



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÜLKEMİZİN FARKLI BÖLGELERİNDEN
TOPLANAN YUMAK (*Festuca sp.*) TÜRLERİNİN
KARAKTERİZASYONU**

Büşra ERKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Ağustos-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Büşra ERKAN tarafından hazırlanan “Ülkemizin Farklı Bölgelerinden Toplanan Yumak (*Festuca* sp.) Türlerinin Karakterizasyonu” adlı tez çalışması 26/08/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Prof. Dr. Uğur BAŞARAN

Danışman

Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI

Üye

Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa YILMAZ
FBE Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Büşra ERKAN

Tarih:26.08.2019

Büşra

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

ÜLKEMİZİN FARKLI BÖLGELERİNDEN TOPLANAN YUMAK (*Festuca sp.*) TÜRLERİNİN KARAKTERİZASYONU

Büşra ERKAN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI

2019, 38 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI
Prof. Dr. Uğur BAŞARAN
Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ

Doğadan toplanan *Festuca spp.* genotiplerinde morfolojik çeşitliliğin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırmada kullanılan materyaller, çok yıllık buğdaygil yem bitkileri ıslahı programı kapsamında 1130919 no'lu Tübitak projesinden seçilen genotiplerdir. 1130919 no'lu Tübitak projesinde; *Festuca*, *Poa*, *Agrostis* ve *Dactylis* cinslerine ait tohum ve köklü bitkiler toplanmıştır. Proje kapsamında; Ankara, Çankırı, Çorum, Yozgat, Eskişehir, Afyon, Konya, Aksaray, Niğde, Karaman, Kırşehir, Kayseri, Kırıkkale, Sivas, Mersin, Antalya, Adana, Osmaniye, Erzincan, Gümüşhane, Bursa, Bolu, İzmit, Kastamonu, İstanbul, Balıkesir ve Çanakkale illerinden genotipler toplanmıştır. 2014 ve 2015 yıllarında toplanan tohum ve köklü bitkiler sera şartlarında çoğaltılmış ve elde edilen klonlar araziye dikilmiştir. Projede *Festuca*, *Poa*, *Agrostis* ve *Dactylis* cinslerinden toplam 3907 genotipin arazide ki gözlem ve ölçümleri yapılmıştır. Doğal floradan toplanan *Festuca* türlerinde gözlem ve ölçüm yapılan bitki sayıları 1806, *Poa* türlerinde 479, *Agrostis* türlerinde 290, *Dactylis* türlerinde 1332' dir. Bu genotiplerden istenilen özellikleri (çim ve yem olabilme) taşıyan *Festuca* türleri (*Festuca arundinacea* SCHREBER, *Festuca ovina* L., *Festuca rubra* L.) incelenmiştir. Çalışmada yapılan gözlem ve ölçümler; çim kalitesi, mevsimsel renk değişimi, ilkbaharda yeniden büyüme zamanı, yaprak dokusu, yoğunluk, başaklanma eğilimi, sonbaharda büyüme şekli, bitki boyu, yaprak eni, yaprak boyu, başak boyu, son boğum uzunluğu, bitki çapı vetek bitki tohum verimi şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: Çim kalitesi, Islah, Seçim, Yumak

ABSTRACT

MS THESIS

CHARACTERIZATION OF *Festuca* sp. SPECIES GATHERED FROM DIFFERENT REGIONS OF TURKEY

BÜŞRA ERKAN

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE FIELD CROPS IN AGRICULTURAL ENGINEERING

Advisor: Assoc. Dr. Mehmet Ali AVCI
2019, 38 Pages

Jury

Assoc. Dr. Mehmet Ali AVCI
Prof. Dr. Uğur BAŞARAN
Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ

Festuca sp. The materials used in this study to determine the morphological diversity in the genotypes are genotypes selected from TUBITAK project no. 1130919 within the scope of perennial forage crops breeding program. In the TUBITAK project no. Seeds and rooted plants of the genus *Festuca*, *Poa*, *Agrostis* and *Dactylis* were collected. In project scope; Ankara, Cankiri, Corum, Yozgat, Eskisehir, Afyon, Konya, Aksaray, Nigde, Karaman, Kirsehir, Kayseri, Kirikkale, Sivas, Mersin, Antalya, Adana, Osmaniye, Erzincan, Gumushane, Bursa, Bolu, Izmit, Kastamonu, Istanbul, Genotypes were collected from Balıkesir and Çanakkale provinces. Seeds and rooted plants collected in 2014 and 2015 were grown under greenhouse conditions and clones obtained were planted in the field. In the project, a total of 3907 genotypes from *Festuca*, *Poa*, *Agrostis* and *Dactylis* were observed and measured in the field. The number of plants observed and measured in *Festuca* species collected from natural flora is 1806, 479 in *Poa* species, 290 in *Agrostis* species and 1332 in *Dactylis* species. *Festuca* species (*Festuca arundinacea* SCHREBER, *Festuca ovina* L., *Festuca rubra* L.) carrying the desired characteristics (grass and forage) of these genotypes were examined. Observations and measurements; grass quality, seasonal color change, re-growth time in spring, leaf texture, density, tendency to spike, growth in autumn, plant height, leaf width, leaf length, spike length, last node length, plant diameter and single plant seed yield.

Keywords: *Festuca*, Grass quality, Selection, Breeding

ÖNSÖZ

Bu yüksek lisans tez konusunun belirlenmesinde ve çalışmanın yürütülüp sonuçlanması esnasında, çalışmalarına yön veren danışman hocam, Sayın Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI' ya, en içten dileklerle şükranlarımı sunarım. Çalışmam boyunca benden desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Ziraat Yüksek Mühendisi Rabiya KOYUNCU ve Ziraat Mühendisi Zehra Şeyma PÜRLÜSOY'a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Sadece bu çalışmam boyunca değil, hayatımın her anında yanımda olan, tüm öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi koruyuculuğumu üstlenen, desteklerini esirgemeyen, hayatıma yön veren babam Ömer ERKAN'a, annem Aysel ERKAN'a, kardeşlerime teşekkürlerimi sunarım.

Büşra ERKAN
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	vi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1.Araştırma Yerinin Toprak Ve İklim Özellikleri	10
3.1.1.Araştırma yeri	10
3.1.2. Toprak özellikleri.....	10
3.1.3.İklim özellikleri.....	11
3.2.Materyal	11
3.3.Yöntem.....	19
3.4.Araştırmada yapılan gözlem ve ölçümler	19
3.4.1.Çim kalitesi (1-9 skalası)	19
3.4.2.Mevsimsel Renk Değişimi (1-9 skalası)	20
3.4.3.Yaprak Dokusu (1-9 skalası)	20
3.4.4.Yoğunluk (1-9 skalası).....	20
3.4.5.Salkım Oluşturma Eğilimi (1-9 skalası)	21
3.4.6.Sonbaharda Büyüme Şekli.....	21
3.4.7.Bitki Boyu (cm)	22
3.4.8.Yaprak Eni (mm)	22
3.4.9.Yaprak Boyu (cm)	22
3.4.10.İlkbaharda Yeniden Büyüme Zamanı	23
3.4.11.Salkım Boyu (cm).....	23
3.4.12.Son Boğum Uzunluğu (cm)	23
3.4.13.Bitki Başına Tohum Verimi (g/bitki).....	23
3.4.14. 1000 Tohum Ağırlığı (g).....	23
4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	23
4.1. <i>Festuca arundinacea</i> SCHREBER subsp. <i>arundinacea</i> SCHREBER	24
4. 2. <i>Festuca ovina</i> L.	27
4.3. <i>Festuca rubra</i> L.	29

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	32
5.1 Sonuçlar	32
5.2 Öneriler	33
KAYNAKLAR	34
ÖZGEÇMİŞ	37



1. GİRİŞ

Tarih boyunca Dünya nüfusu sürekli artmıştır. Ancak dönemler itibariyle artış hızı aynı olmamış. Öyle ki, dünya nüfusu son 200 yıldır daha önce görülmemiş bir hızda artış göstermektedir. Bu dönemde nüfus sadece sayısal olarak artmakla kalmamış; nüfusun yapısal özelliklerinde de önemli değişimler yaşanmış. Belirtilen nüfus gelişimini analiz etmek ve bu değişimi planlamalar başta olmak üzere idari hizmetlerin yürütülebilmesi amacıyla kullanabilmek için çeşitli görsel materyaller kullanılmaktadır. Bu yolla sayısal veriler daha anlamlı hale getirilmiştir (Şahin, 2016).

Ülkemizde kırsaldan şehre doğru büyük bir göçün olması sebebi ile, kırsal nüfus azalırken şehirlerin nüfusu hızla artmakta, düzensiz ve plansız bir şekilde yapılaşmadan dolayı, doğal alanlarımız hızla tahrip edilerek yok olmaya başlamıştır. Bu yok oluş sebebiyle, şehir yaşamının vazgeçilmezi olan beton binalar, kalabalık ve gürültülü araç trafiği, stresli iş ortamları gibi daha pek çok sebepten insanımızın psikolojisi bozuluyor. Oluşan bu stresli ortamlarda insanımızın birazcık nefes alabileceği, rahatlayabileceği ve günün yorgunluğunu atabileceği yeşil alanlara ihtiyacı duymaktadır. Günümüzde, yeni oluşturulan şehirlerdeki evlerin bahçelerinde, hastane, okul, resmi kurum ve kuruluşların etraflarında, turistik ve dinlenme tesislerinde ve fabrika sahaları gibi insanların yeşile ihtiyaç duyduğu pek çok yerde yeşil alanlar tesis edilmektedir (Özköse, 2012).

Özellikle son yıllarda kentleşme ve endüstriyel gelişimin hızlanması ile birlikte, kalabalık nüfusları barındıran kentlerde; hava kirliliği, su kirliliği, katı atıklar, toprak ve gıda kirlenmesi vb. problemler çoğalmıştır. Meydana gelen kirliliğin engellenmesi amacıyla kent içerisinde yeşil alan miktarı artırılmaya çalışılmıştır. Peyzaj tasarımında çim alanlar, yapısal ve bitkisel öğeler arasında geçiş sağladığı için kent parkları, çocuk bahçeleri, spor ve dinlenme alanları, konut bahçeleri, kamu kuruluşlarının bahçeleri, fuar ve sergi alanları vb. gibi oldukça geniş bir yelpaze içerisinde tercih edilmektedir. (Öztekin ve Var; Orçun, 1979b)

Çim alanları; toprak yüzeyini örterek sık şekilde gelişim gösteren, homojen bir görünüme sahip ve sürekli biçilerek kısa tutulan; genellikle Graminea (Poaceae) familyasına dahil olan bitki ve bitki topluluklarının bulunduğu, yapay olarak tesis edilmiş yeşil alan yüzeyleri şeklinde tanımlanmaktadır (Avcıoğlu, 1997).

Kent içi ve sahil kuşağında oluşturulan yeşil alanların kendilerinden beklenen yararları ve güzellikleri arzulanan ölçüde ortaya koyabilmeleri onların kapladıkları alanın genişliğine bağlıdır. Zira bu alanlar çok büyük bir ısı emme kapasitesine sahip. Metrekarede bulunan 3–4 bin çim bitkisi, emdiği enerji ile adeta bir klima cihazı gibi çalışmaktadır. Enerji emerek çevreye ısı yayılmasını engellemek yanında, aynı zamanda terleme yoluyla su kaybederek, belli orandaki ısıyı atmosfere aktaran bu yeşil örtüler yaşadığımız ortamın sıcaklığını 5 °C kadar düşürebilmektedir. Yeşil alan çim bitkileri, emdikleri enerjiyi ışımaya yoluyla tekrar geri vermeleri nedeniyle, bina çevrelerini sıcaklıktan koruyucu etki yapmaktadır. İklim düzenleyici olarak da görev yapmaktadırlar. İyi tesis edilmiş 1 m²'lik çim yüzeyinde yaklaşık 4000'e yakın çim bitkisi enerji absorpsiyonu özelliği nedeni ile bir klima gibi işlev görür. Aynı yüzey betonla kaplandığında, bu sıcaklık farkı 20–25°C fazla olabilmektedir (Uzun, 1992).

