



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**DOĞADAN TOPLANAN *Festuca valesiaca* L.
GENOTİPLERİNDE MORFOLOJİK
FARKLILIKLARIN BELİRLENMESİ**

Damla PINAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

OCAK-2020
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Damla PINAR tarafından hazırlanan “Doğadan Toplanan *Festuca Valesiaca* L. Genotiplerinde Morfolojik Farklılığın Belirlenmesi” adlı tez çalışması 20/01/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ

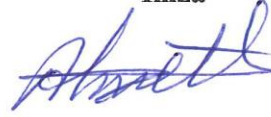
Danışman

Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI

Üye

Dr. Öğr. Üy. Medine ÇOPUR DOĞRUSÖZ

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa YILMAZ
FBE Müdürü

Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından 1130919 nolu proje ile desteklenmiştir.

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.



Damla PINAR

Tarih:20.01.2020

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞADAN TOPLANAN *Festuca valesiaca* L. GENOTİPLERİNDE MORFOLOJİK FARKLILIKLARIN BELİRLENMESİ

Damla PINAR

**Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI

2020, 42

Jüri

**Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI
Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ
Dr. Öğr. Üy. Medine ÇOPUR DOĞRUSÖZ**

Çalışmada kullanılan materyaller 1130919 no'lu TÜBİTAK projesinden elde edilmiştir. Projede 530 civarında *Festuca valesiaca* genotipi toplanmıştır. Doğadan toplanmış olan meşe yumağı (*Festuca valesiaca* L.) genotiplerin de yeşil alan ve yem bitkisi olarak kullanılabilirlik bakımından belirli tarımsal özellikleri belirlenip ve bu özellikler doğrultusunda üstün olan genotiplerden 50 adedi seçilmiştir. Çalışma sonucunda, *Festuca valesiaca*'nın çim kalitesi 6,73; mevsimsel renk değişimi 5,08; yaprak dokusu 2,89; yoğunluk 5,39; bitki boyu 26,70 cm; yaprak eni 0,22 cm; yaprak boyu 6,15 cm; sonbaharda büyüme şekli 4,74; salkım oluşturma eğilimi 4,15; salkım boyu 5,81 cm; son boğum uzunluğu 17,68 cm; yeşil ot verimi skalası 3,57 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu veriler değerlendirilip, bu bitkilerin mera ve yem bitkileri tarımında ayrıca yeşil alan tesisinde kullanılabilme potansiyelleri ortaya konularak ve ıslah çalışmaları için temel verileri belli olan genetik materyaller elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çim kalitesi, Meşe yumağı, Morfolojik özellikler

ABSTRACT

MS THESIS

**DETERMINATION of MORPHOLOGICAL DIVERSTY in *Festuca valesiaca* L.
GENOTYPES COLLETED FROM the NATURE**

Damla PINAR

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

Advisor:Doç.Dr. Mehmet Ali AVCI

2020, 42

Jury

Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI

Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ

Dr. Öğr. Üy. Medine ÇOPUR DOĞRUSÖZ

Field and forege plants in the genotypes collected from nature and the genotypes superior to these characteristic are selected. As a result of the study, it was determined that grass quality, seasonal color change. leaf tissue, density, plant height, leaf width, leaf height, growth in autumn, tendency to form cluster, cluster size, last blance length, seed yield of *F. valesiaca* are 6.73; 5.08, 2.89, 5.39, 26,70 cm, 0.22 cm, 6.15 cm, 4.74, 4.15, 5.81 cm, 17.68 cm, 3.57 g . Data obtained are evaluated and the potentials of these plants to be used in pasture and forage crops agriculture as well as green field faiites are revealed and genetic materials with basic data for breeding studies are obtained In the study, certain agricultural characteristics were determined in ders datermined in of usability as green

Keywords: : *Volga fescue*, morphological characteristics, grass quality

ÖNSÖZ

Türkiye florası gen kaynakları türlerinin çeşitliliği bakımından oldukça zengin olmasına rağmen çeşit geliştirmek için ve *Festuca* türüne ait yerli tescilli çeşitlerin yok denecek kadar az olması Türkiye' i tohum temininde dışa bağımlı bir ülke konumuna getirmiştir. Bu anlamda hem gen kaynaklarımızın korunması hem de kullanılması ile yeni çeşitlerin geliştirilmesi ıslah çalışmalarını gerekli hale getirmektedir. Ayrıca hem ot hem de çim tipi amaçlarına uygun genotipler seçilerek ıslah çalışmalarında kullanılması ile bölge ekolojisine uygun, verimi ve kalitesi yüksek, hastalık ve zararlılarına dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesine katkı sağlayabilecektir.

Araştırma konumu belirleyen ve her aşamasında maddi manevi desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI' ya teşekkür ederim. Ayrıca çalışmamın her aşamasında bana yardımcı olan değerli arkadaşım Yüksek Ziraat Mühendisi Rabiya KOYUNCU' ya teşekkür ederim.

Damla PINAR
KONYA-2020

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	v
TEZ BİLDİRİMİ	vi
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1. Materyal	15
3.2. Deneme Yerinin Genel Özellikleri	17
3.2.1. İklim özellikleri.....	17
3.2.2. Toprak özellikleri.....	18
3.3. Yöntem.....	19
3.3.1. Araştırmada yapılan gözlem ve ölçümler	19
3.3.1.1. Çim kalitesi (1-9 skalası)	20
3.3.1.2. Mevsimsel Renk Değişimi (1-9 skalası)	20
3.3.1.3. Yaprak Dokusu (1-9 skalası)	20
3.3.1.4. Yoğunluk (1-9 skalası).....	21
3.3.1.5. Salkım Oluşturma Eğilimi (1-9 skalası)	21
3.3.1.6. Sonbaharda Büyüme Şekli.....	21
3.3.1.7. Bitki Boyu (cm)	23
3.3.1.8. Yaprak Eni (mm)	23
3.3.1.9. Yaprak Boyu (cm)	23
3.3.1.10. Salkım Boyu (cm).....	23
3.3.1.11. Son Boğum Uzunluğu (cm).....	24
3.3.1.12. Bitki Başına Tohum Verimi (g/bitki).....	24
3.3.1.13. 1000 Tohum Ağırlığı (g).....	24
3.3.1.14. Yeşil Ot Verimi (1-9 skalası).....	24
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI	25
4.1. Festuca valesiaca Morfolojik ve Tarımsal Özelliklerin İncelenmesi.....	25
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	28
5.1. Sonuçlar	28
5.2 .Öneriler	28

6. KAYNAKLAR	30
ÖZGEÇMİŞ	33



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

Ca: kalsiyum
cm: santimetre
cm²: santimetre kare
da: dekar
g: gram
Mg: magnezyum
Mm: milimetre
P: Fosfor
Derece: °C

Kısaltmalar

ADF: Asit deterjan lif
NDF: Nötür deterjan lif

1.GİRİŞ

Hızla artan teknolojik gelişmeler henüz dünyada gelecek neslin beslenme problemini çözebilmiş durumda değildir. Önümüzdeki yüzyılın sonlarına doğru petrol, elektronik ve mekanik sanayi yerine, tarım ürünlerinin üretimi ve geliştirilmesi bugüne oranla daha fazla konuşulacak ve tartışılacak, ülkeler arasındaki stratejiyi belirleyecektir. Çoğalan nüfus karşısında ihtiyaç duyulan gıdanın temin edilmesi için yeni alanların tarıma açılması ve üstün çeşitlerin kullanılması gerekmektedir. Ülkemiz tarımsal üretim açısından kendisine yeter durumdadır (Eser, 1990).

Dünyada hızlı nüfus artışından dolayı şehirlerin hızla gelişmesi ve yoğun yapılaşma, şehirlerin yeşil alanların ve özellikle yüzey etkisi oluşturan çim alanların önemini artırmıştır. Yapı teknolojisindeki artan gelişmeler sonucu, yoğun ve büyük binalar arasındaki boşlukların çim alanları olarak düzenlenmesi önemli bir konum haline gelmiştir. Gelişmiş şehirlerin bir çoğunda nüfus artışı ile birlikte yapılaşma artmakta, ihtiyaçlar plansız bir şekilde temin edilmekte ve arazi kullanımında yanlışlar yapılmaktadır. Bunun sonucunda da şehirlerimiz, doğadan uzak, insan yaşamı için sosyal, kültürel, biyolojik anlamda yetersiz bir çevre haline gelmekte ve böylece fiziksel, sosyal ve hijyenik yönden önemli problemleri doğurmaktadır (Altan, 1989).

Ülkemiz tarımsal üretim açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Nüfus artışı gelişmiş ülkelere oranla çok fazladır (Eser ve ark., 1990). İlerleyen yıllarda tarımsal üretimimiz artan nüfusa karşı yeterli seviyede olmayabilir. Bundan dolayı bitkisel ve hayvansal üretimimizi arttırmamız gerekmektedir. Yüksek verime sahip bitki çeşitleri ve hayvan ırkları kullanmak bu problemi çözmeye de yeterli olmamaktadır. Ülkemiz, genetik çeşitlilik ve gen kaynakları yönünden oldukça zengin bir ülkedir. Ancak ülkemizin sahip olduğu bitki genetik kaynakları, çevresel ve diğer baskılarla genetik erozyona uğramakta ve yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Özellikle, tarımı yapılan türlere ait bitki genetik kaynaklarındaki çeşitliliğin korunması, bitkisel üretimin devamlılığı bakımından son derece önemlidir. Geçmiş yıllarda ülkemizin değişik yerlerinden toplanmış olan genetik kaynakları gelecekte gerektiği zaman doğada bulamama durumu söz konusu olabilir (Şehirli ve Kaymak, 2005,). Tüm bu durumları göz önüne bulunduracak olursak, doğal floramız da mevcut olan çim bitkilerini kullanarak yeni çeşitler ıslah edip ve gen kaynaklarımızı kendimize faydalı olacak

şekilde kullanıp ekonomiye de değer kazandırmamız gerekmektedir. Ülkemizde olduğu gibi, Orta Anadolu Bölgesi de yıllardan beri devam eden aşırı otlatma ve bilinçsiz kullanım, çayır – mera vejetasyonlarında bulunan türlerin yok olmasına ve biyolojik çeşitliliğin hızlı bir şekilde yok olma tehlikesiyle karşı karşıya getirmektedir. Yerli genotipler; aşırı otlatma, çayır ve meraların tarıma açılması gibi etkilerin yanı sıra, yerleşim alanlarına dönüştürülmesi ve çevresel kirlenme sonucunda yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Yabancı kökenli ticari çim çeşitleri genellikle ülkemiz koşullarına uyum sağlamakta zorluk çektikleri için ömürleri kısa olabilmektedir. Ülkemizde çayır – meraların bir bölümünde bitki örtüsü önemli ölçüde azalmış durumdadır, bu alanlar erozyona karşı korumasız duruma gelmiştir. Diğer bir kısım çayır – mera alanlarında da kaliteli otlar da yetersiz miktarda bulunmaktadır, mevcut bitkilerin çoğunluğunu yabancı ot karakterinde ve hayvanlar tarafından tüketilemeyen otlar oluşturmaktadır. Doğal yapının bozulmuş durumda olması meralarla ilgili önemli sorunlardan biri haline gelmiştir. Bu durumda yem bitkileri tarımında ve çayır-mera ıslahında kullanılacak doğal vejetasyondan seçilip çoğaltılmış ve test edilmiş bitki materyalinin olmadığı ortaya çıkmaktadır. Doğal flora da mevcut olan yem bitkisi türleri belirlenerek uygunluğunun tespit edilmesi gerekmektedir.

Yaklaşık olarak 450 kadar türü bulunan *Festuca* L. Antartika hariç her kıtada yetişebilen ve kozmopolitan bir dağılım gösteren yem bitkisi topluluğudur. Taksonomik olarak yumak otları *Poacea* familyasında en kompleks cinslerden biridir. Pek çok bilim adamı taksonomik sınıflandırması üzerine çalışmış fakat bu sorun net bir çözüm getirememişlerdir. Bu durum *Festuca* cinsinin birçok tür ve alt türe ayrılmasına sebep olmuştur. Yumaklar yeşil alan bitkisi olarak kullanılmasının yanında, yeşil veya kuru ot üretimi, silo yemi, mera bitkisi olarak da değerlendirilmektedir. Yumakların yetiştiriciliğinin kolay, farklı gövde gelişimleri, verimi yüksek, ot kalitesinin yüksek olması, otunun lezzetli olması, lezzetliliğini ve besleme değerini biçildikten sonra da koruması gibi özelliklere sahip türlerinin bulunması geniş bir doğal kaynağımızı oluşturmaktadır. Yumaklar 10 – 200 cm arasında boylanabilen bitkilerdir. *Festuca* L. yıllarca çıplak zemin üzerinde kolaylıkla yetişebilen, diğer bitkilerle rahatlıkla rekabet edebilen ve sıklıkla erozyon kontrol programlarında kullanılabilen bitkilerdir. Özellikle *F. arundinacea* Schreb. arazi ıslah çalışmalarında 1930’ dan beri kullanılan bitkilerdendir. *F. arundinacea* Schreb. ot kalitesinin orta düzeyde olmasına rağmen uygun şartlarda yetiştirildiğinde 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 kullanılabilir olan bir bitkidir. Ayrıca *Festuca* cinsi sürdürülebilir tarım açısından önemli bitki gruplarından.

Festuca cinsinin ülkemiz de doğal olarak 52 adet tür ve alt türü mevcuttur (Güner ve Aslan, 2012). *Festuca* türlerinin çeşitliliği bakımından doğal floramız çeşit geliştirme ve ıslah programlarında değerlendirilmesi yönünden oldukça zengindir. Yerli genotiplerin ıslah programlarında kullanılması hayvan besleme ve yeşil alan için ıslah edilmesi, ülkemizin iklim, toprak yapısına uygun verimi ve kalitesi yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesini sağlayacaktır. Böylece meraların korunması ile beraber, daha güçlü ve ekonomik yeşil alan oluşturmaya da katkı sağlanacaktır. Ayrıca yeni çeşit geliştirmek tohum maliyetini azaltmanın yanı sıra yurtdışına harcanan döviz miktarında düşümlere sebep olarak ülkemize katma değer sağlayacaktır.

Bitkilerin ıslahı kullanım alanlarına göre yem veya çim bitkileri olarak değerlendirilerek yeşil alan ve yem bitkisi olmak üzere başlıca iki amaç için yapılır. Bu amaçlara göre de bitkide aranan özellikler değişmektedir. Yem bitkilerinde istenilen fazla yaprak oluşturma ve hızlı boylanma gibi özellikler, çim alanlarda sık sık biçime gereksinim gösterme ve bitkilerin topraktan fazla besin maddeleri almalarına neden olacağından uygun değildir (Yazgan, 1991).

Çayır ve meralar, hayvansal ürünlerin üretimi için ihtiyaç duyulan kaliteli kaba yemin en kolay ve ayrıca da en ucuz üretebildiği alanlardandır. Ancak bu alanlara, gerekli bakımın yapılmaması ve uzun yıllar bilinçsiz kullanılıp, hukuksal önlemlerin de alınmamasından dolayı verim de düşümler ile beraber bazı özelliklerinde kaybedilmesine neden olmuştur. Diğer yönden, bu alanlarla ilgili yeterli yasaların bulunmaması, mevcut yasalara dayanılarak çok çeşitli kurumlara görev verilmesi ve kurumlar arası koordinasyonun da olmaması nedeniyle, söz konusu çayır ve meraların ıslahı için bilimsel ve teknik önlemler yeterince alınamamıştır. Ülkemizdeki çayır-mera alanları, 1940 yılında 44.2 milyon hektar olup toplum araziye oranı %56.8 ve 1 BBHB'ne düşen mera alanı 2.16 ha iken, sosyal, ekonomik ve politik nedenlerle geniş çapta baraj ve gölet yapımı ile birlikte, mekanizasyonun hızla gelişmesi sonucu giderek azalmış, 1950'li yıllarda 37.9 milyon ha ve toplam araziye oranı da %48.7'lere gerilemiştir. 1991 yılı tarım sayımı sonuçlarına göre çayır-mera alanları 12.3 milyon ha,

toplam araziye oranı %15.9 ve 1 BBHB'ne düşen alan ise 1.12 ha olarak bildirilmiştir (Çerekçi, 2003).

Kalıtsal olan morfolojik özellikler, sınırlı sayıda olmalarının yanında çevre koşullarına göre de değişim gösterdiğinden dolayı genetik tabanlı moleküler yöntemler ile daha doğru ve kesin sonuçlara varılabilir. Diğer yandan markörlerin biyotik ve abiyotik stres koşullarından bağımsız olmaları, büyüme, gelişme ve farklılaşma sürecinde değişmeden saptanabilmeleri nedeniyle; ıslah programlarında yeni çeşitlerin geliştirilmesinde, genetik haritalamada (Grisi ve ark., 2007) markör destekli seleksiyon çalışmalarında, popülasyonlar içi ve popülasyonlar arası genetik çeşitliliğin belirlenmesinde başarı ile kullanılmaktadır (Ender ve ark., 2008)



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Dünya da yaklaşık 450 civarında türü olan, çayır-meralar ve yeşil alanlarda büyük bir potansiyele sahip olan *festuca* cinsi ılıman ve serin bölgeler de dağılım göstermektedir (Hoover ve ark., 1948). Bu türlerin 52 adeti yani yarıdan fazlası ülkemiz florasında doğal bulunmaktadır (Güner ve Aslan, 2012). Yumak türleri yapı ve gelişim bakımından birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Bazıları tek yıllık, bazıları çok yıllık, kısa boylu ve uzun boylu bitki gruplarını içermektedir. Çoğu yumak oluşturarak gelişimini devam ettirmektedir. Habitus bakımından da yatık yarı yatık ve dik formları, kaliteli ot verenler ve kabalaşan çeşitleri de mevcuttur. Özellikle çok yıllık olan *Festuca* türleri diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemiz yem bitkileri tarımı ve meralar için oldukça önemlidir.

Çayır yumağı (*Festuca pratensis* Huds. Syn. *Festuca elatior* L.) Ana vatanı Avrupa olarak bilinen Dünya' da serin ve ılıman bölgelere yayılmış olan yumak türüdür. Çayır yumağının tarımı 1800'lü yıllarda ABD'de, özellikle Kansas' da gelişmiş ve ticari olarak tohum üretimine başlanmıştır. Doğal yayılma alanı, nemli çayır ve meralar olan çayır yumağı diploid $2n=14$ kromozomuna sahiptir (Roa, 2014) Kaliteli kuru ot üretmesi, sık biçime ve otlatmaya dayanıklı olması ve kışa dayanımının yüksek olması sebebiyle iyi bir yem bitkisi olarak bilinmektedir. Çiğnenmeye, otlanmaya, dona dayanıklı bir bitkidir. İlk baharda gelişimini erken tamamlamasından ve hayvanlar tarafından sevilerek otlanmasından dolayı iyi bir taban mera bitkisidir. Gövde ve yaprakları ince yapılı, besleyici ve lezzetlidir. Bol ürün vermesi ve lezzetli olmasından dolayı tarla tarımı içerisinde yalnız ve baklagiller ile karışık olarak ekilebilir (Manga, 1988). Serin ve yağışlı bölgelerde yeşil alan bitkisi olarak değerlendirilmektedir (Avcıoğlu, 2009). Ülkemizde 200-2465 m yükseklikler arasında Kars, Hakkari, Adıyaman, Ağrı, Erzurum, Gümüşhane, Kırşehir, Kahramanmaraş, Trabzon ve Bayburt illerini kapsayan alanlarda yayılım göstermektedir. Dünyada ise Kuzey ve Orta Avrupa'dan Kuzeye kadar, Güney Batı Asya'nın Doğusundan Afganistan'a kadar bir dağılım göstermektedir.

Kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) (syn. *Lolium arundinaceum* Schreb.) anavatanı Avrupa ve Asya'nın serin, ılıman iklimli ve nemli bölgeleri ile

Kuzey Afrika'dır. Sonraki yıllarda Amerika'ya Avrupalı göçmenler tarafından götürülmüş yumak cinsine ait önemli bir türdür. Bilinip tarımının yapılması 19. Yüzyılda ABD'de başlamış, fakat 20. yüzyılda yaygınlaşmıştır. Kamışsı yumağın doğal yayılma alanı Avrupa, Kuzey Afrika, Kuzey ve Güney Amerika, Yeni Zelanda ve Avustralya'nın ıslak, nemli, serin iklimli bataklık çayırlarıdır (Hoover, 1948.). Ülkemiz doğasında ise genellikle görüldüğü yerler 300-2100 m gibi geniş bir yükseklik aralığında İstanbul, Kars, Hakkari, Afyonkarahisar, Ankara, Artvin, Bursa, Çorum, Erzincan, Erzurum, İzmir, Kayseri, Niğde, Yozgat ve Aksaray illerinde yayılım göstermektedir.

Kamışsı yumağın kıraç topraklarda ve özellikle sulu koşullarda, biçimden sonra hızlı bir şekilde geliştiği (Açıkgöz, 1991) tespit edilmesine rağmen, OMÜ Ziraat Fakültesi kıraç deneme alanında 3 yıl yürütülen çalışmalarda bir üretim yılı içinde ancak tek biçim alınabilmiştir. Bu çalışmada 3 yılın ortalaması yılda 1020.4 kg kuru ot verimi alınmıştır (Aydın ve ark., 1994b). Çukurova'da sulak koşullarda yapılan bir denemede ise, yılda 2 biçim alınmış ve yıllık yaş ot verimi dekara 3075 kg olmuştur (Sağlamtimur ve ark., 1986b). Sulanan koşullarda yıl içinde 2-4 kez biçim yapılabilmekte ve dekara verim 2 tona ulaşabilmekte (Kernick, 1978) ve ortalama verim ise 700-900 kg/da kadardır (Buckner, 1982). Ot üretimi içinse, taban suyu sorunu olmayan, iyi drenajlı alanlarda yonca ile, taban suyu sorunu olan, zayıf drenajlı yerlerde ise sarı çiçekli gazal boynuzu ve melez üçgül ile çok iyi karışım oluşturmaktadır (Açıkgöz, 1991).

Kamışsı yumağın yeşil alanlara uygunluğu ve daha ince doku oluşturma özelliği yapılan ıslah çalışmalarında belirlenmiş olup, pek çok çeşidi de son yapılan çalışmalarla ortaya çıkarılmıştır (Avcıoğlu, 1997). Ayrıca; kamışsı yumak derin köklü, çok yıllık, ömrü uzun, kuvvetli yumak yapısı ve kısa kök saplar oluşturan bu sebeple de her alanda yetişmeye müsait, toprak ıslah edici özellikte olan önemli bir yem bitkisidir (Ayan ve Acar, 2009b).

Sıcaklık isteği olarak; çıkış sonrası gelişmesi için ortalama 20-25 santigrat derece idealdir. Aynı zamanda 5-30 santigrat derecede de gelişmesine devam edebilir. ABD nin Tennessee eyaletinde yapılan bir denemede, sıcaklık 1.1 derecedeyken uykuya geçmeden sıcaklık 4 dereceye geldiğinde gelişimine devam ettiği de görülmüştür (Leasure, 1952).

Kamışsı yumak, farklı toprak reaksiyonlarına, drenaj bozukluğu olan, direk güneş ve gölgeye maruz kalan alanlarda, hastalıklara, zararlılara, kuraklığa ve su basmalarına

kendi türü içindeki veya diğer ince yapraklı örtü bitkilerine göre daha dayanıklı olduğundan, çok iyi bir yeşil alan oluşturabilen bir bitkidir. Ancak, kısa rizomlu, kuvvetli yumak yapısı oluşturması ve geniş yaprak ayası nedeniyle çok ince bir çim dokusu oluşturamaz. Yeşil alanlar ve çim sahalar gibi görsel olarak da önemli alanlar için kaba bir görüntü vermektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için, bu gibi görsel yeşil alanlarda karışıma alınacak kamışsı yumak oranı düşük tutulmalıdır. Bu bitki daha çok sorunlu alanlarda, az bakım ve harcamayla veya ıslah etmek amacıyla yeşil alan oluşturmak istenen yerler için en uygun buğdaygil yem bitkilerinden biridir.

Kentucky tarımsal deneme istasyonunda yapılan araştırmada, tek yıllık oluşu, lezzetli olması, kamışsı yumağın geniş adaptasyon ve dayanıklılığı sebebiyle de üstün verimlilik yeteneği kazandığını bildirmektedir (Bush ve Buckner, 1973).

Ha ve Ec (1949), yapmış oldukları serbest otlamada birçok gözlem ve onlarca demonstrasyonlarda, birçok buğdaygil ve baklagiller yerine ineklerin kamışsı yumağı tercih ettiği görülmüştür.

Aydın ve ark. (1994b). Çukurova'da sulak koşullarda yapılan bir denemede ise, yılda 2 biçim alınmış ve yıllık yaş ot verimi dekara 3075 kg olmuştur (Sağlamtimur ve ark., 1986b). Sulanan koşullarda yıl içinde 2-4 kez biçim yapılabilen ve dekara verim 2 tona ulaşabilmekte (Kernick, 1978) ve ortalama verim ise 700-900 kg/da kadardır (Buckner, 1982). Ot üretimi içinse, taban suyu sorunu olmayan, iyi drenajlı alanlarda yonca ile, taban suyu sorunu olan, zayıf drenajlı yerlerde ise sarı çiçekli gazal boynuzu ve melez üçgül ile çok iyi karışım oluşturmaktadır (Açıkgöz, 1991).

Kırmızı yumak (*Festuca rubra* L.), Anavatanı Avrupa ve Asya'nın serin ılıman bölgeleridir. Ancak, günümüzde dünyanın hemen hemen her yerinde dağılım göstermektedir. Bu yumak türü ot üretimi, mera ve yeşil alan bitkisi olarak da kullanılmaktadır. Otun besin değeri ile birlikte ot verimi ve kalitesi de yüksektir. Aşırı kurak ve soğuk olmayan yerlerde yapay meraların kurulmasında tavsiye edilmektedir. Kök sapları ve dipten dallanan ve kök boğazından fazlaca yaprak çıkaran yumak gövde yapısı yardımıyla, otlatmaya ve biçmeye dayanıklıdır. Mera ve ot üretimi dışında, kırmızı yumak hava alanlarında, oyun sahalarında ve eğimli yerlerde yeşil alan kurulmasında kullanılmaktadır. Bu amaçla yalın tür olarak kullanılabilirdiği gibi, uygun olan diğer türlerle karışıma da girebilmektedir (Manga ve Acar, 1988). Samsun'da yapılan bir çalışmada 3 yılın ortalaması olarak dekardan 719.8 kg kuru ot verimi alınmıştır (Aydın ve ark., 1994a). Daha sıcak olan Çukurova 'da ise, yılda dekarda ortalama 608 kg yaş ot verimi elde edilmiştir

Sağlamtimur ve ark. (1986a), Her iki çalışmada da yılda ancak tek biçim yapılabilmiştir. Ancak, kamışsı yumakta olduğu gibi, kırmızı yumakta elde edilen otlarda da ham protein oranı biraz düşüktür. Samsun'da yürütülen ve 7 serin iklim buğdaygil yem bitkisinin yer aldığı bir çalışmada, en düşük ham protein oranı kırmızı yumakta belirlenmiştir. Üç yıl yürütülen bir çalışmada, kırmızı yumak kuru otunda belirlenen ortalama ham protein oranı % 6.58 olmuştur (Aydın ve ark., 1994a). Kırmızı yumağın tohum üretimi zordur. Tohum üretiminde sıra aralığı ve azotlu gübre uygulamaları verime etki eden en önemli 2 faktördür. Bitki kök-saplarıyla sıra aralarını kapatmakta, bu da tohum veriminin düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, özellikle nemli alanlarda vejetatif üretim daha çok tercih edilmektedir. Yine aynı bitki için, dekara 6.7, 9.0 ve 11.2 kg azot uygulamasından sırasıyla 57.8, 59.7 ve 58.6 kg/da tohum verimi alınmıştır. Buna göre, kırmızı yumak 90 cm sıra arası ile ekilmeli ve dekara 9.0 kg N uygulanmalıdır. Bursa'da, kırmızı yumağın 2 varyetesine değişik azot dozları uygulanmıştır (Acikgoz, 1991). Pernille varyetesinde N' lu gübrelemenin etkisi görülmezken, İvalo varyetesinde en yüksek tohum verimi, 45.2 kg/da olmak üzere, 8 kg N/da uygulamasından elde edilmiştir (Simic ve ark., 2003), Yugoslavya' da yürüttükleri bir çalışmada, kırmızı yumağın tohum üretimi için en uygun sıra aralığının 40 cm olduğunu, tohum veriminin ise 68.5 – 96.8 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Kırmızı yumağın değişik özellikler taşıyan birçok alt türü vardır. Fakat iki alt türü tarım açısından önemlidir. *Festuca rubra ssp. commutata* Gaud. (= var. *fallax* (Thuill.) Hackel) sulama yapma imkanı olmayan ve kıraç yerlerde kurulacak mera ve yeşil alanlar için uygundur. Dik şekilde büyür. Kök-sap oluşturmaz, kuvvetli yumak meydana getirir. Değerli bir mera ve yem bitkisi olan *Festuca rubra ssp. rubra* (=var. *genuine* Hackel.) Bu alt tür kısa boylu ve gölgeye dayanıklıdır. Kök-sap ve yumak oluşturur. *F. commutata* alt türüne göre daha uygundur. Daha geniş yapraklıdır. Mera ve yeşil alan kurulmasında tercih edilmektedir. İslah çalışmaları daha çok bu alt tür üzerinde yoğunlaşmıştır (Ayan ve Acar, 2009a).

Koyun yumağı (*Festuca ovina* L.) Anavatani, Avrupa ve Asya'nın kuzey kutbuna yakın soğuk bölgeleridir. Günümüzde Avrupa, Asya, kuzey Afrika, Amerika ve Avustralya'ya kadar yayılmıştır. Koyun yumağının ot veriminin az, otunun kaba ve lezzetsiz olmasından dolayı, diğer yem bitkilerinin yetişebildiği yerlerde yetiştirilmesi tavsiye edilmez. Fakat, çok kurak, kıraç, taşlı, kumlu ve eğimli yerlerde yapay mera kurulması veya doğal meranın yenilenmesi amacıyla karışıma girebilir. Sulama alanlarının kısıtlı olduğu çok kıraç alanlarda, diğer bitkilerin yetiştiriciliğine uygun

olmayan bölgelerde, oyun sahaları, hava alanları ve yol kenarlarının yeşillendirilmesinde kullanılabilir. Ülkemizde çok soğuk ve kurak olan Orta ve Doğu Anadolu meralarında Toroslar da ki yüksek yaylalarda bitki örtüsünü meydana getiren önemli türlerdendir. Ülkemiz meraları çok ağır ve erken otlatıldığından dolayı pek çok değerli yem bitkisi vejetasyondan çekilmiş ve yok olma tehlikesi ile karşı karşıya gelmiş durumdadır. Bu bitkilerin bıraktığı boşluğun bir kısmı, ağır otlatmaya çok dayanıklı olan ve ayrıca o ortamlara çok iyi uyum sağlayan koyun yumağı tarafından doldurulmaktadır. Koyun yumağı ağır otlatma koşulları altında çoğalan bir bitkidir. Tohumları çok küçük olduğu için mibzerle ekimde 1 cm'den daha derine ekilmemelidir. Ot üretimi için yalnız ekimde 1.5-2.0 kg/da, tohum üretimi için ise 1.0 – 1.5 kg/da tohum atılmalıdır (Tosun, 1974). Genellikle yapay mera karışımlarında kullanıldığından, karışımdaki oranı ölçüsünde tohum miktarı azaltılmalıdır. Çukurova'da yapılan bir araştırmada, yılda ancak tek biçim alınabilmiş ve dekara yaş ot verimi 728 kg, tohum verimi de 15 kg olarak belirlenmiştir (Sağlamtimur ve ark., 1986a). (Şilbir ve ark., 1994), Şanlıurfa'da yetiştirdikleri koyun yumağından 1053 kg/da kuru ot verimi elde etmişlerdir. Koyun yumağın değişik iklim ve toprak koşullarına uyabilen ve farklı özelliklere sahip çok sayıda alt türü bulunmaktadır (Ayan ve Acar, 2009a). Bunların bazıları, *Festuca ovina* ssp. *duriuscula* (L.) Koch. = (*Festuca duriuscula* L.) 15-70 cm arasında boylanabilen dik gövdeli ve seri yapılı bir bitkidir. Seri yumak olarak adlandırılmaktadır. Avrupa, Kuzey Afrika, Asya ve Avustralya'da yaygın olarak bulunur. *Festuca ovina* ssp. *vulgaris* Koch. 40 – 60 cm arasında boylan, düzlüklerde ve dağlık alanlarda yaygın olan bir alt türdür. Asıl bu alt türün tarımı yapılmaktadır. Avrupa, Asya, Kuzey Afrika, Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda'da yetiştirilmektedir. *Festuca ovina* ssp. *capillata* (Lam.) Hackel = (*Festuca tenuifolia* Sibth) 10-40 cm kadar boylan, parlak yeşil renkli, ince yaprakları olan, kılçıksız veya kısa kılçıklı bir alt türdür. Genellikle park alanlarında ve yeşil alanlarda kullanılmaktadır. Görüntü yönüyle güzeldir. Yaygın olarak görüldüğü alanlar fakir, kumsal topraklar ve orman kenarları. Avrupa, Asya'nın ılıman serin bölgeleri, Kuzey Afrika ve Amerika'da yaygındır. Atlantik ve Akdeniz Bölgesi'nin bitkisidir. Yeşil alanlar ve parklarda kullanmak amacıyla, üzerinde ıslah çalışmaları yapılmaktadır. *Festuca ovina* ssp. *glauca* (Lam.) Hackel 20-40 cm arasında boylan, mavimsi görümlü bir alt türdür. Akdeniz Bölgesi'nin bir bitkisidir. Güneşli yamaçlarda, kayalıklarda, sarp yerlerde ve kalkerli alanlarda yetişmektedir. Kalkerli dağlık bölgelerde çok yaygındır (Manga ve Acar, 1988).

Festuca cataonica (Hack. ex Boiss.) Markgr. Dann çok yıllık yoğun yumak oluşturan bir türdür. Saplari yumuşak ve 12 – 28 cm uzunluğunda, yaprakları ise ince uzun ve tüysüzdür. Ligula 0.2 mm uzunluğunda, yaprak ayası 0.4 – 07 mm çapında açık yeşil renkte ve tüylüdür. Salkım 3.5 – 6 cm uzunluğunda birkaç başakçıktan meydana gelmektedir. Başakçıklar 4 – 5 çiçekli, 7.5 – 8 mm uzunluğunda eliptik ve olgunlaştığında tohum dökmektedir. Kavuzlar kısa ve alt kavuz kılçıklıdır. *Festuca cataonica* (Hack. ex Boiss.) Markgr. Dann dünyada Asya' nın batısı ve ılıman bölgelerine dağılım göstermektedir.

Festuca heterophylla Lam. (= *Festuca duriuscula* var. *heterophylla* Lam.) çok yıllık bir buğdaygil bitkisi olup, 50 – 120 cm arasında boylanabilmektedir. Yapraklarının boyu 4 – 8 cm eni ise 8 – 12 mm' dir. Salkımlarında başakçık sayısı değişkendir çiçek sayısı 4 – 8 arasında farklılık göstermektedir. Dış kavuzlar kılçıklı ve tohumları 2 – 4 mm boyundadır. Kökeni güney Amerika, Asya ve Amerika olarak bilinmektedir. Ülkemizde ise 210-2000 m yükseklikler arasında Bolu, İstanbul, Kastamonu, Ankara, Balıkesir, Bursa, Giresun, Samsun, Sinop, Tokat ve Trabzon illerinde doğal olarak bulunduğu kaydedilmiştir (Tübives, 2017)

Festuca pinifolia (Hack. ex Boiss.) Bornm. (= *Festuca ovina* subsp. *pinifolia* Hack. ex Boiss.) yoğun, dik saplara sahip, 10 – 38 cm arasında boylanabilen çok yıllık bir *Festuca* cinsine ait türdür. Yapraklar tüysüz, 1 mm genişliğinde ve 1 – 4 cm uzunluğundadır. Salkımlar açık, 4 – 6 cm uzunluğunda ve her başakçıkta 4 – 6 adet çiçek bulunmaktadır. Eliptik veya dikdörtgen şeklindeki tohumlar 7.3 – 9 mm, alt kavuz 3.5 mm ve iç kavuz 0.7 – 0.8 mm uzunluğundadır (Clayton, 2006). Dünya genelinde *Festuca pinifolia* (Hack. ex Boiss.) Bornm. Türkiye, İran ve Suriye de dağılım göstermektedir. Ülkemizde ise 1800 – 2000 m yüksekliklerde Kastamonu, Antalya, Giresun, Isparta, İçel, İzmir, Kahramanmaraş, Trabzon ve Adana illerinde bulunduğu tespit edilmiştir (Tübives, 2017)

Festuca valesiaca Schleich. ex Gaudin (*Festuca ovina* var. *valesiaca* Kozłowska = *Festuca communis* var. *valesiaca* (Schleich. ex Gaudin) Petif = *Festuca duriuscula* subsp. *valesiaca* (Schleich. ex Gaudin) P.Fourn. = *Festuca sulcata* var. *valesiaca* (Schleich. ex Gaudin) Domin) 20 – 60 cm boylanabilen bitki rengi mat ve maviye dönük yeşil renkte ve ince yapraklara sahip bir türdür. Salkım boyu 3 – 10 cm ve her başakçıkta 3 – 8 adet çiçek ihtiva etmektedir (Clayton ve ark., 2006). Bitkinin genel dağılımı Orta ve Güney Avrupa, Balkanlar, Kuzey, Orta ve Güney Rusya, Orta Asya ve Moğolistan olarak bilinirken ülkemizdeki dağılımı ise Trakya, Batı, Güney ve Kuzey

(karasal) Anadolu olarak belirlenmiştir. 400 – 2800 m yükseklikte bulunan bitki Bolu, İstanbul, Kars, Kastamonu, Afyonkarahisar, Antalya, Bilecik, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, İçel, İzmir, Kırklareli, Konya, Nevşehir, Sinop, Sivas, Van, Bayburt illeri ve çevresinde doğal olarak bulunur. Buğdaygil yem bitkileri ıslahı her bitkide olduğu gibi gen akışının sınırlı olması sebebi ile genetik tabanı geniş ve doğal bitkilerin kullanılması gerekmektedir. Yem bitkileri ıslahı yeşil alanda kullanımı yönünden çim tipi ve hayvan beslemede kullanım amacına göre ot tipi olarak 2 farklı şekilde yapılmaktadır. Bitkide aranan özellikler değişim göstermesine karşılık tohum verimi gibi özellik ise her iki amaç için değerlendirilen bir özelliktir. Ot tipi amacıyla yapılan çalışmalarda özelliklerin fazla yaprak oluşturma ve hızlı boylanma gibi özellikler istenmesine karşın çim tipi amacıyla yapılan çalışmalarda bu özelliklerin sık sık biçime gereksinim gösterme ve bitkilerin topraktan fazla besin maddeleri almalarına sebep olacağından dolayı bu özelliklerin uygun olmadığı belirlenmiştir (Tamkoç ve ark., 2009b). Doğadan toplanmış yumak (*Festuca* L.) genotiplerimizin ıslah amaçlı kullanımlarında diğer bitkilerin ıslahında olduğu gibi morfolojik özelliklerin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Avcıoğlu (1992,), Bornova koşullarında yaptıkları çalışmada, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.)' in taban arazilerde başarıyla yetişip, geliştiği, aynı zamanda çok iyi kardeşlenme ve boyluluk gösterdiğini tespit etmiştir (Caskey, 1982b), A.B.D.' nin Tuscon Bölgesinde çim bitkileri ve kaplama alanlarının tespiti için yaptığı araştırmasında; buğdaygilleri doku ve yeşil alana uygunluğuyla 5' e ayırmıştır. Yaprakçık eni 1 mm den az olan çok ince (1), 1-2 mm arasında ince (2), 2-3 mm arasında orta (3), 3-4 mm arasında ise kaba (4) ve 4 mm den fazla ise çok kaba (5) olarak gruplandırmıştır.

Avcıoğlu (1997), Bornova koşullarında yeşil alana uygunluk bakımından yürütülen çalışmada da; kamışsı yumağın iki çeşidiyle köpek dışında bazı özellikler incelendiğinde, kamışsı yumak ve köpek dışında bitki dokusunu; 5.2-6.2 mm çok kaba ve 2.1 mm orta, bitki boyunu; 21.1-21.9 cm ve 19.0 cm, 1-5 ölçeğine göre yeşil alan uygunluk değerini; 2.9-3.2 ve 4.1 şeklinde saptamışlardır.

Caskey (1982a) A.B.D.' nin Tuscon Bölgesinde çim bitkileri ve kaplama alanlarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü araştırmasında; buğdaygilleri doku ve yeşil alana uygunluğu bakımından 5 gruba ayırmıştır. Yaprak eni 1 mm den az ise çok ince (1), 1.1 – 2 mm arasında ise ince (2), 2.1 – 3 mm arasında ise orta (3), 3.1 – 4 mm arasında ise kaba (4) ve 4.1 mm den fazla ise çok kaba (5) olarak gruplandırmıştır.

(Markgraf-Dannenberg, 1981), *Festuca amethystina*'da bitki boyunun 32 – 62 cm, salkım boyunun 6 – 15 cm; *Festuca lazistanica subsp. giresunica*'da bitki boyunun 20 – 70 cm, ana sap kalınlığının 0.45 – 0.90 mm; *Festuca woronowii*'de bitki boyunun 30 – 50 cm, salkım boyunun 5 – 8 cm, ana sap kalınlığının 0.6 – 0.9 mm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Öztan (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.(Sheaffer, 1986), kamışsı yumakta (*Festuca arundinacea Schreb.*) ham protein, NDF ve sindirilebilir kuru madde oranını sırasıyla % 13.9, % 59.6 ve % 67.1 olarak belirtmişlerdir.

Skálová (1992), *Festuca rubra*' da yaptıkları bir çalışmada, bitki boyunun 41 – 92 cm, yaprak uzunluğunu 4 – 40 cm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Edward (1993), *Festuca arundinacea* bitkisi ile ilgili yaptığı bir çalışmada bitki boyunun 122 cm, yaprak boyunun 10 – 61 cm ve yaprak eninin 0.3 – 1.27 cm arasında değiştiğini belirlemiştir. Ayrıca kamışsı yumağın koyu yeşil renkli yapraklara sahip olduğunu tespit etmiştir.

Karakoç (1996), Ege sahil kuşağında erozyon kontrolünde ve yeşil alanda kullanılabilecek buğdaygilleri tespit etmek amacıyla çalışma yapmışlardır. Yürüttükleri çalışma sonucunda, 1-5 skalasına göre tekdüzelik ve düzlük özelliği değerlerini sırasıyla kamışsı yumak 3.0, 3.0 ve narin tavus otunda 2.0, 3.0 olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca yine 1-5 skalasına göre yeşil alana uygunluk değerlerini ise kamışsı yumakta 2.7 ve narin tavus otunda 4.0 olarak tespit etmişlerdir. Narin tavus otunda ot verimleri alınamamasına karşılık kamışsı yumağın yeşil ot veriminin 1266.5 – 1642.4 kg/da ve kuru ot veriminin ise 377.9 – 463.2 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir.

Stančík (2007), *Festuca*'nın taksonomisini revize etmek amacıyla yaptıkları çalışmada Brezilya, Kolombiya, Ekvator, Kuzey Peru ve Venezuela'nın Güney Amerika doğal yumak otlarını toplayarak ele almışlardır. Çalışma sonucunda elli altı tür ve altı adet alttür olmak üzere toplamda 62 adet *Festuca* belirlemiştir. Bu türlerden elli üç tanesi bölge florasına özgü olarak bilinen türlerdir, tanesi iseyeni tanımlanmış türdür. Bunlar; *F. turimiquirensis* Stančík & P.M. Peterson ve *F. toluensis subsp. culata* Stančík & P.M. Peterson, yeni tarif edildi. Tür ve alt türler teşhis edilirken

sınıflandırma, sinonimine, tanımlanmasına, yaprak anatomisine, habitat gözlemlerine, yaprak yüzeyindeki mikrograflara gibi bir çok özelliği dikkate alarak yapmışlardır.

Ayan ve ark. (2011), Karadeniz bölgesinden toplanan kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) materyallerinde, bitki boyunun 63 - 170 cm, boğum arası uzunluğunun 10-35 cm, boğum arası genişliğinin 2.22-6.77 mm, boğum sayısının 2-5 adet, bayrak yaprak ayası uzunluğunun, 5.5-24.5 cm, bayrak yaprak ayası genişliğinin 0.25-0.95 cm, salkım boyunun 11.4-39.5 cm, başakcık sayısının 16-223 adet, fertil kardeş sayısının 1-220 adet, kardeş sayısının 17-220 adet, bitki başına tohum veriminin 1.77-52.75 g, bitki başına kuru ot veriminin 25.6-362.5 g, çıkış hızının 10-13 gün, kışa dayanımın 7-9, yaprak renginin (ilkbahar ve yaz) 5-7, yaprak renginin (sonbahar) 7, yatma durumu hepsinde 1(dik), yeniden büyüme 1-3 ve bin tane ağırlığının 1.55-2.77 arasında olduğunu bildirmektedirler.

Yılmaz (2000), Tokat koşullarında yaptıkları çalışmada; *Agrostis*, *Lolium*, *Poa*, *Festuca*, *Agropyron*, *Dactylis* ve *Bromus* cinslerinin 17 çeşidinde yeşil alana uygunluk ve tohumluk verimlerini incelemişlerdir. Araştırmada incelenen özellikler bakımından elde edilen değerler stolonlu tavus otu, narın tavus otu, çok yıllık çim, çayır salkım otu, rizomlu kırmızı yumak, rizomsuz kırmızı yumak ve kamışsı yumak sıralamasına göre ortalama değerler şeklinde aşağıda verilmiştir. Narın tavus otu ve kamışsı yumakta tek çeşit kullanıldığı için bir tane değer verilecektir. Buna göre, 1-9 ölçeğine göre araştırmada elde edilen tekdüzelik değerleri; 7.56 – 7.59, 7.56, 8.72 – 8.97, 6.82 – 8.66, 7.88 – 8.48, 8.48 – 8.48 ve 8.88 ekinde, bitki dokusu değerleri; 3.12 – 3.20 mm kaba, 3.13 mm kaba, 3.29 – 3.62 mm kaba, 2.98 – 3.00 orta, 2.10 – 2.17 mm orta, 2.08 – 2.10 mm orta ve 4.71 mm çok kaba şeklinde, 1-9 ölçeğine göre düzlük değerleri; 8.44 – 8.44, 8.65, 8.72 – 8.97, 8.72 – 8.97, 8.51 – 8.63, 8.51 – 8.63 ve 8.97 şeklinde, renk değerleri; 8.43 – 8.43, 8.63, 8.69 – 8.72, 8.66 – 8.66, 8.28 – 8.29, 8.28 – 8.28 ve 8.75 şeklinde, bitki ile kaplı alan değerleri; % 96.88 – 98.0, % 97.88, % 90.50 – 92.88, % 90.38 – 97.0, % 90.13 – 90.38, % 89.50 – 90.88 ve % 89.50 şeklinde, yeşil ot verimi değerleri; 1932.6 – 2486.5 kg/da, 2277.1 kg/da, 4107.6 – 4410.7 kg/da, 1684.1 – 2054.6 kg/da, 2148.4 – 2326.8 kg/da, 1859.5 – 2196.6 kg/da ve 5053.5 kg/da şeklinde elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, *Agrostis*, *Poa*, *Lolium* ve *Festuca* cinslerine giren çeşitlerin çoğunluğu çim alanlarda aranan agronomik ve vegetasyon özellikler açısından olumlu ve uygun özellikler içermiştir.

Romani (2002), yaptıkları bir çalışmada İtalya' da 141 duraktan topladığı serin iklim çim bitkilerinden *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Festuca rubra*, *Festuca*

arundinacea, *Lolium perenne*, *Agrostis stolonifera*, *Agrostis tenuis* ve *Cynodon dactylon* türlerini yeşil alan kullanımına uygunluğuna dayalı bazı özellikleri incelemiştir. Araştırmacılar 100' er adet *Festuca rubra* ve *Festuca arundinacea* türlerine ait genotip toplamışlardır. Çalışma sonucunda incelenmiş özelliklerden çim rengini (1-9 skala) *Festuca rubra* 5.6 ve *Festuca arundinacea* 5.4 ve çim kalitesini (1-9 skala) *Festuca rubra* 6.8 ve *Festuca arundinacea* 5.8 değerine sahip olduğunu belirlemiştir. Ayrıca *Festuca rubra*'nın çalışma toplanmış diğer tüm türlerden çim kalitesinin yüksek olduğunu da vurgulamışlardır.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmada kullanılan materyaller, Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI tarafından yürütülen TÜBİTAK 1130919 nolu “Doğal Florada Bulunan Çim ve Yem Olarak Kullanılabilecek Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Toplanması ve Islah Amaçlı Kullanılması” adlı proje kapsamında, 2014 yılının Nisan – Temmuz ayları arasında toplanan 50 adet *Festuca valesiaca* türüne ait genotipleridir. Hem köklü bitki hem de tohum olarak toplanmış olan yumak genotipleri 16 farklı ilden (Ankara, Çankırı, Çorum, Yozgat, Eskişehir, Afyon, Konya, Aksaray, Niğde, Karaman, Kırşehir, Kayseri, Kırıkkale, Sivas, Mersin ve Antalya) toplanmıştır.

Çizelge 3.1. 2014 yılında toplanan bitkilerin lokasyonları, enlem, boylam ve yükselteleri verilmiştir.

Toplanan Bitki Türü	Alınan Bitki Durumu ve Bitki Sayısı	Lokalite (Alınan Yer)	Enlem	Boylam	Yükselti
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Yarpuz- Akseki Antalya	37°07.065K	031°46.323D	880m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Akseki-Antalya	37°03.565K	031°45.039D	1186m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	İbradı-Antalya	37°02.452K	031°43.834D	949m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	İbradı-Antalya	37°01.870K	031°43.869D	962m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	İbradı-Manavgat (eski yol) Antalya	36°58.445K	031°33.508D	1119m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	İbradı-Antalya	37°04.395K	031°39.433D	443m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Kayseri- Bünyan-Tuzla Gölü	38°57.658K	035°45.614D	1324m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Sivas-Mescidli	39°39.541K	037°00.607D	1296m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Konya Kent Ormanı	37°53.351K	032°12.581D	1530m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Konya Kızılören	37°51.571K	032°06.033D	1433m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Konya Antalya Akseki	37°08.884K	031°53.313D	1541m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Eskişehir- Alpu Mihalıççık	39°49.776K	031°12.510D	986m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Yozgat- milli çamlık parkı Cevdet Dünder Gölet'i	39°48.633K	034°49.281D	1439m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Konya	37°47.844K	032°10.934D	1113m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Kayseri- Erciyes	38°36.098K	035°30.595D	1884m
<i>Festuca valesiaca</i>	Tohum	Çorum	40°33.000K	34°57.000D	801m

Toplanan Bitki Türü	Alınan Bitki Durumu ve Bitki Sayısı	Lokalite (Alınan Yer)	Enlem	Boylam	Yükselti
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Çankırı	40°36.000K	33°36.600D	75m
<i>Festuca valesiaca</i>	Tohum	Elmadağ- Ankara	40°37.014K	032°30.504D	1387m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Güzeloluk-Çamalan Çamlıyayla Mersin-Tarsus	37°10.209K	034°48.828D	612m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Çamalan Çamlıyayla Mersin-Tarsus	37°10.370K	034°48.889D	630m
<i>Festuca valesiaca</i>	Köklü Bitki	Sivas'a 10km Mescidli	39°39.541K	037°00.607D	1296m



Şekil 3.1. Genotiplerin saksılarda çoğaltılması

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.



Şekil 3.2. Genotiplerin tarla koşullarında çoğaltılması

3.2. Deneme Yerinin Genel Özellikleri

Araştırma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Uygulama arazisinde 2015-2016 yıllarında yürütülmüştür. Araştırma yeri 38°02'09.57" kuzey enlemi ve 32°30'54.24" doğu boylamında yer alan 1128 m yüksekliğe sahip bir konumdadır.

3.2.1. 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

3.2.2. Toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisine ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.3.' de verilmiştir. Çizelge 3.3.' 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 örnekler 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 3.3. Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Derinliği (cm)	Ph	Elektriki Kon. EC²⁵ x10⁻³	Organik Madde (%)	Kireç (CaCO₃) (%)	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. 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.

Arazide bulunan bu bitkilerde çim ve yem bitkisi olmak üzere iki amaca yönelik bitkisel ve tarımsal özellikler incelenmiştir. Gözlem ve ölçümler 2016 yılında alınmıştır.

3.3.1. Araştırmada yapılan gözlem ve ölçümler

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

3.3.1.1. Çim kalitesi (1-9 skalası)

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

1= En zayıf/kötü

6= Kabul edilebilir

9= Üstün veya ideal

3.3.1.2. Mevsimsel Renk Değişimi (1-9 skalası)

Bitkilerin renkleri belirlenirken mevsimlere göre ayrı ayrı belirlenecektir. İlkbahar ve sonbaharda, yaz ve kış dönemlerinde renk gözlem ve ölçümleri yapılacaktır. Mevsimsel renk hastalık ya da böceklerin zararlarını, besin maddelerinin eksikliği yada 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 kullanılacak ve skala değerleri:

1= Saman sarısı-kahverengi

9= Koyu yeşil olarak değerlendirilecektir.

3.3.1.3. Yaprak Dokusu (1-9 skalası)

Yaprak dokusu, yaprak genişliğinin görsel ölçümüdür. Değerlendirme salkım teşkil edebilecek bir gövdenin gelişmiş yaprağı dikkate alınarak yapılacaktır. Skala değerleri:

1= Dar/narin

5= Orta

9=Geniş/kaba olarak değerlendirilecektir.

3.3.1.4. Yoğunluk (1-9 skalası)

Çim 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 gözlemlenir. Görsel olarak 1-9 skalası kullanılır:

- 1= Çok seyrek
- 3= Seyrek
- 5= Orta
- 7= Sık
- 9= Çok sık

3.3.1.5. Salkım Oluşturma Eğilimi (1-9 skalası)

Bitkilerde en az üç salkım görüldüğünde her bir genotip için kaydedilir. Skala değerleri:

- 1= Yok ya da zayıf
- 3= Zayıf
- 5= Orta
- 7= Güçlü
- 9= En Güçlü

3.3.1.6. Sonbaharda Büyüme Şekli

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

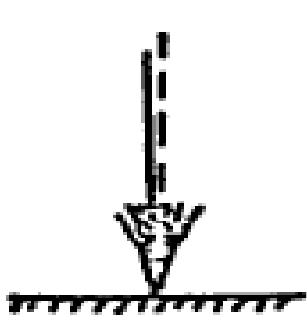
- 1= Dik

3= Yarı dik

5= Orta

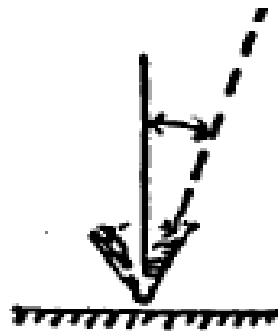
7= Yarı yatık

9= Yatık



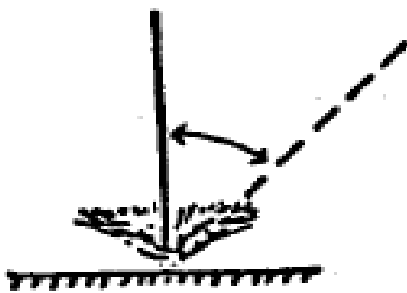
1

Dik



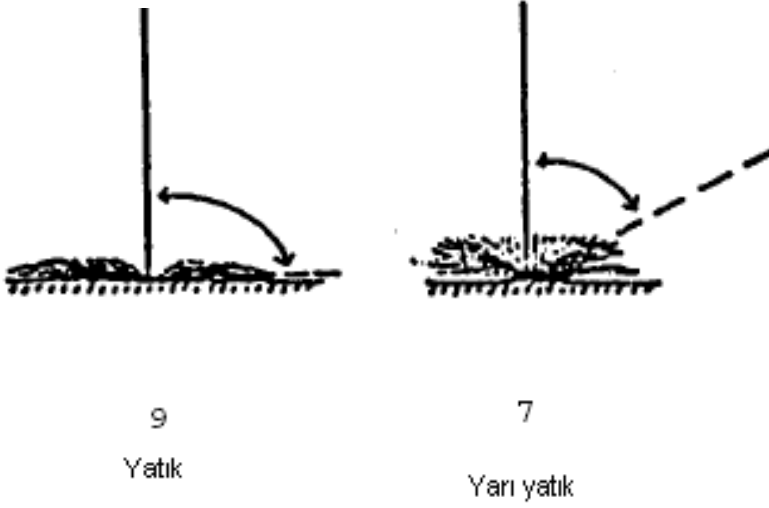
3

Yarı dik



5

Orta



Şekil 3.3. Çim bitkilerinin görünüşlerine göre sınıflandırılması

3.3.1.7. Bitki Boyu (cm)

Gelişmesini tamamlamış en az 3 saptaki alınacak olan bitki boyu, sapların toprak yüzeyi ile en uç noktası arasındaki mesafenin cm cinsinden ölçülmesi ile bulunacaktır.

3.3.1.8. Yaprak Eni (mm)

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

3.3.1.9. Yaprak Boyu (cm)

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

3.3.1.10. 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 belirlenecektir.

3.3.1.11. Son Boğum Uzunluğu (cm)

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

3.3.1. 12. 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 belirlenecektir.

3.3.1.13. 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 edilecektir.

3.3.1.14. Yeşil Ot Verimi (1-9 skalası)

Çiçeklenme başlangıcında (otlatma olgunluğuna geldiği zaman) görsel olarak 1-9 skalası kullanılarak her genotip için belirlenecektir.

1= En düşük sürgün

5= Orta

9= En yüksek (ot tipi)

Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma sonucunda elde edilen veriler, varyans tablosu oluşturularak her özellik için, ortalama maksimum, minimum CD ve SD değerleri hesaplanarak değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

1130919 no'lu TÜBİTAK projesi kapsamında 2014-2015 yıllarında *Festuca valesiaca* L.türüne ait tohum ve köklü bitkiler toplanmıştır. Toplanan genotiplere ait lokasyonlar Çizelge 3.1.' de verilmiştir. Toplanan genotiplerin teşhisleri yapılmıştır.

4.1. *Festuca valesiaca* Morfolojik ve Tarımsal Özelliklerin İncelenmesi

Doğadan toplanmış *Festuca valesiaca* ya ait genotiplerde, 2017-2018 yıllarında incelenen morfolojik ve tarımsal özelliklere ilişkin ortalama, en küçük, en büyük, standart sapma (SD) ve değişim katsayıları (CV) Çizelge 4.1' de gösterilmiştir.

Ölçümü yapılan 50 adet *Festuca valesiaca* genotiplerinde yapılan gözlem ve ölçümler Çizelge 4.1.' de verilmiştir. Çizelge 4.1.' in incelenmesinde görüldüğü gibi ortalama değerler şöyledir. Çim kalitesi 6,73; mevsimsel renk değişimi 5,08; yaprak dokusu 2,89; yoğunluk 5,39; bitki boyu 26,70 cm; yaprak eni 0,22 cm; yaprak boyu 6,15 cm; sonbaharda büyüme şekli 4,74; salkım oluşturma eğilimi 4,15; salkım boyu 5,81 cm; son boğum uzunluğu 17,68 cm; yeşil ot verimi 3,57 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. Medine Doğru Söz'ün 2019 yılında Türkiye florasından toplanmış *Festuca valesiaca* genotiplerinde morfolojik ve agronomik varyasyon analizlerinde elde ettiği veriler *Festuca valesiaca* genotiplerinde en düşük yoğunluk ortalama değeri 5.41 olarak değerlendirilmiştir.

F. valesiaca türünde yaprak dokusunun ince–orta kalınlıkta olması, çim kalitesi yüksek olan genotiplerin olması, mavi-yeşil renkli, kısa boylu ve yoğunluğu yüksek, genotiplerin olmasından dolayı yeşil alanlarda yeni alternatif bir tür olarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Festuca valesiaca genotiplerinde incelenen bitkisel özellikler arasındaki ikili ilişkiler Çizelge 4.2.' de görülmektedir. Çizelge 4.2. incelendiğinde görüleceği gibi çim kalitesinin 0.01 düzeyinde mevsimsel renk değişimi, yoğunluk, bitki boyu ile önemli ilişki vardır. Yine çim kalitesi ile 0.05 düzeyinde yaprak eni ile olumlu ve önemli ilişki vardır. Çim kalitesi yeşil alanlarda kullanılabilme imkanları araştırılan çim bitkileri için

önemli bir özelliktir. Yeşil ot verimi ile yoğunluk arasında 0.01 düzeyinde olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır.

Çizelge 4.1. *Festuca valesiaca* Genotiplerinden Alınan Bazı Özelliklerin Ortalama, En Küçük, En Yüksek, Standart Sapma (SD) ve değişim katsayısı (CV) değerleri

Özellikler	Örnek sayısı(Adet)	Ortalama	En büyük	En küçük	SD	CV(%)
Çim Kalitesi (1-9 skalası)	50	6.73	9.00	4.00	0.90	13.43
Mevsimsel Renk Değişimi (1-9 skalası)	50	5.08	9.00	1.00	1.43	28.12
Yaprak Dokusu (1-9 skalası)	50	2.89	8.00	1.00	1.36	47.08
Yoğunluk (1-9 skalası)	50	5.39	8.00	1.00	1.41	26.17
Salkım Oluşturma eğilimi (1-9 skalası)	50	6.70	7.00	3.00	13.62	51.02
Sonbaharda Büyüme Şekli (1-9 skalası)	50	2.00	3.00	1.00	0.18	81.37
Bitki Boyu (cm)	50	6.15	7.00	0.10	2.99	48.70
Yaprak Eni (mm)	50	5.00	9.00	1.00	1.84	38.90
Yaprak Boyu (cm)	50	11.49	47.00	0.50	5.70	49.56
Salkım Boyu (cm)	50	5.10	9.00	1.00	1.83	35.91
Son Boğum Uzunluğu (cm)	50	4.15	9.00	1.00	2.39	57.63
Bitki Başına tohum verim (g)	50	5.81	25.00	1.00	3.12	53.70
1000 Tohum Ağırlığı (g)	50	17.68	42.00	5.00	6.71	37.93
Yeşil Ot verimi (1-9 skalası)	50	3.57	8.87	2.20	0.88	24.34

Çizelge 4.2. *Festuca valesiaca* 'nın incelenen özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları (r)

	ÇK	MR	YD	YO	BB	YE	YB	SB	BTV	BTA	SKB	SOE	SBU	YOV
ÇK	1													
MR	0,241**	1												
YD	0,026	-0,071	1											
YO	0,169**	0,128**	0,033	1										
BB	0,192**	0,017	0,243**	0,047	1									
YE	0,087*	0,012	0,451**	0,069	0,297**	1								
YB	0,046	0,007	0,295**	0,130**	0,510**	0,289**	1							
SB	-0,037	-0,008	-0,003	0,05	-0,016	0,03	-0,05	1						
BTV	0,130**	0,097*	0,233**	-0,093	0,498**	0,244**	0,409**	0,216**	1					
BTA	-0,011	-,179**	0,138*	-0,059	0,455**	0,046	0,236**	0,225**	0,252**	1				
SKB	0,08	-0,078	0,153**	0,047	0,514**	0,115*	0,305**	0,250**	0,222**	0,739**	1			
SOE	-0,085	0,048	0,018	0,161**	0,228**	0,094	0,196**	-0,048	-0,009	0,227**	0,246**	1		
SBU	0,078	0,083	0,117*	0,180**	0,597**	0,224**	0,274**	0,049	0,081	0,053	0,146*	0,470**	1	
TV	0,025	0,035	-0,02	0,154**	-0,005	0,033	-0,001	0,002	0,067	-0,077	-0,016	-0,048	-0,074	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), SOE:Salkım oluşturma eğilimi (1-9), SKB:Salkım boyu (cm), SBU:Son boğum uzunluğu (cm),YOV:Yeşil ot verimi;BTV:Bitki başına tohum verimi ; BTA: Bin tohum ağırlığı

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Türkiye florası yem bitkileri ıslahı yönünden büyük bir genetik potansiyele sahip olup çeşit geliştirmek için *Festuca* türlerinin çeşitliliği bakımından oldukça zengindir. Yerli genotiplerin seçilmesi hem ot hem de çim tipi amaçlarına uygun ıslah çalışmalarda kullanılması önemlidir. Ülkemizin iklim ve toprak yapısına uygun, verimi ve kalitesi yüksek, hastalık ve zararlılarına dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesine öncülük edebilecektir. Ayrıca Türkiye orjinli genotiplerin bu tür çalışmalarda değerlendirilmesi zaman içerisinde doğal kaynaklarımızın yok olmasını engelleyerek genetik materyallerimizin korunmasına katkı sağlayacaktır.

Yaprak dokusu (%44.03), salkım oluşturma eğilimi (%42.16), son baharda büyüme şekli (%33.83) bitki boyu (%38.70), yaprak eni (%50.12), yaprak boyu (%49.50), yaprak alanı (%83.87), Salkım boyu (%43.14), son boğum uzunluğu (%34.51), bitki başına tohum verimi (%54.97), 1000 tohum ağırlığı (%41.35) olarak belirlenmiş olan *Festuca valesiaca* hem çim tipi hem ot tipi olarak ıslah çalışmaları da seleksiyonun daha başarılı ve kolay yapılmasını sağlamaktadır.

F.valesiaca türünde yaprak dokusu ince orta kalınlıkta olması, çim kalitesi yüksek olan genotiplerin olması, mavi yeşil renkli, kısa boylu ve yoğunluğu yüksek, genotiplerin oluşmasından dolayı çim tipi alanlarda yeni alternatif bir tür olarak değerlendirilebilir. Ot tipi olarak değerlendirilecek olanlar ise uzun boylu olan bitkiler. Tohum verimi ise her iki amaç için seçim kriterini oluşturmuştur.

5.2 .Öneriler

Türkiye’ de yem açığını kapatılması ve yeşil alanlarda ihtiyaç duyulan özelliklerin karşılanması için yeni çeşitlerin geliştirilmesinde doğal kaynağımız olan *Festuca valesiaca*’nın kullanılması büyük önem arz etmektedir. Mevcut çalışmada Türkiye’ nin farklı bölgelerinden toplanmış 50 adet *Festuca valesiaca* genotipinin morfolojik ve tarımsal özellikleri belirlenmiş ve ümit vadetmektedir. Morfolojik farklılıkların yüksek olduğu analizler sonucu belirlenmiştir.

Bu anlamda yapılan çalışma ülkemizde bulunan *Festuca valesiaca*'nın morfolojik yapısı bilinen biyolojik çeşitliliğinin belirlenmesi ve henüz ülkemiz için yeterli olmayan yerel çeşit ihtiyacımızın giderilmesi için hizmet edecektir. Ülkemiz gen kaynağı olarak Festuca türlerinin ülkemiz ekonomisine de dahil edilmesi ile ithalatın önüne geçilmiş olacak, bu konuda eksikliğin giderilmesi yanında ülke ekonomisine zirai açıdan önemli bir katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu çalışmanın ileride yapılacak benzer karakterizasyon, seleksiyon ve ıslah çalışmalarına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Acikgoz, E., 1991, Yembitkileri, Uludağ Üniv, *Ziraat Fak. Yay (7-025)*, 0210.
- Açıkgöz, E., 1991, Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi, Yayınları No: 7-025-0210, 633.2, Bursa, 456s.
- Altan, S., 1989, PM Yerörtücüleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı 108.
- Avcıoğlu, E. v., 1992,, Ege Sahil Kuşağında Yetiştirilen Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*)'ın Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, E.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir.
- Avcıoğlu, R., Geren, H., Demircioğlu, G., Kır, B. v. ve Soya, H., 2009, Tavusotu, Kanyaş Türleri, Sorguçlu Gümüştü, Çayır Yulafı, Otlak Arpası, Bataklıkotu ve Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretimi Geliştirme Müdürlüğü, İzmir.
- Avcıoğlu, R. J. E. Ü. Z. F., Tarla Bitkileri Bölümü, Bornova-İzmir, 1997, Çim Tekniği, Yeşil alanların ekimi, dikimi ve bakımı.
- Ayan, İ. ve Acar, Z., 2009a, Yumak Türleri, Salkım Otu, Tilki Kuyruğu ve Kelpkuyruğu, Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yem Bitkileri,(Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y Edit.) Cilt III, *TÜGEM, Emre Basımevi, İzmir*, 617-630.
- Ayan, İ. ve Acar, Z. J. T., Emre Basımevi, İzmir, 2009b, Yumak Türleri, Salkım Otu, Tilki Kuyruğu ve Kelpkuyruğu, Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yem Bitkileri,(Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y Edit.) Cilt III, 617-630.
- Ayan, İ., Acar, Z., Kutbay, G., Aşçı, Ö., Mut, H., Başaran, U. ve Töngel, M., 2011, Orta Karadeniz Bölgesi'nde Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Toplanması Tanımlanması ve Kültüre Alınma Olanaklarının Araştırılması TÜBİTAK kesin sonuç raporu, Samsun.
- Aydın, İ., Acar, Z. ve Tosun, F., 1994a, Samsun koşullarında bazı çok yıllık buğdaygil yem bitkileri üzerinde verim ve adaptasyon çalışmaları, *Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 9 (3), 31-39.
- Aydın, İ., Acar, Z. ve Tosun, F. J. O. M. Ü. Z. F. D., 1994b, Samsun koşullarında bazı çok yıllık buğdaygil yem bitkileri üzerinde verim ve adaptasyon çalışmaları, 9 (3), 31-39.
- Buckner, R. C. a. C. J. R., 1982, The fescues in M.E. Heath; D.D. Metcalfe and R.F. Barnes Forages. The Iowa states univ. Press p. 197-306.
- Bush, L. ve Buckner, R. J. A.-q. c. o. f., 1973, Tall fescue toxicity, (antiqualitycomp), 99-112.
- Caskey, M., 1982a, Lawns And Ground Covers, Horticultural Publishing Co. Inc. Tucson. .
- Caskey, M., 1982b, Lawns and ground covers, Horticultural Publishing Co. Inc., Tucson, 135p.
- Clayton, W., Harman, K. ve Williamson, H., 2006, World grass species-Synonymy database, *The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew*.
- Clayton, W., Harman, K. ve Williamson, H., , 2006, World Grass Species-Synonymy database, The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. Connolly, V., 2001, Breeding Improved Varieties of Perennial Ryegrass, Teagasc, p. .
- Çerekeçi, A. Ş., 2003, Değişik Metotlarla ve Farklı Dozlarda Veriler Fosforlu Gübrenin Yonca (*Medicago sativa* L.) ve Otlak Ayırığı (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.)'nın Yem Verimlerine Etkileri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

- Edward, B., 1993, Rayburn, Tall fescue management. Extension Specialist. .
- Ender, M., Terpstra, K. ve Kelly, J. D., 2008, Marker-assisted selection for white mold resistance in common bean, *Molecular Breeding*, 21 (2), 149-157.
- Eser, D., Geçit, H. H., Avcioğlu, R., Çiftçi, R. Y., Soya, H., Emeklier, H. Y. ve Tan, A., 1990, Türkiye'de Yemlik ve Yemeklik Baklagil Üretim Ve Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3.Teknik Kongresi. Ziraat Mühendisleri Odası Ve A.Ü Ziraat Fakültesi 8-12 Ocak S351-360, Ankara.
- Eser, D., Geçit, H.H., Avcioğlu, R., Çiftçi, R.Y., Soya, H., Emeklier,H.Y, ve Tan, a., 1990, Türkiye De Yemlik Ve Yemeklik Baklagil Üretim Ve Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3.Teknik Kongresi. Ziraat Mühendisleri Odası Ve A.Ü Ziraat Fakültesi 8-12 Ocak S351-360, Ankara.
- Grisi, M., Blair, M. W., Gepts, P., Brondani, C., Pereira, P. A. A. ve Brondani, R. P. V., 2007, Genetic mapping of a new set of microsatellite markers in a reference common bean (*Phaseolus vulgaris*) population BAT93 x Jalo EEP558, *Genetics and Molecular Research*, 6 (3), 691-706.
- Güner, A. ve Aslan, S., 2012, Türkiye bitkileri listesi:(damarlı bitkiler), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, p.
- Ha, W. ve Ec, T. J. T. f., 1949, Tall fescue.
- Hoover, M., Hein, M., Dayton, W. ve Erlanson, C., 1948, Grass The Yearbook of Agriculture 1948, *US Government Printing Office. Washington.*
- Hoover, M. M. H., M. A., Dayton, W. A. and Erlanson, C. O., , 1948,, Grass, The Yearbook of Agriculture, 1948. United States Department Of Agriculture. The superintendent of Document, Washington, 25, D.D., USA., 675-677.
- Karakoç, A. v. A., R., , 1996, Ege Sahil Kuşağında Bazı Buğdaygillerin Yeşil Alana Uygunlukları ve Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Bornova-İzmir, 29s.
- Kernick, M., 1978, Indigenous arid and semi-arid forage plants of north Africa, the near and middle east: technical data, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, p.
- Leasure, J. J. P. A. S. A. W., 1952, The growth pattern of mixtures of orchardgrass and tall fescue with ladino clover in relation to temperature, 49, 177-178.
- Manga, I. ve Acar, Z., 1988, Yem Kültürünün Genel İlkeleri, *Ders Notları, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları* (37).
- Manga, İ. v. A., 1988, Yem Kültürünün Genel İlkeleri (Ders notu), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, yayın (37). .
- Markgraf-Dannenberg, I., 1981, The genus *Festuca* (Gramineae) in Turkey: new taxa and new names, *Willdenowia*, 201-210. .
- Mavi Sarkaçotu, Yembitkileri – Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yembitkileri. , Öztan, Y. v. O., A., , 1985, 1985, Çayır-Mera Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkilerinin Tanıtım Kılavuzu, *KTÜ. Orm. Fak. Yayın* (8).
- Roa, K. v. R., 2014, Genetic, *Gennomics and Breeding of Crop plants.*
- Romani, M., Piano, E. ve Pecetti, L., , 2002, Collection and preliminary evaluation of native turfgrass accessions in Italy, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 49 (4), 341-349.
- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A. ve Hatipoğlu, R., 1986a, Çukurova Koşullarında Yembitkileri Adaptasyon Denemeleri. I, *Buğdaygil Yembitkileri. ÇÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 1 (3), 26, 36.

- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A. ve Hatipoğlu, R. J. Ç., Ü, Zir, Fak, Der, 1986b, Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleri, 1 (3).
- Sheaffer, C. v. M., G., 1986, Effect of Mefluidide on Cool-Season Perennial Grass Forage Yield and Quality 1, *Agronomy Journal*, 78 (1), 75-79. .
- Simic, A., Vuckovic, S., Cupina, B. ve Jordanovic, O., 2003, The influence of inter-row spacing on seed yield and seed quality of red fescue (*Festuca rubra* L.) and redtop (*Agrostis alba* L.), *Optimal forage systems for animal production and the environment. Proceedings of the 12th Symposium of the European Grassland Federation, Pleven, Bulgaria, 26-28 May 2003*, 122-125.
- 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.
- Stančík, D. v. P., P. M., , 2007, A revision of *Festuca* (Poaceae: Loliinae) in South American Paramos, *Contributions from the United States National Herbarium*, 56, 1-184. .
- Şehirali, S., Özgen, M., Karagöz, A., Sürek, M., Adak, S., Güvenç, İ., Tan, A., Burak, M., ve Kaymak, H. Ç. v. K. D., 2005, , Bitki genetik kaynaklarının korunma ve kullanımı. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası VI. Teknik Kongresi. Cilt 1. Kozan Ofset, Ankara. 253- 273.
- Şılbir, Y., Polat, T., Baytekin, H. ve Avcioğlu, R., 1994, Bazı Çok Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Harran Ovası Sulu Şartlarında Adaptasyonu ve Verim Komponentlerinin Saptanması, *Türkiye*, 1, 25-29.
- Tamkoç, A., Avcı, M. A. ve Özköse, A., 2009a, Doğal florada bulunan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotiplerinin toplanması ve ıslah amaçlı kullanılması. 106O159 nolu TUBİTAK Projesi Kesin Sonuç Raporu.
- Tamkoç, A., Özköse, A. ve Avcı, M., 2009b, Doğal Floradan Toplanan Çok Yıllık Çim(*Lolium perenne* L.) Popülasyonlarının Fide Özellikleri, *Türkiye VIII, Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay*, 594-598.
- Tosun, F., 1974, Erzurum şartlarında tabii çayırlarda biçme zamanının ot verimine, otun besin maddeleri değerlerine ve bitki kompozisyonuna etkisi üzerine bir araştırma,, *Atatürk Üniversitesi yayın*, 192, 55. .
- Tübives, 2017, Turkish Plants Data Service.
- Yazgan, E., 1991, Çim alanların peyzaj mimarlığı yönünden önemi. Çağdaş Yaşamda Çim Alanları Semineri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Peyzaj Sanat Dergisi Yayınları No:1 Ankara.
- Yılmaz, M., 2000, Yeşil Alan Ve Erozyon Kontrol Bitkisi Olarak Kullanılan Bazı Buğdaygillerin Tokat Şartlarında Yeşil Alana Uygunlukları ve Tohum Verimleri Üzerinde Araştırmalar, (Doktora Tezi) Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, İzmir, 220.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Damla PINAR
Uyruğu : T.C
Doğum Yeri ve Tarihi : Sarayönü-16.06.1991
Telefon : 05303586043
Faks :
e-mail : damlapinar52@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Selçuklu Cumhuriyet Lisesi	2008
Üniversite	: S.Ü.Ziraat Fakültesi TarlaBitkileri Bölümü, Selçuklu Konya	2014
Yüksek Lisans	: S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Selçuklu, Konya	2019
Doktora	:	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2015-2019	Ekiz Tohumculuk Gıda ve Tarım LTD ŞTİ.	Ziraat mühendisi Bitkisel Üretim Sorumlusu ARGE Çalışmaları Yürütme ve Uygulama sorumlusu

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR