ankara.
- GENÇ, İ. 1977. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyonu. Çukurova Üni. Zir. Fak. Dekanlığı Ofset Baskı, S25., Adana.
- GENÇKAN, S. 1985 Çayır-Mer'a Kültür Amenajmanı ve Islahı. Ege Üni. Zir. Fak. Yayın No:483, Bornova-İzmir.
- GENÇTAN, T., TUGAY, M.E., GEÇİT, H.H., BOZKURT, B., ERGUN, E., EKİZ, H., YALVAÇ, K., GEVRER, M.N., ELÇİ, A. ve BALKAN, A. 2005. Türkiye'de Tohumluk, Fide ve Fidan Üretimi ve Kullanımı-ZMO. Ankara.
- GÖKÇORA, H. 1973. Tarla Bitkileri Islahı ve Tohumluk. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları:490. Ankara.
- GÜNCAN, A. 1990. Uygulamalı Tarım. Selçuk Üni. Zir. Fak. Göksu Matbaası, Konya.
- GÜRSAN, K. 1997. Çim Alanlarının Peyzaj Mimarlığındaki Önemi ve Tesisi. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayın No:74. Yalova
- KAMPHUIS, B. M. 2005. The Seed Sector in the Netherland. An overview of Produktion, trade and related İnstitutions.Agricultural Economics Research Institute. Project funded by the Asia Invest Program. AB (Project 20335).
- KARA, K. 1996. Tarla Bitkileri. Atatürk Üni. Zir. Fak. Yayınları No:191. Erzurum.
- KIZMAZ, M. 2004. Bazı Tarla Bitkilerinin İsta Kurallarına Göre Laboratuvar Şartlarında Çimlenme Analizi (Lisans Semineri). Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Konya.

- KRUSE, M. 2005, ISTA/ISF Experiment on Herbage Seed lot size (fourth Phase). Seed Testing International ISTA News Bulletin No130, October 2005)
- MENGÜÇ, A. 1988. Çim Alanlarının Tesis ve Bakım Tekniği. Tarım Orman ve Köyüşleri Bak. Çanakkale Meyvecilik Ür. İst. Md. Yayın No:8, Çanakkale.
- OĞUZ H.O. 1990. Tohumluk Sanayi ve Gelişimi, TOBB, Yayın No: Genel 159, Ar-Ge 69. Ankara.
- ORÇUN, E. 1979.Özel Bahçe Mimarisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:152. Bornova İzmir.
- ÖNDER, S., AVCI, M.A. 2000. Konya Koşullarında Yeşil Saha Tesisinde Kullanılabilecek Önemli Çim Türlerinin Belirlenmesinde Bazı Agronomik Karakterler Üzerine Bir Araştırma. S.Ü. Zir. Fak. Dergisi 14(21): 24–32, Konya.
- PETERSEN, M. 1991 Management of Turf and Football Fields. DLF Trifolium, Roskilde, Denmark.
- SAĞLAMTİMUR, T., TANSI, V., BAYTEKİN, H. 1990. Yem Bitkileri Yetiştirme. Çukurova Üni. Zir. Fak. Yayınları No:74 Adana.
- ŞEHİRALİ, S. 1989. Tohumluk ve Teknolojisi. Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara.
- TOKLUOĞLU, M. 1979. Bazı Mera Bitkilerinin Önemli Morfolojik, Biyolojik ve Tarımsal Karakterleri Üzerine Araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları No:728. Ankara.

TOSUN, F. 1966. Yeşil Saha Tesisinin Teknik Esasları ve Bu Maksatla Kullanılan Çim Bitkileri. Atatürk Üni. Zir. Fak. Ziraat Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:7, Ankara.

ULUOCAK, N. 1994. Yerörtücü Bitkiler. İstanbul Üni. Orman Fak. Havza Amenajmanı Anabilim Dalı, Üniversite Yayın No: 3874, Fakülte Yayın No: 428, İstanbul.

UZUN, G. 1989. Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı. Çukurova Üni. Fak. Yardımcı Ders Kitabı No:20. Adana.

YAZGAN, M.E, EKİZ, H., KARADENİZ, N. ve KENDİR, H. 1992. Ankara Koşullarında Yeşil Saha Tesisinde Kullanılabilecek Önemli Çim Türlerinin Fenolojik Karakterler Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üni. Ziraat Fak. Yayınları No:1277. Ankara.

Ö Z G E Ç M İ Ş

01.06.1980 tarihinde Aksaray'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Konya'da tamamladım. 1998 yılında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandım. 2002 yılında mezun oldum. 2003 yılında, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans yapmak üzere kaydımı yaptırdım. 2003 yılında İstanbul'da askerliğimi tamamladıktan sonra 2003 yılı son döneminde Selçuklu Belediyesinde işe başladım. Halen aynı yerde çalışmaktayım. Evli ve 1 çocuk babasıyım.

Eylül – 2006