Dış mekanların en önemli bitkisel ögesini oluşturan yeşil alan örtüleri, göze hitap etme, gönül ferahlığı sağlama gibi optik ve estetik üstünlüğü ile, insanın çok gereksinim duyduğu dinlenme ortamını oluşturmuş (Uzun, 1992). Çim alanlar aynı zamanda estetik yönden de güzel bir görünüş sağlamaktadır. Bundan başka yeşil alanların; arazilerin bakım ve ıslahında, doğayı koruma ve doğal güzellikleri geliştirme etkinliklerinde, karayolu, demiryolu ve su yollarının bitkilendirilmesinde, eğimli alanlarda toprak erozyonunun önlenmesi gibi önemli görevleri bulunmaktadır (Avcıoğlu ve ark., 1996).

Yer örtücü bitkiler içerisinde ilk akla gelen bitkiler çimlerdir. Çim, toprak yüzeyine çok yakın bir yayılım gösteren, toprağı sıkıca kavrayan ve örten bitkileridir. İşlev ve görünüm bakımından çime en uygun bitkiler, Buğdaygiller (Gramineae) familyasında yer almaktadır. Bu familya yaklaşık 600 cins ve 7500 türden oluşmaktadır (Beard, 1973).

Gözle görülen hoş bir görünüm elde etmek amacıyla tesis edilen çim alanları çevrenin kalitesini yükseltir, doğal güzellikleri ortaya çıkarır, toprak ve suyu koruyarak erozyonu önler, havanın temizlenmesine yardımcı olur, gürültüyü azaltır. Nitekim insanın günlük yaşamı süresince evde, işyerinde doğrudan ilişkide

bulunduğu çim alanlar, güzel düzenlenmiş yollar, kent meydanları ve yaya bölgeleri kentsel yeşil dokunun temel yapısını oluşturmaktadır (Gürbüz, 2010).

İstenilen koşulları sağlayan bir çim alanın oluşturulmasında karşılaşılan en büyük sorun, hatalı çim bitkisi türünün veya karışımının uygulanması ile yanlış, eksik ve zamanlama hatası yapılan bakım işleridir. Çim bitkilerinin kullanım alanları spor sahaları, park ve bahçeler, dinlenme alanları, yol şevleri vb. çok geniş bir yelpaze de ve oldukça yaygındır (Kuşvuran ve Tansı, 2009; Akbari ve ark., 2011).

Çim bitkileri birçok değişik kullanım alanlarında karşımıza çıkmaktadır. Süs bitkilerinde olduğu gibi çimler de çevreye güzellik katar ve yaşamımızın estetik değerini artırır. Çim alanlarında çim kalitesi çok önemlidir ve çimi yetiştirmekten çok onu sağlıklı tutabilmek ön plana çıkmaktadır. Çimin gelişimini sınırlayan, rengini bozan pek çok etken vardır. Çim, güçlü bir gövdesi olmadığı için diğer bitkilere oranla çevresel stres faktörleri gibi abiyotik faktörlere ve biyotik faktörlere daha duyarlıdır. Özellikle sürekli kullanıma açık golf ve futbol sahalarındaki yapraklarda yıpranmalar daha fazla olduğundan hastalık bulaşma riski de artar. Çim hastalıklarının çok önemli bir bölümü fungal kaynaklıdır (Smiley, 1992).

Yeryüzünde kültürü yapılmakta olan bitkilerin büyük bir bölümünü kapsayan buğdaygiller familyası, yaklaşık olarak 10.000 türden oluşmaktadır (Watson ve Dallwitz, 1992).

Meralarımızın yetersizliği ve ot üretimimizi artırmamız gerçeği her geçen gün daha da belirginleşmektedir. Bunun yanı sıra yeşil alan için yerel çeşidimizin olmaması ülke ekonomisi için büyük kayıplara sebep olmaktadır. Ülkemiz gen kaynaklarından olan yeşil alan, hayvan besleme ve toprak koruma açısından oldukça önemli bir yere sahip *Festuca* cinsinin bu tür sorunların çözümünde payı büyük olacak. Ülkemiz de doğal olarak 52 adet tür ve alt türü bulunan *Festuca* cinsi, gerek yeşil alan gerekse meralar ve yem bitkileri için önemli bir buğdaygil grubudur (Güner ve Aslan, 2012).

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Günümüzde nüfus artışının etkisi ile kentlerin gelişmesi ve toplumun hızla artan sosyal ihtiyaçları kapsamındaki sınırsız gereksinimler, yeşil alanların ve özellikle yüzey etkisi oluşturan çim alanların önemini artırmıştır. Bilindiği gibi, kentler insanların konut, eğitim, endüstri, ticaret, kültür, sanat ve rekreasyon ihtiyaçlarını gidermek zorunda oldukları yerlerdir. Tüm bu işlevleri ideal bir biçimde yerine getirebilmek ve insan gereksinimlerine yanıt verebilmek amacı ile, bu unsurlar arasında çeşitli ve dengeli ilişkiler geliştirmek zorunlu olmuştur(Altan, 1989; Avcıoğlu, 1997).

İnsanlar, kırsal alanlardan kentsel alanlara yöneldikten sonra yaşadıkları ortamı doğaya benzetmeye çalıştılar. Gelişmişliğin önemli göstergelerinden biri de kişi başına düşen yeşil alan miktarlarıdır. Ülkemizde yeşil alan miktarı, şehir merkezlerinde oldukça düşük olup Avrupa Birliği ülkelerinin gerisinde yer alır. Çim alanları; toprak yüzeyini örten, sık bir halde gelişen, homojen bir görünüşe sahip, devamlı biçilerek kısa tutulan, çoğunlukla buğdaygiller familyasından olan bitki ya da bitki topluluklarının bulunduğu yapay alanlar olarak tesis edilen yeşil yüzeyler şeklinde tanımlanmaktadır(Orçun, 1979a).

Kişi başına düşen yeşil alan miktarının 8-12 m² olduğu Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında, ülkemizde bu rakamın çok altında kaldığı (ortalama 2 m²) görülmektedir. Oysa, son yıllarda gündemde olan ve ülkemiz için bir aşama kabul edilen, sosyal, ekonomik ve politik açıdan standartlarına uymak için çaba sarf edilen Avrupa Birliği'nde kişi başına düşen yeşil alan miktarının da bir standart olduğu unutulmamalıdır (Sözen ve ark., 1991).

Çim, ülkemizde kullanım alanı ve önemi her geçen gün artan aynı zamanda hızla gelişen bir alan haline gelmeye başlamıştır. Çok sayıda olan serin mevsim çim bitkileri; Kuzey Avrupa, Kanada, ABD gibi ülkeler tarafından üretilmektedir. Nitekim çim alanına uygun olan çim bitkilerinin gelişme periyodu esnasında kalite ve fizyolojik faaliyetlerini kısıtlayan kuraklık ve sıcaklık açısından Akdeniz kuşağında değerlendirilmeleri gerektiği bildirilmiştir (Açıkgöz, 1994; Martiniello ve D'Andrea, 2006; Demiroğlu G, 2010).

Avrupa ülkelerinin karasal iklim etkisindeki bölgelerde ve ekvatorundan uzak, düşük yükselteli enlemlerinde, yeşil alanlar, çok yıllık çim (*Lolium perenne* L), yumak türleri (*Festuca* sp.), salkım otu türleri (*Poa* sp.) gibi buğdaygillerden oluşur. Bu türler, çoğu zaman yoğun işlemlere gerek kalmaksızın, kendiliğinden toprağı kaplayarak yeşil alan oluşturur, sürekli ve düzenli yağıştan dolayı bir çim saha elde edilmesine imkân sağlamıştır. Ülkemizin ise, yarı kurak iklim kuşağında yer alması nedeniyle, çim alanlarının kurulması güçleşmektedir. Yapılan çalışmalarda, *Festuca* türlerine ait çeşitler, iklim koşullarına göre değişik performanslar göstermişlerdir (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997; Demiroğlu G, 2010).

Çim alanların ortaya çıkışı çok eskidir. Çim alanlarla ilgili başlangıç bilgilerinin tümü İngiltere'den kaynaklanan uygulamalarla gelişmiş, bu dönemde deneme yanılma yöntemleriyle ve gözlemleriyle elde edilen deneyimler çim alanı geliştirme sanatını oluşturmuştur(Avcıoğlu, 1997).

Çim alanlar, çeşitli işlevleri yerine getirmesinin yanı sıra kentte estetik yönden de olumlu etki oluşturmuştur, çünkü çimin yeşili insanı diğer bitki örtüleri gibi doğrudan etkileyerek kültürel peyzajın ön zeminini oluşturmaktadır. Yumuşak dokusu ile çalı ve ağaç kitlelerini ortaya çıkarır, vurgular, renk ve yapı yönünden kontrastlar yaratabilir(Karagüzel, 2007).

Peyzaj Mimarlığı açısından çimler; estetik değer ve biyolojik konfor sağlama açısından yatay boyutun tasarımında kullanılan en yaygın bitkisel materyalidir denebilir(Karagüzel, 2007).

Çim alanlar iklim düzenleyici olarak görev yaparlar. İyi tesis edilmiş 1 m²'lik çim yüzeyinde yaklaşık 4000'e yakın çim bitkisi enerji absorpsiyonu özelliği nedeniyle bir klima gibi işlev görür. Aynı yüzey betonla kaplandığında, bu sıcaklık farkı 20-25°C fazla olabilmektedir (Uzun, 1992).

Gandert (1960), Beard (1973), sistematik olarak yeşil alan çalışmalarına; 1885 yılında A.B.D. Connecticut'da J.B. OLCOTT tarafından başlanmıştır. 1920 yılında "United States Golf Association" bünyesinde bir çim araştırma şubesi kurulmuştur.

İngiltere, Almanya, Yeni Zelanda ve diğer bazı ülkelerde bu konularda çalışmalar geliştirilmiş, çeşitli yeşil alan araştırmaları için merkezler

oluşturulmuştur. Daha sonra ticari firmalar bu konuya ilgi göstermişler ve yeni çeşitler geliştirme düzeyine gelmişlerdir (Güneylioğlu ve Sevimay, 2007).

Ülkemizde yeni olan çim araştırmaları daha çok üniversitelerin ziraat fakültelerinde yürütülmektedir. Ancak ekonomik değeri ülkesel düzeyde yüksek olan kültür bitkileri üzerinde yoğun olduğu için çim araştırmaları sınırlı kalmıştır (Avcıoğlu, 1997).

Çim bitkileri, dünyanın her yanındaki doğal bitki örtüsünün önemli bir bölümünü oluşturan 600 cins, 9000'den fazla tür içeren ve en geniş bitki familyalarından biri olan *Poaceae (Gramineae)* familyasının üyesi olan tek ve çok yıllık, otsu veya odunsu bitkilerdir. Buğday ve mısır bitkisi gibi birçok kültür bitkisinin yanında, çayır ve meralarda bulunan birçok bitki bu familyanın üyesidir.

Yeşil alanların kullanım amacına uygun çim çeşitlerinin belirlenmesi, çim tesisinin uzun ömürlü olmasının ön koşulları arasındadır. Bu yüzden kullanılacağı yerin iklimine, zamana ve amaca uygun çim tohumunun seçimine dikkat edilmelidir. Özellikle tohumunun ucuz ve temininin kolay olması, kısa zamanda taze ve yeşil bir örtü oluşturması nedeni ile çok yıllık çimin her türlü yeşil alanda saf olarak veya karışımlarda tercih edilmesi bir alışkanlık ve adet haline gelmiştir (Gül ve Avcıoğlu, 1997).

Yeşil alanların bitki örtülerinin yıl boyunca bakım ve sürekliliğin sağlanması da büyük bir önem taşımaktadır. Özellikle gübreleme konusunda bilinçsiz ve gereksiz yapılan uygulamalar, ekonomik yönden bir kayba neden olduğu gibi çevre kirliliğine de yol açmaktadır. Azot tüm kültür bitkilerinde özellikle de buğdaygillerde vejetatif gelişmeyi hızlandırdığı, kardeşlenmeyi artırdığı, bitki boyu, renk ve büyüme hızını olumlu yönde etkilediği için önemli bitki besin elementidir (Kacar ve Katkat, 2010).

Ülkemizde, hayvancılık esas itibarıyla çayır ve meralara dayanmaktadır. Ancak günümüzde bu yem alanlarının durumu hayvanların beslenme ihtiyacını karşılamaktan çok uzaktır (Tosun ve Altın, 1986). Ülkemizin doğal çayır- mera varlığı hayvancılığı gelişmiş diğer ülkelerle kıyaslandığında oldukça iyi durumda

olmasına karşın, meralarımızın bulunduğu ekolojik koşullar ve özellikle de uzun yıllardan beri devam eden yanlış kullanım nedeniyle meralarımızın verimi söz konusu ülkelerdeki meralarla kıyaslandığında çok düşük düzeyde kalmaktadır. Bu aşırı ve yanlış kullanımın en önemli nedenlerinden birisi, kaba yem kaynaklarından diğer birisi olan yem bitkileri tarımının istenilen düzeye çıkartılamamış olmasıdır.

Nitekim, ülkemizde islenen tarım alanlarının sadece % 3.1’inde yem bitkileri yetiştiriciliği yapılmaktadır(Fao, 2002). Bu oran hayvancılığı gelişmiş ülkelerin çok altındadır. Ülkemiz ve bölgemiz çayır- meralarının ve yem bitkileri yetiştiriciliğinin bu kötü durumdan kurtarılması için acil önlemlerin alınması şarttır. Ülkemizde kaba yem sorununun çözülebilmesi için, bir taraftan tarla tarımı içerisinde yem bitkilerinin ekim nöbeti içerisinde yetiştirilme olanakları artırılırken, bir taraftan da dejenere olmuş olan doğal çayır- meralar ıslah edilerek yeniden bol ve kaliteli yem üretir hale getirilmelidir(Kökten ve ark., 2003).

Tarımsal yapı içerisinde, yapay çayır-meralar entansifleşmenin bir simgesi olup, birim alandan daha çok yem ürünü alınmasını ve bunun sonucunda da işletmede hayvansal ürün artısını sağlamaktadır. Meradan uygun yararlanma seklinin (biçme ve otlatma) belirlenerek, kültür ve amenajman önlemleriyle birlikte kullanılması işletmenin karı yanında bu vejetasyonların daha nitelikli olmasını sağlamaktadır(Avcı, 2000).

Hayvancılık sektörüne sağlanacak bu birincil faydalar yanında, yapay çayır meraların tarımsal açıdan sağlayacağı ikincil faydalar da göz ardı edilemez. Bölgemizde yıllardan beri süre gelen pamuk-buğday mono kültürü sonucu topraklarda meydana gelen verimsizleşme ve çoraklaşma tehlikesine maruz kalan 1-4’üncü sınıf tarla arazilerinde, ekim nöbetine alınacak 2-3 yıllık yapay çayır meralardan büyük faydalar beklenebilir (Avcıoğlu ve ark., 1991)Yumaklar Antarktika hariç her kıtada yetişebilen, kozmopolitan bir dağılım gösteren ve 10-200 cm arasında boylanabilen bitkilerdir. Yumaklar son derece besleyici yeşil yem ve mera bitkisi olarak kullanımının yanı sıra yeşil alan bitkisi olarak da kullanılmaktadır. *Festuca* sp. yıllarca çıplak zemin üzerinde kolaylıkla yetişebilen, diğer bitkilerle rahatlıkla rekabet edebilen ve sık sık erozyon kontrol programlarında kullanılabilen bitkilerdir. Özellikle *F. arundinacea* Schreb. arazi ıslah çalışmalarında

1930' dan beri kullanılan bitkilerdendir. *F. arundinacea* Schreb. ot kalitesi orta düzeyde olmasına karşın uygun şartlarda yetiştirildiğinde en yüksek verim sağlayan buğdaygil yem bitkilerindendir. Yine *Festuca* cinsinden *F. pratensis* Huds. yeşil alan bitkisi olarak kullanımının yanı sıra yem değeri yüksek iyi bir taban mera bitkisidir. *F. rubra* L. ise mera ve ot üretimi dışında hava alanlarında, oyun sahalarında ve eğimli yerlerde yeşil alan kurulumunda kullanılan bir bitkidir. Ayrıca *Festuca* cinsi sürdürülebilir tarım açısından önemli bitki gruplarından (Gençkan, 1983b), kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) 'ın 200 cm kadar boylanabildiğini, yaprak ayası orta genişlikte ve kuvvetli bir şerit şeklinde, bin dane ağırlığının 2 g kadar olduğunu, çayır yumağı (*Festuca pratensis* Huds.)' nın 60-120 cm boylanabildiğini, orta genişlikte yapraklarının bulunduğunu ve bin dane ağırlığının 2 g olduğunu, kırmızı yumak (*Festuca rubra* L.)'ın 20-100 cm kadar boylanabildiğini, ince ve sert yapraklara sahip, bin dane ağırlığının 1.2 g kadar, koyun yumağı (*Festuca ovina* L.)'nda 10-60 cm kadar boya, ince ve ucu sivri mavi-gri renkte sık yapraklara ve 0.7 g bin dane ağırlığına sahip olduğunu bildirmektedir. Davis (1985), *Festuca rubra*'da bitki boyunun 60-150 cm, gövde çapının 1-1.9 mm; yaprak genişliğinin 0.4-0.6 mm; salkım boyunun 6-17 cm; *Festuca ovina*'da bitki boyunun 25-50 cm, yaprak genişliğinin 0.3-0.6 mm, salkım boyunun 3-10 cm; *Festuca arundinacea*'da bitki boyunun 30-150 cm, yaprak genişliğinin 5-10 mm, salkım uzunluğunun 10-20 cm; *Festuca pratensis*'de bitki boyunun 30-120 cm, sakım boyunun 10-20 cm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Özcan ve Okatan (1985), koyun yumağının sık ve çok sayıda kardeşlenen 10-50 cm boylanan, salkım uzunluğunun 5-15 cm; çayır yumağının 40-60 cm boylanan, yaprak ayası genişliğinin 3-8 mm, yaprak ayası uzunluğunun 10-15 cm; kırmızı yumakta bitki boyunun 40-100 cm salkım uzunluğunun 3-20 cm; yüksek çayır yumağında bitki boyunun 100-150 cm olduğunu belirtmektedirler. Skálová ve Krahulec (1992), *Festuca rubra*'da bitki boyunun 41 – 92 cm, yaprak uzunluğunu 4-40 cm arasında değiştiğini belirlemiştir. Açıkgöz (2001), kamışsı yumakta (*Festuca arundinacea* Schreb.) bitki boyunun 100-150 cm, salkım boyunun 15-30 cm ve 1000 tane ağırlığının 2 g olduğunu belirtmektedir. Ayan (2009), *Festuca pratensis*'de bitki boyunun 40-100 cm, 1000 tane ağırlığının 2 g, *Festuca arundinacea*'da bitki boyunun 120-150 cm, 1000 tane ağırlığının 2 g, *Festuca rubra*'da bitki boyunun 40-

100 cm, 1000 tane ağırlığının 1.2 g, *Festuca ovina*'da bitki boyunun 10-60 cm, 1000 tane ağırlığının 0.7 g olduğunu belirtmektedirler. Dzyubenko (2011), kamışsı yumağın bitki boyunun 100-160, salkım boyunun 18-24 cm, 1000-tane ağırlığının 2.2 – 2.49 g arasında değiştiğini; *Festuca drymeja*'nın bitki boyunun 70 – 150 cm arasında, salkım boyunun 20 cm olduğunu bildirmektedirler. Peeters (2004), *Festuca ovina*'da bitki boyunun 20 – 50 cm, 1000-tane ağırlığının 0.8 – 1.0 g arasında değiştiğini belirtmektedir.

Ülkemizde özellikle yeşil alan bitkilerinde ıslah çalışmalarının yetersiz olduğu her geçen gün daha da iyi anlaşılmaktadır. Doğadan toplanmış *festuca* genotiplerimiz de ıslaha yönelik kullanımlarında diğer bitkilerin ıslahında olduğu gibi morfolojik özelliklerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmayla *festuca* genotiplerinde morfolojik özelliklerin belirlenerek, ileride yapılacak ıslah çalışmalarında kullanılması amaçlanmaktadır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1.Araştırma Yerinin Toprak Ve İklim Özellikleri

3.1.1.Araştırma yeri

Doğadan toplanan *Festuca sp.* genotiplerinde morfolojik çeşitliliğin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırma, Selçuk Üniversitesi Alaeddin Keykubat Kampüsü Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Prof. Dr. Abdülkadir Akçin Deneme Tarlasında 2015-2016 yılında yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı yer, deniz seviyesinden yaklaşık 1128 m yüksekliktedir.

3.1.2. Toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisine ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.1’ de verilmiştir. Çizelge 3.1’ de görüldüğü gibi toprak killi-tınlı bir yapıda olup, organik madde muhtevası 0-30 cm derinlikte orta seviyede (% 2.40), 30-60 cm derinlikte ise düşük (% 1.48) seviyededir. 0-30 ve 30-60 cm derinliklerden alınan örneklere bakıldığında kireç muhtevası bakımından yüksek olan topraklar (% 35.5- 33.3), alkali reaksiyon göstermekte (pH:8.10- 8.03) olup, tuzluluk sorunu yoktur. Toprakta yarıyıllı fosfor (1.80- 1.31 kg/da) ve çinko (0.43- 0.52 ppm) seviye miktarı azdır. Analiz sonuçlarına göre, deneme alanı demir (14.13- 9.11 ppm), bakır (1.63- 1.75 ppm) ve mangan (6.95- 5.46 ppm) açısından yeterli seviyededir.

Çizelge 3.1. Araştırma yerindeki toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Derinliği (cm)	Ph	Elektriki Kon. $EC^{25} \times 10^{-3}$	Organik Madde (%)	Kireç (CaCO ₃) (%)	Bünye Sınıfı
0-30	8,10	0,88	2,40	35,5	61 (Killi Tın)
30-60	8,03	0,79	1,48	33,3	60 (Killi Tın)
Toprak Derinliği (cm)	Fosfor (kg/da)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)
0-30	1,80	0,43	14,13	1,63	6,95
30-60	1,31	0,52	9,11	1,75	5,46

3.1.3. İklim özellikleri

Konya ilinde denemenin yürütüldüğü, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü uygulama alanının 2016 yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri Çizelge 3.2’ de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Konya ilinin uzun yıllar ve 2016 yılı ortalamalarına ait bazı meteorolojik değerler

Aylar	Uzun Yıllar Ortalaması (2009-2015)			2016 Yılı Değerleri		
	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Nem (%)
Ocak	12,57	19,48	55,74	1.2	37.6	68.3
Şubat	12,73	22,00	56,76	7.6	6.4	59.3
Mart	13,46	18,50	53,43	8.8	54.4	50.0
Nisan	13,15	24,88	55,27	15.8	12.4	39.0
Mayıs	13,08	34,22	58,53	16.5	36.0	52.0
Haziran	14,93	30,02	54,47	22.8	46.3	41.0
Temmuz	12,35	26,85	52,25	25.3	0.4	33.9
Ağustos	13,06	29,70	53,26	25.9	0.2	36.2
Eylül	13,21	26,07	42,84	19.2	38.0	44.1
Ekim	14,03	49,90	57,15	14.8	0.0	48.4
Kasım	14,68	34,47	34,19	7.2	17.8	52.3
Aralık	12,57	19,48	55,74	-0.7	83.1	76.2
Toplam veya Ortalama	14,529	316,09	52,17	13.7	332.6	50.05

*Değerler,Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kayıtlarından Düzenlenmiştir

3.2. Materyal

Çalışmada kullanılan materyaller, Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI tarafından yürütülen TÜBİTAK 113O919 nolu “ Doğal Florada Bulunan Çim ve Yem Olarak Kullanılabilecek Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Toplanması ve Islah Amaçlı Kullanılması” adlı proje kapsamında, 2014 yılında toplanan 150 adet *festuca* cinsine ait genotiplerdir. Hem köklü bitki hem de tohum olarak toplanmış olan *festuca* genotipleri Ankara, Çankırı, Çorum, Yozgat, Eskişehir, Afyon, Konya, Aksaray, Niğde, Karaman, Kırşehir, Kayseri, Kırıkkale, Sivas, Mersin, Antalya, Adana,

Osmaniye, Erzincan, Gümüşhane, Bursa, Bolu, İzmit, Kastamonu, İstanbul, Balıkesir ve Çanakkale illerinden toplanmıştır. Toplanan il sayısı 27' dir.

Yapılan gezilerde vejetasyon oluşum süreleri takip edilmiştir. 2014 yılında yapılan gezilerde toplanan bitkilerin lokasyonları, enlem, boylam ve yükselteleri Çizelge 3.3.'de verilmiştir. 2015 yılında yapılan gezilerde toplanan bitkilerin lokasyonları, enlem, boylam ve yükselteleri Çizelge 3.4.' de verilmiştir.



Çizelge 3.3.2014 yılında toplanan bitkilerin lokasyonları, enlem, boylam ve yükseltileri

Toplanan bitki türü	Alınan bitki durumu	Lokalite (Alınan yer)	Enlem	Boylam	Yükselti
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb (2 tane genotip)	Köklü bitki	Aladağ-Adana	37°32.405K	035°25.318D	1102m
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.	Köklü bitki	Gülek-İçel	37°15.989K	034°45.639D	1138m
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.(3 adet genotip)	Köklü bitki	Akçatekir-Eski Konacık Köy Mezarlığı-Pozantı	37°23.820K	034°50.962D	905m
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb	Köklü bitki	Osmaniye	37°12.288K	036°11.400D	66m
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Aslantaş-Adana-Kadirli Karatepe	37°17.871K	036°14.707D	165m
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.	Köklü bitki	Karatepe Köyü Sağlamerler Mahallesi Adana-Kadirli	37°16.532K	036°13.608D	239m
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Karatepe Köyü Sağlamerler Mahallesi Adana-Kadirli	37°16.532K	036°13.608D	239m
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.	Köklü bitki	Kadirli-Karatepe Köyü Sağlamerler Mahallesi Adana	37°16.025K	036°13.276D	305m

<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Osmaniye-Kadirli Yolu	37°15.929K	036°13.181D	313m
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Karatepe-Osmaniye	37°14.537K	036°12.602D	322m
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Osmaniye yolu	37°12.288K	036°11.400D	140m
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Karaisalı-Çatalan-Adana	37°17.774K	035°14.592D	201m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.	Köklü bitki	Çamalan Çamlıyayla Mersin-Tarsus	37°10.370K	034°48.889D	630m
<i>Festuca ovina</i> L.(7 adet genotip)	Köklü bitki	Akseki-Antalya	37°07.290K	031°49.118D	1281m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb	Köklü bitki	İbradı-Antalya	37°04.395K	031°39.433D	443m
<i>Festuca ovina</i> L	Köklü bitki	İbradı-Antalya	37°04.395K	031°39.433D	443m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(3 adet genotip)	Köklü bitki	Korkuteli--(Çobanisa) öküzgözü 2.köprüsü-Antalya	36°53.255K	030°02.478D	1188m
<i>Festuca ovina</i> L.(4 adet genotip)	Köklü bitki	Korkuteli--(Çobanisa) öküzgözü 2.köprüsü-Antalya	36°53.255K	030°02.478D	1188m
<i>Festuca ovina</i> L.(4 adet genotip)	Köklü bitki	Korkuteli-Antalya	36°58.406K	030°09.097D	1224m
<i>Festuca ovina</i> L.(14adet genotip)	Köklü bitki	Taşkent-Alanya sapağı	36°51.589K	032°31.228D	1734m
<i>Festuca ovina</i> L.(7 adet)	Köklü bitki	Çukuryurt geçidi (1925m)	36°49.955K	032°27.696D	1856m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb	Köklü bitki	Alanya 75km	36°46.098K	032°27.314D	1299m
<i>Festuca ovina</i> L.(7 adet genotip)	Köklü bitki	Akşehir-Beyşehir yol ayrımı	37°08.411K	031°47.805D	1204m
<i>Festuca ovina</i> L.(5 adet genotip)	Köklü bitki	Kayseri-Bünyan-Tuzla Gölü	38°57.658K	035°45.614D	1324m

<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.	Köklü bitki	Kayseri-Bünyan-Tuzla Gölü	38°57.658K	035°45.614D	1324m
<i>Festuca ovina</i> L.(2 adet genotip)	Köklü bitki	Maçka-Gümüşhane	40°38.708K	039°22.013D	1523m
<i>Festuca ovina</i> L.(4 adet genotip)	Köklü bitki	Seydişehir-Tınaztepe Tesisleri	37°16.097K	031°54.997D	1642m
<i>Festuca ovina</i> L.(9 adet genotip)	Köklü bitki	Konya Kent Ormanı	37°53.351K	032°12.581D	1530m
<i>Festuca ovina</i> L.(7 adet genotip)	Köklü bitki	Konya Kızılören	37°51.571K	032°06.033D	1433m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(5 adet genotip)	Köklü bitki	Eber Gölü Akşehir	38°36.577K	031°07.646D	984m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(2 adet genotip)	Köklü bitki	Eskişehir-Alpu Mihaliççık	39°49.776K	031°12.510D	986m
<i>Festuca ovina</i> L.(3 adet genotip)	Köklü bitki	Eskişehir-Alpu Mihaliççık	39°49.776K	031°12.510D	986m
<i>Festuca ovina</i> L.(2 adet genotip)	Tohum-Köklü bitki	Mihaliççık-Obruk köyü	39°57.120K	031°29.809D	970m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(3 adet genotip)	Köklü bitki	Mihaliççık-Obruk köyü	39°57.120K	031°29.809D	970m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(4 adet genotip)	Köklü bitki	Bursa-Uludağ	40°08.120K	029°01.498D	956m
<i>Festuca rubra</i> L.	Köklü bitki	Bursa-Uludağ	40°08.120K	029°01.498D	956m
<i>Festuca ovina</i> L.(3 adet genotip)	Köklü bitki	Bursa-Uludağ	40°08.120K	029°01.498D	956m
<i>Festuca rubra</i> L.	Köklü bitki	Uludağ-Büyük otel arkası	40°06.439K	029°07.885D	1838m
<i>Festuca ovina</i> L.(3 adet genotip)	Köklü bitki	Uludağ-	40°06.439K	029°07.885D	1838m

adet genotip)		Büyük otel arkası			
<i>Festuca ovina</i> L.(3 adet genotip)	Tohum	Yozgat	39°47.855K	034°46.513D	1313m
<i>Festuca ovina</i> L.(2 adet genotip)	Tohum	Yozgat- milli çamlık parkı Cevdet Dünder Gölet'i	39°48.633K	034°49.281D	1439m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(2 adet genotip)	Tohum	Yozgat- milli çamlık parkı Cevdet Dünder Gölet'i	39°48.633K	034°49.281D	1439m
<i>Festuca ovina</i> L.	Tohum	Yozgat	39°51.607K	034°55.494D	1285m
<i>Festuca ovina</i> L.(3 adet genotip)	Köklü bitki	Yozgat	39°51.607K	034°55.494D	1285m
<i>Festuca ovina</i> L.	Tohum	Çulhalı Köyü-Yozgat	39°39.736K	035°57.534D	1654m
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Çulhalı Köyü-Yozgat	39°39.736K	035°57.534D	1654m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(2 tane genotip)	Tohum	Çulhalı Köyü-Yozgat	39°39.736K	035°57.534D	1654m
<i>Festuca ovina</i> L.(5 adet genotip)	Tek Tohum	Kızılcahamam Ankara	40°40.534K	032°19.500D	1251m
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü Bitki	Bolu Kartaltepe	40°42.649K	031°46.044D	1190m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.	Köklü bitki	Bolu Kartaltepe	40°41.402K	031°45.865D	1520m
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Bolu Kartaltepe	40°41.402K	031°45.865D	1520m
<i>Festuca ovina</i> L.(2 adet genotip)	Köklü bitki	Bolu Kartaltepe	40°40.533K	031°46.847D	1686m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(3 adet genotip)	Köklü bitki	Bolu Kartaltepe zirvesi	40°35.476K	031°48.407D	2002m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(2 adet genotip)	Tohum	Bolu Kartaltepe zirvesi	40°35.476K	031°48.407D	2002m
<i>Festuca ovina</i> L.(5	Tohum	Sariveliler-	36°42.073K	032°35.534D	1696m

adet genotip)		Karaman			
<i>Festuca ovina</i> L.	Köklü bitki	Konya Kent Ormanı	37°53.351K	032°12.581D	1530m
<i>Festuca ovina</i> L.	Tohum	Konya Kent Ormanı	37°53.351K	032°12.581D	1530m
<i>Festuca ovina</i> L.(3 adet genotip)	Tek tohum	Konya Kent Ormanı	37°53.351K	032°12.581D	1530m
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.(7 adet genotip)	Köklü bitki	Konya Kent Ormanı	37°53.351K	032°12.581D	1530m
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.(6 adet genotip)	Tohum	Seydişehir-Beyşehir Cevizli	37°12.169K	031°46.334D	1111m
<i>Festuca ovina</i> L.(4 adet genotip)	Köklü bitki	Konya	37°47.844K	032°10.934D	1113m
<i>Festuca ovina</i> L.(6 adet genotip)	Tohum	Konya	37°47.844K	032°10.934D	1113m
<i>Festuca ovina</i> L.(7 adet genotip)	Tohum	Kayseri-Erciyes	38°36.098K	035°30.595D	1884m
<i>Festuca ovina</i> L.(6 adet genotip)	Tohum	Konya Sefaköy-Kızılören yolu	37°51.173K	032°05.588D	1404m
<i>Festuca ovina</i> L.(6 adet genotip)	Tohum	Kızılören-Sefaköy çıkışı Konya	37°51.571K	032°06.033D	1433m
<i>Festuca ovina</i> L.(8 adet genotip)	Tohum	Konya-Beyşehir yolu	37°52.863K	032°21.866D	1382m
<i>Festuca ovina</i> L.(23 adet genotip)	Tek tohum	Konya Başara-kavak yolu	37°53.510K	032°18.579D	1268m
<i>Festuca ovina</i> L.(11 adet genotip)	Tek tohum	Derbent-Konya	38°02.071K	032°05.107D	1319m
<i>Festuca arundinacea</i> (3 adet genotip)	Tek tohum	Derbent-Konya	38°02.071K	032°05.107D	1319m
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.(9 adet genotip)	Tek tohum	Derbent-Konya	38°02.071K	032°05.107D	1319m
<i>Festuca ovina</i> L.(3 adet genotip)	Tek tohum	Başara-kavak Konya	38°01.796K	032°15.201D	1485m

<i>Festuca ovina</i> L.(7adet genotip)	Tek tohum	Taşkent-Kible Kayası-Konya	36°55.061K	032°29.711D	1693m
<i>Festuca ovina</i> L.(15 tane genotip)	Tek tohum	Meram Dere-Konya	37°51.282K	032°22.363D	1143m
<i>Festuca ovina</i> L.(7tane genotip)	Tohum	Karabük-Kastamonu çıkışı	41°21.323K	033°39.731D	1177m
<i>Festuca rubra</i> L.	Tohum	Kastamonu-Ilgaz	41°06.732K	033°44.978D	1355m
<i>Festuca ovina</i> L.(3 adet genotip)	Tohum	Kastamonu-Ilgaz	41°06.732K	033°44.978D	1355m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(2 adet genotip)	Tohum	Kastamonu-Ilgaz	41°06.732K	033°44.978D	1355m
<i>Festuca rubra</i> L.	Tohum	Kastamonu-Ilgaz	41°06.732K	033°44.978D	1355m
<i>Festuca ovina</i> L.(15 adet genotip)	Tohum	Yozgat	39°51.607K	034°55.494D	1285m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.(3adet genotip)	tohum	Yozgat	39°51.607K	034°55.494D	1285m
<i>Festuca ovina</i> L.(4adet genotip)	Tohum	Emre-Kula Köyü Manisa	39°49.776K	031°12.510D	986m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.	Tohum	Çankırı	40°36.000K	33°36.600D	75m
<i>Festuca ovina</i> L.(3adet genotip)	Tohum	Çorum	40°33.000K	34°57.000D	801m
<i>Festuca arundinacae</i> Schreb.	Tohum	Çorum	40°33.000K	34°57.000D	801m

Doğadan tohum olarak toplanmış olan bitkiler serada saksılara ekilerek, köklü bitki olarak toplanmış olanlar ise saksılara dikilerek gelişmeleri sağlanmıştır. Sera şartlarında, yeterince büyüme gösteren genotipler fide halinde 2015 Temmuz-Ağustos aylarında araziye şaşırtılmıştır.

3.3.Yöntem

Materyaller fide halinde 2015 yılı Temmuz-Ağustos ayları içerisinde 0.5m x 0.5m aralıklarla S.Ü. Ziraat Fakültesi deneme tarlasına dikilmiştir. Bitkiler salkım oluşturdukları zaman tür ve alttür ayrımları yapılmıştır. Dikim yapılmış olan bitkiler için sulama, gübreleme, yabancı ot mücadelesi ve biçim gibi normal çim bakım teknikleri düzenli olarak uygulanmıştır. Bu bitkilerde çim ve yem bitkisi olmak üzere iki amaca yönelik bitkisel ve tarımsal özellikler incelenmiştir. Gözlem ve ölçümler 2016 yılında yapılmıştır.

3.4.Araştırmada yapılan gözlem ve ölçümler

Yapılan ölçüm ve gözlemler International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants (UPOV) kriterleri, Tamkoç ve ark. (2009)'nın kullandığı yöntemler esas alınarak uygulanmıştır.

3.4.1.Çim kalitesi (1-9 skalası)

Çim kalitesi renk, yoğunluk, üniformite, doku (tekstür), hastalık ya da çevresel streslere tepkimesinin bir kombinasyonu görsel olarak değerlendirilmiştir. Skala değerleri:

1= En zayıf/kötü

6= Kabul edilebilir

9= Üstün veya ideal.

3.4.2.Mevsimsel Renk Değişimi (1-9 skalası)

Bitkilerin renkleri belirlenirken mevsimlere göre ayrı ayrı belirlenmiştir. İlkbahar ve sonbaharda, yaz ve kiş dönemlerinde renk gözlem ve ölümleri yapılmıştır. Mevsimsel renk hastalık ya da böceklerin zararlarını, besin maddelerinin eksikliği ya da çevresel streslere bağlı olarak renk farklılıklarını başarılı bir Şekilde ayırt etmede kullanılabilir. Rengini muhafaza edebilme; mevsim değiştikçe rengini koruyabilme kabiliyetidir. Görsel olarak, 1-9 skalası kullanılmıştır ve skala değerleri:

1= Saman sarısı-kahverengi

9= Koyu yeşil olarak değerlendirilecektir.

3.4.3.Yaprak Dokusu (1-9 skalası)

Yaprak dokusu, yaprak genişliğinin görsel lmdr. Değerlendirme salkım teşkil edebilecek bir gövdenin gelişmiş yaprağı dikkate alınarak yapılmıştır. Skala değerleri:

1= Dar/narin

5= Orta

9=Geniş/kaba olarak değerlendirilmiştir

3.4.4.Yoğunluk (1-9 skalası)

im yoğunluğu birim alandaki sürgün miktarının görsel olarak tahmin edilmesidir. Sürgün yoğunluğu yılın farklı zamanlarına göre değişir. Yoğunluk gözlemleri, ilkbahar, yaz ve sonbaharda yapılarak iklimsel farklılıklar gözlemlenmiştir. Görsel olarak 1-9 skalası kullanılmıştır:

1= çok seyrek

3= Seyrek

5= Orta

7= Sık

9= Çok sık

3.4.5.Salkım Oluşturma Eğilimi (1-9 skalası)

Bitkilerde en az üç salkım görüldüğünde her bir genotip için kaydedilmiştir.

Skala değerleri:

1= Yok yada zayıf

3= Zayıf

5= Orta

7= Güçlü

9= En Güçlü

3.4.6.Sonbaharda Büyüme Şekli

Sonbaharda büyüme şekli ekim yılında gözlemlenmiştir. Gözlemler bitki habitusunun toprak yüzeyi ile yaptığı açı dikkate alınarak Şekil 1 'deki gibi görsel olarak yapılmıştır. Skala değerleri:

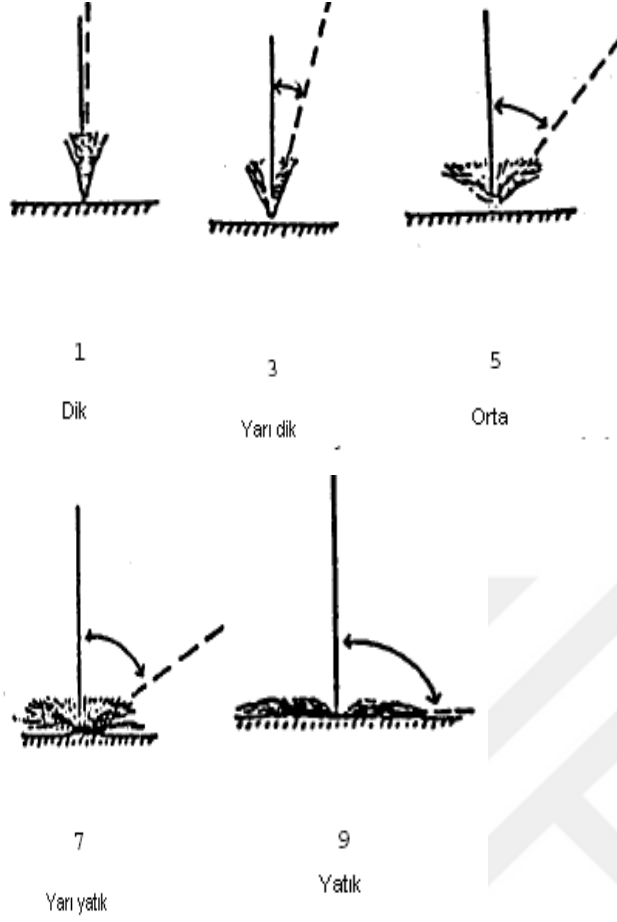
1= Dik

3= Yarı dik

5= Orta

7= Yarı yatık

9= Yatık



Şekil 3.10. Çim bitkilerinin görünüşlerine göre sınıflandırılması.

3.4.7.Bitki Boyu (cm)

Gelişmesini tamamlamış en az 3 saptan alınmış olan bitki boyu, sapların toprak yüzeyi ile en uç noktası arası arasındaki mesafenin cm cinsinden ölçülmesi ile bulunmuştur.

3.4.8.Yaprak Eni (mm)

Bitki boyu ölçülen saplarda gelişmesini tamamlamış yaprağın eni ölçülerek mm cinsinden kaydedilmiştir.

3.4.9.Yaprak Boyu (cm)

Yaprak eni ölçülen yaprakların yaprak boyu da cetvel yardımıyla ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir.

3.4.10.İlkbaharda Yeniden Büyüme Zamanı

Bitkilerin ilkbaharda yeniden büyüme zamanı 1-9 skalası kullanılarak belirlenmiştir. Skala değerleri aşağıda verilmiştir.

1= Hiç sürmemiş veya ölmüş, 3= sürmemiş (geçici), 5 = Sürmüş (Ortancı),

7 =iyi sürmüş (erkenci), 9 = Çok erkenci (her zaman gelişen)

3.4.11.Salkım Boyu (cm)

Her bir genotip için bitki boyu ölçülen 3 saptta, salkım üzerindeki en altındaki başakçığın çıktığı yer ile en üstteki başakçığın arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek belirlenmiştir.

3.4.12.Son Boğum Uzunluğu (cm)

Bitki boyu ölçülen sapların, bayrak yaprağın çıktığı boğumdan ilk başakçığın çıktığı yere kadar olan mesafenin cm cinsinden ölçülmesi ile tespit edilmiştir.

3.4.13.Bitki Başına Tohum Verimi (g/bitki)

Bitkiler tohum hasadı olgunluğuna geldiğinde her bitki ayrı ayrı hasat ve harman edildikten sonra elde edilen tohumlar 0.01 hassasiyetteki terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.4.14. 1000 Tohum Ağırlığı (g)

Her bitkiden ayrı ayrı elde edilen tohumlardan sağlam olanların 4 x 100 şeklinde sayılması, ortalamalarının alınması ve 10 ile çarpılması sureti ile hesap edilmiştir.

4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

2014-2015 yıllarında *Festuca* cinsine ait tohum ve köklü bitkiler toplanmıştır. Toplanan genotiplere ait lokasyonlar Çizelge 3.3. ve Çizelge 3.4.' de verilmiştir. Toplanan genotiplerin teşhisleri yapılmıştır. Türlerin isimleri aşağıda görülmektedir.

4.1 *Festuca arundinacea* SCHREBER subsp. *arundinacea* SCHREBER

4.2 *Festuca ovina* L.

4.3 *Festuca rubra* L.

4.1. *Festuca arundinacea* SCHREBER subsp. *arundinacea* SCHREBER

Ölçümü yapılan *Festuca arundinacea* genotiplerinden, 325 adet bitkinin 58 adedi köklü bitkidir. *Festuca arundinacea* genotiplerinde yapılan gözlem ve ölçümler Çizelge 4.1'de verilmiştir. Çizelge 4.1.'in incelenmesinde görüldüğü gibi ortalama değerler şöyledir. Çim kalitesi 6,82; mevsimsel renk değişimi 5,60; yaprak dokusu 3,19; yoğuluk 5,84; bitki boyu 32,13 cm; yaprak eni 0,30 cm; yaprak boyu 8,06 cm; sonbaharda büyüme şekli 4,67; bitki çapı 12,64 cm; ilkbaharda büyüme zamanı 5,08; başaklanma eğilimi 4,02; başak boyu 5,54 cm; son boğum uzunluğu 17,09 cm; tohum verimi 3,77 gr olarak gözlemlenmiş veya ölçülmüştür. Bu projede elde edilen değerler çalışmaların uzun süreli yapılmasıyla daha sağlıklı olacaktır. Çünkü projeye incelenen çok yıllık bitkilerin bitkisel özellikleri her yıl farklılık gösterebiliyor. Burada önemli olan verim ve kaliteyi uzun yıllar devam ettirebilmektir. *Festuca arundinacea* ile ilgili yapılan bazı araştırmalar aşağıda özetlenmiştir. Gençkan (1983b), kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) 'ın 200 cm kadar boylanabildiğini, yaprak ayası orta genişlikte ve kuvvetli bir şerit şeklinde, bin dane ağırlığının 2 gr kadar olduğunu, Davis (1985), *Festuca arundinacea*'da bitki boyunun 30-150 cm, yaprak genişliğinin 5-10 mm, salkım uzunluğunun 10-20 cm olduğunu belirtmektedir. Açık göz (2001), kamışsı yumakta (*Festuca arundinacea* Schreb.) bitki boyunun 100-150 cm, salkım boyunun 15-30 cm ve 1000 tane ağırlığının 2 gr olduğunu belirtmektedir. Dzyubenko (2011), kamışsı yumağın bitki boyunun 100-160, salkım boyunun 18-24 cm, 1000 tane ağırlığının 2.2 – 2.49 gr arasında değiştiğini açıklamışlardır. Yapılan proje ile diğer

araştırcıların yaptığı çalışmalar benzerlik veya farklılık arz edebilir. Bunun nedeni genetik yapı ve ekolojik evre farklılığı olabilir.

Çizelge 4.1. *Festuca arundinacea* SCHREBER subsp. *arundinacea* SCHREBER genotiplerinde incelenen özelliklerin ortalama, en yüksek, en düşük, standart sapma (sd) ve değişim katsayısı (CV) değerleri

zellikler	rnek sayısı (adet)	Ortalama	En yüksek	En düşük	Sd	CV (%)
im Kalitesi (1-9)	50	6,82	9,00	4,00	0,83	12,23
Mevsimsel renk değişimi (1-9)	50	5,60	9,00	2,00	1,25	22,34
Yaprak dokusu (1-9)	50	3,19	9,00	1,00	1,37	42,78
Yoğunluk (1-9)	50	5,84	9,00	1,00	1,45	24,81
Bitki boyu (cm)	50	32,13	115,00	3,00	14,29	44,47
Yaprak eni (cm)	50	0,30	1,00	0,01	0,17	56,48
Yaprak boyu (cm)	50	8,06	40,00	0,30	4,27	52,94

Sonbaharda büyüme şekli (1-9)	50	4,67	9,00	1,00	1,57	33,56
Bitki Çapı (cm)	50	12,64	36,00	1,00	4,87	38,49
İlkbaharda yeniden büyüme zamanı (1-9)	50	5,08	9,00	1,00	1,67	32,79
Salkım oluşturma eğilimi (1-9)	50	4,02	9,00	1,00	2,40	59,62
Salkım boyu(cm)	50	5,54	15,00	1,00	1,98	35,74
Son boğum uzunluğu (cm)	50	17,09	39,00	3,00	6,82	39,92
Tohum verimi (g)	50	3,77	8,07	2,21	1,16	81,74

Çizelge 4.2. *Festuca arundinacea* SCHREBER subsp. *arundinacea* SCHREBER incelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları (r)

	ÇK	MR	YD	YO	BB	YE	YB	SB	ÇA	İB	BE	BBY	SBU	TV
ÇK	1													
MR	0,131*	1												
YD	-0,012	-0,106	1											
YO	0,165**	0,105	0,053	1										
BB	0,187**	-0,002	0,191**	0,293**	1									
YE	0,057	-0,09	0,617**	0,107	0,393**	1								
YB	0,250**	0,095	0,257**	0,256**	0,542**	0,323**	1							

SB	0,081	0,044	-0,041	0,129	0,101	-0,125	0,025	1						
ÇA	0,059	-0,097	0,228**	0,072	0,406**	0,303**	0,305**	0	1					
İB	-0,14	-0,071	-0,059	-0,123	0,09	-0,079	-0,067	0,002	0,067	1				
SOE	-,147*	0,039	-,124*	-0,047	0,129*	-0,1	-0,071	0,078	0,004	0,699**	1			
SBY	0,051	0,047	-0,14	0,165*	0,310**	-0,023	0,14	0,215*	0,115	0,201*	0,176*	1		
SBU	0,084	0,001	0,004	0,173*	0,613**	0,381**	0,244**	0,09	0,256**	0,186*	0,178*	0,501**	1	
TV	-0,029	0,068	-,202**	-0,013	0,002	-,215**	0,001	0,074	-0,132	0,122	0,141*	0,088	0	1

** Korelasyon 0.01 düzeyinde önemlidir. * Korelasyon 0.05 düzeyinde önemlidir.

ÇK: Çim Kalitesi (1-9), MR: Mevsimsel renk değişimi (1-9), YD: Yaprak dokusu (1-

9), YO:Yoğunluk (1-9), BB:Bitki boyu (cm), YE:Yaprak eni (cm), YB:Yaprak boyu (cm), SB:Sonbaharda büyüme şekli (1-9), ÇA:Bitki Çapı (cm), İB:İlk baharda yeniden büyüme zamanı (1-9), BE:Başaklanma eğilimi (1-9), BBY:Başak boyu (cm), SBU:Son boğum uzunluğu (cm), TV:Tohum verimi (gr)

Festuca arundinacea genotiplerinde incelenen bitkisel özellikler arasındaki ikili ilişkiler Çizelge 4.2.' de görülmektedir. Çizelge 4.2. incelendiğinde görüleceği gibi çim kalitesinde 0.05 düzeyinde mevsimsel renk değişiminde olumlu başaklanma eğilimiyle negatif yönde ilişki vardır. Ayrıca 0.01 düzeyinde çim kalitesiyle yoğunluk, bitki boyu ve yaprak boyu ile olumlu ve önemli ilişki söz konusudur. Çim kalitesi yeşil alanlarda kullanılabilme imkanları araştırılan çim bitkileri için önemli bir özelliktir. Ayrıca bitkinin tohum verimi de çim kalitesiyle negatif önemsiz bir ilişkiyle ortaya çıkmıştır.

4. 2. *Festucaovina* L.

Festuca ovina genotiplerinde yapılan gözlem ve ölçümler Çizelge 4.3.' de verilmiştir. Çizelge 4.4.' nin incelenmesinde görüldüğü gibi ortalama değerler şöyledir. Çim kalitesi 6,76; mevsimsel renk değişimi 5,33; yaprak dokusu 2,22; yoğunluk 5,49; bitki boyu 25,12 cm; yaprak eni 0,15 cm; yaprak boyu 6,29 cm; sonbaharda büyüme şekli 4,78; bitki çapı 12,41 cm; ilkbaharda büyüme zamanı 4,58; başaklanma eğilimi 3,63; başak boyu 5,79 cm; son boğum uzunluğu 18,47 cm; tohum verimi 0,57 gr olarak gözlemlenmiş veya ölçülmüştür. Bu projede elde edilen değerler çalışmaların uzun süreli yapılmasıyla daha sağlıklı olacaktır. Çünkü projeye incelenen çok yıllık bitkilerin bitkisel özellikleri her yıl farklılık gösterebiliyor. Burada önemli olan verim ve kaliteyi uzun yıllar devam ettirebilmektir. Gençkan (1983b), koyun yumağı (*Festuca ovina* L.)'nda 10-60 cm kadar boya, ince ve ucu sivri mavi-gri renkte sık yapraklara ve 0.7 g bin dane ağırlığına sahip olduğunu bildirmektedir. Davis (1985), *Festuca ovina*' da bitki boyunun 25-50 cm, yaprak genişliğinin 0.3-0.6 mm, salkım boyunun 3-10 cm; arasında değiştiğini belirlemiştir. Öztan ve Okatan (1985), koyun yumağının sık ve çok sayıda kardeşlenen 10-50 cm boylanan, salkım uzunluğunun 5-15 cm olduğunu belirtmektedirler. Ayan (2009), *Festuca ovina*'da bitki boyunun 10-60 cm, 1000 tane ağırlığının 0.7 gr olduğunu belirtmektedirler. Peeters (2004), *Festuca ovina*'da bitki boyunun 20 – 50 cm, 1000-tane ağırlığının 0.8 – 1.0 gr arasında değiştiğini belirtmektedir. Yapılan proje ile

diğer araştırıcıların yaptığı çalışmalar benzerlik veya farklılık arz edebilir. Bunun nedeni genetik yapı ve ekolojik evre farklılığı olabilir.

Çizelge 4.3. *Festuca ovina* L. genotiplerinde incelenen özelliklerin ortalama, en yüksek, en düşük, standart sapma (sd) ve değişim katsayısı (CV) değerleri

zellikler	rnek sayısı (adet)	Ortalama	En yüksek	En düşük	Sd	CV (%)
im Kalitesi (1-9)	340	6,76	9,00	2,00	1,04	15,34
Mevsimsel renk değişimi (1-9)	340	5,33	9,00	1,00	1,43	26,82
Yaprak dokusu (1-9)	340	2,22	6,00	1,00	1,26	56,82
Yoğunluk (1-9)	340	5,49	8,00	1,00	1,52	27,68
Bitki boyu (cm)	340	25,12	99,00	3,00	14,73	58,64
Yaprak eni (cm)	340	0,15	1,00	0,01	0,15	97,78
Yaprak boyu (cm)	319	6,29	30,00	0,10	3,88	61,70
Sonbaharda büyüme şekli (1-9)	248	4,78	9,00	1,00	1,59	33,24
Bitki apı (cm)	260	12,41	30,00	3,00	4,90	39,52
İlk baharda yeniden büyüme zamanı (1-9)	168	4,58	9,00	1,00	1,58	34,39
Başaklanma eğilimi (1-9)	260	3,63	9,00	1,00	2,34	64,41
Başak boyu(cm)	155	5,79	18,00	1,00	2,61	45,10
Son boğum uzunluğu (cm)	154	18,47	60,00	4,00	8,42	45,59
Tohum verimi (gr)	125	0,57	3,10	0,01	0,80	78,72

Çizelge 4.4.*Festuca ovina* L. incelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları (r)

	ÇK	MR	YD	YO	BB	YE	YB	SB	ÇA	İB	BE	BBY	SBU	TV
ÇK	1													
MR	0,164**	1												
YD	0,123*	0,055	1											
YO	0,272**	0,075	-0,01	1										
BB	0,290**	-0,05	0,265**	0,143**	1									
YE	0,113*	-0,016	0,502**	0,009	0,460**	1								
YB	0,292**	-0,022	0,340**	0,083	0,635**	0,547**	1							
SB	-,159*	0,058	-,189**	-0,052	-,239**	-,257**	-,226**	1						
ÇA	0,156*	0,03	0,312**	0,053	0,592**	0,341**	0,389**	-,315**	1					
İB	0,01	-0,028	-0,111	0,104	0,415**	0,138	0,258**	0,146	0,172*	1				
BE	-0,043	-0,068	-0,018	0,067	0,475**	0,165**	0,197**	0,208**	0,104	0,820**	1			
BBY	0,003	0,13	-0,047	0,126	0,184*	-0,065	0,091	0,187	-0,131	0,065	0,347**	1		
SBU	0,337**	-0,046	0,205*	0,032	0,775**	0,487**	0,525**	-0,168	0,167*	0,006	0,262**	0,444**	1	
TV	-0,111	0,118	-0,079	0,037	0,053	0,023	0,021	0,093	0,086	0,072	0,141*	0,014	0,067	1

** Korelasyon 0.01 düzeyinde önemlidir. * Korelasyon 0.05 düzeyinde önemlidir.

ÇK: Çim Kalitesi (1-9), MR: Mevsimsel renk değişimi (1-9) YD:Yaprak dokusu (1-9), YO:Yoğunluk (1-9), BB:Bitki boyu (cm), YE:Yaprak eni (cm), YB:Yaprak boyu (cm), SB:Sonbaharda büyüme şekli (1-9), ÇA:Bitki Çapı (cm), İB:İlk baharda yeniden büyüme zamanı (1-9), BE:Başaklanma eğilimi (1-9), BBY:Başak boyu (cm), SBU:Son boğum uzunluğu (cm), TV:Tohum verimi (gr)

Festuca ovina genotiplerinde incelenen bitkisel özellikler arasındaki ikili ilişkiler Çizelge 4.4' de görülmektedir. Çizelge 4.4. incelendiğinde görüleceği gibi çim kalitesinde 0.01 düzeyinde mevsimsel renk değişimi, yoğunluk, bitki boyu, yaprak boyu ve son boğum uzunluğu ile olumlu ve önemli ilişki vardır. Yine çim kalitesi ile 0.05 düzeyinde yaprak dokusu, yaprak eni ve bitki çapı ile olumlu ve önemli; sonbaharda büyüme şekli ile olumsuz ve önemli ilişki vardır. Çim kalitesi yeşil alanlarda kullanılabilme imkanları araştırılan çim bitkileri için önemli bir özelliktir.

4.3. *Festuca rubra* L.

Festuca rubra L. genotiplerinde yapılan gözlem ve ölçümler Çizelge 4.5' de verilmiştir Çizelge 4.5.'in incelenmesinde görüldüğü gibi ortalama değerler şöyledir. Çim kalitesi 6,88; mevsimsel renk değişimi 5,50; yaprak dokusu 2,80; yoğunluk 4,85; bitki boyu 30,81 cm; yaprak eni 0,23 cm; yaprak boyu 8,08 cm; sonbaharda büyüme şekli 3,67; bitki çapı 13,43 cm; ilkbaharda büyüme zamanı 4,26; başaklanma eğilimi 3,03; başak boyu 5,57 cm; son boğum uzunluğu 17,00 cm; tohum verimi 3,63

gr olarak gözlemlenmiş veya ölçülmüştür. Bu projede elde edilen değerler çalışmaların uzun süreli yapılmasıyla daha sağlıklı olacaktır. Çünkü projeye incelenen çok yıllık bitkilerin bitkisel özellikleri her yıl farklılık gösterebiliyor. Burada önemli olan verim ve kaliteyi uzun yıllar devam ettirebilmektir. (Gençkan, 1983a), kırmızı yumak (*Festuca rubra* L.)'ın 20-100 cm kadar boylanabildiğini, ince ve sert yapraklara sahip, bin dane ağırlığının 1.2 gr kadar olduğunu bildirmektedir. Davis (1985), *Festuca rubra*'da bitki boyunun 60-150 cm, gövde çapının 1-1.9 mm; yaprak genişliğinin 0.4-0.6 mm; salkım boyunun 6-17 cm arasında değiştiğini belirlemiştir. Öztan ve Okatan (1985), kırmızı yumakta bitki boyunun 40-100 cm salkım uzunluğunun 3-20 cm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Ayan (2009), *Festuca rubra*'da bitki boyunun 40-100 cm, 1000 tane ağırlığının 1.2 gr olduğunu belirtmektedirler. Yapılan proje ile diğer araştırmacıların yaptığı çalışmalar benzerlik veya farklılık arz edebilir. Bunun nedeni genetik yapı ve ekolojik çevre farklılığı olabilir.

Çizelge 4.5. *Festuca rubra* L. genotiplerinde incelenen özelliklerin ortalama, en yüksek, en düşük, standart sapma (sd) ve değişim katsayısı (CV) değerleri

Özellikler	Örnek sayısı (adet)	Ortalama	En yüksek	En düşük	Sd	CV (%)
Çim Kalitesi (1-9)	280	6,88	8,00	6,00	0,77	11,24
Mevsimsel renk değişimi (1-9)	280	5,50	8,00	2,00	1,35	24,57
Yaprak dokusu (1-9)	280	2,80	6,00	1,00	0,96	34,13
Yoğunluk (1-9)	280	4,85	8,00	2,00	1,12	23,17
Bitki boyu (cm)	280	30,81	65,00	4,00	11,42	37,07
Yaprak eni (cm)	280	0,23	1,00	0,01	0,12	54,24
Yaprak boyu (cm)	274	8,08	27,00	2,00	3,35	41,48
Sonbaharda büyüme şekli (1-9)	198	3,67	9,00	1,00	1,27	34,76
Bitki Çapı (cm)	265	13,43	28,00	5,00	4,95	36,88
İlk baharda yeniden büyüme zamanı (1-9)	183	4,26	9,00	3,00	1,68	39,51
Başaklanma eğilimi (1-9)	265	3,03	9,00	1,00	2,30	75,77
Başak boyu(cm)	122	5,57	13,00	2,00	2,20	39,47
Son boğum uzunluğu (cm)	122	17,00	37,00	5,00	6,85	40,29
Tohum verimi (gr)	94	3,63	8,50	3,39	1,00	108,1

Çizelge 4.6.*Festuca rubra* L. incelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları (r)

	ÇK	MR	YD	YO	BB	YE	YB	SB	ÇA	İB	BE	BBY	SBU	TV
ÇK	1													
MR	-0,029	1												
YD	0,024	0,095	1											
YO	0,02	0,03	0,259**	1										
BB	0,031	0,048	0,190**	0,021	1									
YE	-0,035	0,063	0,503**	-0,003	0,328**	1								
YB	0,004	0,069	0,053	-0,008	0,421**	0,069	1							
SB	-0,121	-0,109	0,011	0,067	-,168*	-0,089	0,06	1						
ÇA	-0,072	0,144*	0,07	-0,017	0,454**	0,108	0,345**	-,202**	1					
İB	0,066	0,078	0,145*	-0,132	0,247**	0,178*	-0,108	0,243**	-,188*	1				
BE	-0,054	0,05	0,113	-0,052	0,270**	0,158**	0,117	0,287**	-0,064	0,896**	1			
BBY	-,293**	-0,015	0,02	0,031	0,145	0,011	-0,003	-0,032	0,180*	-0,017	0,273**	1		
SBU	-,272**	0,021	0,053	0,056	0,461**	0,06	0,158	0,036	0,328**	0,103	0,236**	0,718**	1	
TV	-0,007	-0,001	0,048	0,013	0,058	-0,011	0,026	0,038	0,058	0,091	0,084	-0,005	0,149	1

** Korelasyon 0.01 düzeyinde önemlidir. * Korelasyon 0.05 düzeyinde önemlidir. ÇK: Çim Kalitesi (1-9), MR: Mevsimsel renk değişimi (1-9) YD:Yaprak dokusu (1-9), YO:Yoğunluk (1-9), BB:Bitki boyu (cm), YE:Yaprak eni (cm), YB:Yaprak boyu (cm), SB:Sonbaharda büyüme şekli (1-9), ÇA:Bitki Çapı (cm), İB:İlk baharda yeniden büyüme zamanı (1-9), BE:Başaklanma eğilimi (1-9), BBY:Başak boyu (cm), SBU:Son boğum uzunluğu (cm), TV:Tohum verimi (gr)

Festuca rubra L. genotiplerinde incelenen bitkisel özellikler arasındaki ikili ilişkiler Çizelge 4.6'da görülmektedir. Çizelge 4.6'nın incelendiğinde görüleceği gibi çim kalitesinde 0.01 düzeyinde başak boyu ve son boğum uzunluğu ile olumlu ve önemli ilişki vardır. Çim kalitesi yeşil alanlarda kullanılabilme imkanları araştırılan çim bitkileri için önemli bir özelliktir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Bu çalışmada Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI tarafından yürütülen TÜBİTAK 113O919 nolu “ Doğal Florada Bulunan Çim ve Yem Olarak Kullanılabilecek Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Toplanması ve Islah Amaçlı Kullanılması” adlı proje kapsamında, 2014-2015 yıllarında toplanan 150 adet *Festuca* cinsine ait genotipler kullanılmıştır. *Festuca* türlerinden 3 tanesinde ((*Festuca arundinacea* SCHREBER, *Festuca ovina* L.,*Festuca rubra* L.)) ve 50 adet genotip de olmak üzere toplamda 150 genotip de gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Hem köklü bitki hem de tohum olarak toplanmış olan *Festuca* genotipleri Ankara, Çankırı, Çorum, Yozgat, Eskişehir, Afyon, Konya, Aksaray, Niğde, Karaman, Kırşehir, Kayseri, Kırıkkale, Sivas, Mersin, Antalya, Adana, Osmaniye, Erzincan, Gümüşhane, Bursa, Bolu, İzmit, Kastamonu, İstanbul, Balıkesir ve Çanakkale illerinden toplanmıştır. Toplanan il sayısı 27’ dir. 2014 ve 2015 yıllarında toplanan tohumlar ve köklü bitkiler sera şartlarında çoğaltılmış ve elde edilen klonlar araziye dikilmiştir. 2014 yılı gezi programı üç aşamalı yürütülmüştür. Toplama gezisi 103 gün sürmüştür. Yapılan gezilerde vejetasyon oluşum süreleri takip edilerek öncelikle Adana, Mersin ve Antalya illerinde genotipler toplanmıştır. Köklü olarak toplanan bitkiler sera şartlarında saksılara dikilmiştir. 2014 yılında toplanan köklü bitkiler ve tohumlardan elde edilen genotipler yeterli görülmemiş ve 2015 yılında da genotipler toplanmıştır. Yine aynı şekilde serada çoğaltılarak yeni genotipler elde edilmiştir. Serada klonlanan bitkiler araziye 50cmx50cm olacak şekilde dikilmiştir.

Yapılan gözlem ve ölçümler; çim kalitesi, mevsimsel renk değişimi, yoğunluk, sonbaharda büyüme şekli, bitki boyu, yaprak eni, yaprak boyu, salkım boyu, salkım oluşturma eğilimi, son boğum uzunluğu, istatistiki analiz, tek bitki tohum verimi şeklindedir. *Festuca* cinsi içinde yer alan önemli türler için geniş bir gen havuzu (genetik kaynak) oluşturulmuştur. Eldeki materyalde ot üretimi veya yeşil alan oluşturmada kullanıma uygun olanlar tespit edilmiştir.

Yapılan ölçümlerin ortalama değerleri ve korelasyon analizlerine göre, aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Festuca arundinacea genotiplerinde incelenen bitkisel özellikler arasındaki ikili ilişkilerde görüleceği gibi çim kalitesinde 0.05 düzeyinde mevsimsel renk değişiminde olumlu başaklanma eğilimiyle negatif yönde ilişki vardır. Ayrıca 0.01 düzeyinde çim kalitesiyle yoğunluk, bitki boyu ve yaprak boyu ile olumlu ve önemli ilişki söz konusudur. Yine bitkinin tohum verimi de çim kalitesiyle negatif önemsiz bir ilişkiyle ortaya çıkmıştır.

Festuca ovina genotiplerinde incelenen bitkisel özellikler arasındaki ikili ilişkilerde görüleceği gibi çim kalitesinde 0.01 düzeyinde mevsimsel renk değişimi, yoğunluk, bitki boyu, yaprak boyu ve son boğum uzunluğu ile olumlu ve önemli ilişki vardır. Yine çim kalitesi ile 0.05 düzeyinde yaprak dokusu, yaprak eni ve bitki çapı ile olumlu ve önemli; sonbaharda büyüme şekli ile olumsuz ve önemli ilişki vardır.

Festuca rubra L. genotiplerinde incelenen bitkisel özellikler arasındaki ikili ilişkilerde görüleceği gibi çim kalitesinde 0.01 düzeyinde başak boyu ve son boğum uzunluğu ile olumlu ve önemli ilişki vardır. Çim kalitesi yeşil alanlarda kullanılabilme imkanları araştırılan çim bitkileri için önemli bir özelliktir.

Doğal florada bulunan pek çok bitki gibi buğdaygil yem bitkilerinden *Festuca* bitkisinin genetik çeşitliliği azalmaktadır. Türkiye’de buğdaygil yem bitkileri genotiplerinin toplanması ve ıslah amaçlı kullanılması ile ilgili çalışmalar yeterli değildir. Bu çalışma ile doğal floradan toplanan *Festuca* bitkilerinin bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

İncelenen bazı özellikler bakımından *Festuca* genotipleri arasında farklılıklar olmuştur. Bu farklılıkların değişim genişliğinin fazla olması ıslah için istenilen amaca uygun özellikteki bitkileri seçme şansını artırmaktadır. Araştırma sonucunda gelecekteki ıslah çalışmalarında kullanılacak üstün özellikli *Festuca* genotipleri belirlenmiştir.

5.2 Öneriler

Bitkilerde görülen varyasyonlar ıslahçılar için büyük önem arz etmektedir. Üzerinde çalışılan 150 adet *Festuca* genotipi incelenen özellikler yönünden bazı değişiklikler göstermiştir. İstenilen özellikleri iyi olan genotipler doğrudan ıslahta kullanılabilceği gibi eksik yönleri iyi olan genotiplerde ıslah yöntemleri kullanılarak

tamamlanabilir. Ya da kendisinin üstün olan bir özelliği bir başka ıslah programı için tamamlayıcı olabilir.

Başarılı bir çim ıslah programı için ihtiyaç duyduğumuz *Festuca* genotipleri ülkemiz topraklarında mevcuttur. *Festuca* genotiplerini ve diğer yem bitkisi, çim bitkisi veya kombine (hem çim hem de yem bitkisi) olarak kullanılabilen buğdaygilleri toplama çalışmalarının ülke genelinde yapılması gerekmektedir. Bitki toplamayı takiben bitkisel özelliklerinin belirlenmesi, ıslahta kullanılması ve yerli çeşitlerin geliştirilmesi zaman kaybetmeden tamamlanması gereken bir süreçtir.

Üzerinde çalışılan *Festuca* bitkilerinden üstün özelliklere sahip olan genotiplerin ıslahına, ülke ve bölgemiz koşullarına uygun çeşit geliştirilmesi çalışmalarına devam edilmesinin gerekliliği görülmüştür. Bu tür çalışmaların artırılması ile gen kaynaklarının depolanmasının yanında kullanılarak da korunması sağlanmış olacaktır.

Ot üretimi veya yeşil alan oluşturma kullanımına uygun, üstün özellikli çeşitlerin geliştirilmesi için ıslah çalışmalarına başlanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 1994, Çim Alanlar Yapım ve Tekniği, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Böl. Çevre Peyzaj Mimarlığı Ltd. Şti. Yayınları* (4).
- Açıkgöz, E., 2001, Yem bitkileri, Uludağ Üniversitesi, p.
- Akbari, M., Salehi, H. ve Khosh-Khui, M., 2011, Cool-warm season Poa–Cynodon seed mixtures and their turf growth and quality, *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science*, 61 (6), 559-564.
- Altan, S., 1989, PM Yerörtücüleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı 108.
- Avcı, M., 2000, Çukurova'da geçici yapay mer'a kurmak amacıyla yetiştirilebilecek kışlık çok yıllık buğdaygil–baklagil yem bitkileri karışımlarının saptanması, *ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana*.
- Avcıoğlu, A., Soya, H., Birant, M. ve Geren, H., 1996, Yeşil alan buğdaygillerin seçiminde temel ilkeler ve türkiye'deki uygulamalar, *Türkiye*, 3, 782-788.
- Avcıoğlu, R., Akbari, N., Soya, H. ve Sabancı, İ., 1991, Ege sahil kuşağında yapay çayır mer'a kurma olanakları üzerine araştırmalar, *Türkiye*, 2, 28-31.25.
- Avcıoğlu, R., 1997, Çim tekniği, Yeşil alanların ekimi, dikimi ve bakımı, *Ege Üniv. Matbaası, İzmir*.

- Ayan, İ., ve Z. Acar, 2009., 2009, Yumak Türleri, Salkım Otu, Tilki Kuyruğu ve Kelpkuyruğu, Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yem Bitkileri, (Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R., S.ÇINAR 33 Karadağ,Y Edit.) Cilt III. TÜGEM, Emre Basımevi, İzmir, s: 617-630.
- Beard, J., 1973, Turfgrass Science and Culture, Printcecehall International, *Inc. London.*
- Davis, P. H., 1985, Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol: 10 (Gramineae), Edinburg.
- Demiroğlu G, G. H., Kır B ve Avcioğlu R. , 2010, Performances of some cool season turfgrass cultivars in mediterranean environment: II. Festuca arundinaceaSchreb., Festuca ovinal.,Festuca rubraspp. rubraL., Festuca rubraspp. trichophyllaGaud and Festuca rubraspp. commutataGaud. Turkish Journal of Field Crops, 15: 180-187.
- Dzyubenko, N. I. a. D., E.A. , 2011, Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. http://www.agroatlas.ru/en/content/cultural/Festuca_pratensis_K/.
- Fao, 2002, Statistics, Production Yearbook. Food and Agriculture Organization of the United States.
- Gandert, K.-D., 1960, Rasen, Deutscher Landwirtschaftsverl., p.
- Gençkan, M., 1983a, Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üni, *Zir. Fak. Yay* (467), 212-215.
- Gençkan, M., 1983b, Yem Bitkileri Tarımı, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayın* (467).
- Gül, A. ve Avcioğlu, R., 1997, Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinin Ege Bölgesi Sahil Kuşağında Kullanma Uygunluğu ve Değişik Çim Yatağı Üzerindeki Performansının Araştırılması, *Ege Üni. FBE Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, İzmir.*
- Güner, A. ve Aslan, S., 2012, Türkiye bitkileri listesi:(damarlı bitkiler), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, p.
- Güneylioğlu, H. ve Sevimay, C., 2007, Çok yıllık çim (Lolium perenne L.) çeşitlerinin Ankara koşullarında tarımsal özelliklerinin değerlendirilmesi, *Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.*
- Gürbüz, E., 2010, Antalya bölgesinde bazı sıcak iklim çim türlerinde renk kaybının önlenmesi sonbahar Azot (N) gübrelemesinin etkisi üzerinde bir araştırma, (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Adana, 100s.
- Kacar, B. ve Katkat, V., 2010, Bitki Besleme. Nobel Yayın No: 849, *Fen Bilimleri*, 30 (5).
- Karagüzel, O., 2007, Çim ve Yerörtücü Bitkiler Ders Notu, *Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya.*
- Kökten, K., Tükel, T., Hatipoğlu, R., Polat, T., Kutlu, H. R. ve Görgülü, M., 2003, GAP ve Çukurova koşullarında biçme ve otlatmaya elverişli çokyıllık buğdaygil+ baklagil karışımlarının saptanması üzerinde bir araştırma.

- Kuşvuran, A. ve Tansı, V., 2009, Çukurova koşullarına uygun çim tür ve karışımlarının belirlenmesi ve performanslarının saptanması, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 306s.*
- Martiniello, P. ve D'Andrea, E., 2006, Cool-season turf grass species adaptability in Mediterranean environments and quality traits of varieties, *European Journal of Agronomy*, 25 (3), 234-242.
- Orçun, E., 1979a, Özel bahçe mimarisi (Çim sahaları tesis ve bakım tekniği), *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın*, 152.
- Orçun, E., 1979b, Özel bahçe mimarisi (Çim sahaları tesis ve bakım tekniği), *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın* (152).
- Özköse, A., 2012, Ankara doğal florasından toplanan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotiplerinin bazı morfolojik ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.*
- Öztan, Y. ve Okatan, A., 1985, Çayır-Mera Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkilerinin Tanıtım Kılavuzu, *KTÜ. Orm. Fak. Yayın* (8).
- Öztekin, B. ve Var, M., TRABZON KOŞULLARINDA BAZI ÇİM TOHUMU KARIŞIMLARI VE TAŞIYICI TABAKALARIN, ÇİMLENME HIZINA ETKİSİNİN BELİRLENMESİ, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 56 (2), 235-251.
- Peeters, A., 2004, Wild and sown grasses. Blackwell Pub, Rome.
- Skálová, H. ve Krahulec, F., 1992, The response of three *Festuca rubra* clones to changes in light quality and plant density, *Functional Ecology*, 282-290.
- Smiley, R. W., H.D. Peter, and B. C. Bruke. , 1992, Compendium of Diseases. 2 nd. Ed. American Phytopathological Society, St. Paul, MN.
- .
- Sözen, N., N. H. ve Ş, Ş., 1991, Ülkemizde Süs Fidancılığının Durumu ve Pazar Açısından Karşılaşılan Sorunlar. Türkiye 1. Fidancılık Semp., T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara, 411-419. .
- Şahin, S., 2016, Değişen Dünya Nüfus Yapısının Görsel Materyallerle İfadesi: Nüfus Piramitlerini Yeniden Düşünmek, *TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Tamkoç, A., Avcı, M. A. ve Özköse, A., 2009, Doğal florada bulunan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotiplerinin toplanması ve ıslah amaçlı kullanılması. 106O159 nolu TUBİTAK Projesi Kesin Sonuç Raporu.
- Tosun, F. ve Altın, M., 1986, Çayır-Mer'a-Yayla kültürü ve bunlardan faydalanma yöntemleri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, p.
- Uzun, G., 1992, Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitabı* (20).
- Watson, L. ve Dallwitz, M. J., 1992, The grass genera of the world, CAB international, p.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Büşra ERKAN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : İZMİR-1993
Telefon : 0 5073612851
Faks :
e-mail : busraerkan44@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Cumhuriyet Lisesi, Konya-Selçuklu	2011
Üniversite	: S.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Selçuklu Konya	2015
Yüksek Lisans	: S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Selçuklu, Konya	2019
Doktora	:	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
-----	-------	--------

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR