

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2019-YL-004

AYDIN EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI
BUĞDAYGİL ÇİM BİTKİLERİ VE
KARIŞIMLARININ YEŞİL ALAN TESİSLERİNDE
KULLANIM OLANAKLARININ BELİRLENMESİ




Hörünaz ERDOĞAN

Tez Danışmanı:
Doç. Dr. Mustafa SÜRMEŒ

AYDIN

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hörünaz ERDOĞAN tarafından hazırlanan Aydın Ekolojik Koşullarında Bazı Buğdaygil Çim Bitkileri Ve Karışımlarının Yeşil Alan Tesislerinde Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi başlıklı tez, 26.12.2018 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan:	Doç. Dr. Mustafa SÜRME	ADÜ	
Üye :	Prof. Dr. Osman EREKUL	ADÜ	
Üye :	Prof. Dr. Hakan GEREN	Ege Üniv.	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Aydın ÜNAY
Enstitü Müdürü

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../2019

İmza

ÖZET

AYDIN EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI BUĞDAYGİL ÇİM BİTKİLERİ VE KARIŞIMLARININ YEŞİL ALAN TESİSLERİNDE KULLANIM OLANAKLARININ BELİRLENMESİ

Hörünaz ERDOĞAN

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa SÜRMEK

2019, 52 sayfa

Bu çalışma, Aydın koşullarında bazı buğdaygil çim bitkileri ve karışımlarının yeşil alan performanslarının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışmada 13 farklı karışım ve 5 saf tür materyal olarak kullanılan çim türleri; rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *rubra*), çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *commutata*), çayır salkım otu (*Poa pratensis*), kamışlı yumak (*Festuca arundinacea*) türlerinin oluşturduğu karışımlar ve yalın halleri kullanılmıştır. Araştırma, 2017-2018 yılları arasında Aydın ili, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama çiftliği arazisinde yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada, çıkış hızı, kaplama derecesi, kaplama hızı, yaprak rengi, yaprak dokusu, kardeşlenme durumu, seyrekleşme derecesi, yenilenme gücü, kışa dayanıklılık, yabancı bitki rekabet gücü gibi yeşil alan tesis özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, saf ekimlerde çıkış hızı, kaplama hızı, kaplama derecesi, seyrekleşme derecesi, yaprak rengi bakımından en iyi performans *Lolium perenne* görülürken, yaprak dokusu, kardeşlenme durumu, yabancı bitki oranı, yenilenme gücü bakımından *Festuca arundinacea* çim bitkisi olmuştur. Karışımlar karşılaştırıldığında ise çok yıllık çimin bulunduğu karışımların diğerlerinden daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak Aydın koşullarında çim alan tesisinde çok yıllık çim saf olarak veya karışım halinde kullanılabileceği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Serin İklim Çim Türleri, Karışım, Yeşil Alan, Adaptasyon

ABSTRACT

DETERMINATION OF POSSIBILITIES IN TURF FACILITIES OF SOME PERENNIAL TURF GRASSES AND MIXTURES AT AYDIN ECOLOGICAL CONDITIONS

Hörünaz ERDOĞAN

M.Sc. Thesis, Department of Field Crops Sciences

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa SÜRMEŒ

2019, 52 pages

The aim of the study was to determine turf performance of some perennial turf grasses and mixtures in Aydın conditions. This study 13 different mixtures and 5 pure materials were used grass types; creeping red fescue (*Festuca rubra var. rubra*), perennial grass (*Lolium perenne L.*), chewings red fescue (*Festuca rubra var. commutata*), Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*), tall fescue (*Festuca arundinacea*) was a material. The study was carried out at Adnan Menderes University Faculty of Agriculture Research and Experiment Area in Aydın/Turkey, during 2017-18 years. This research was conducted in randomized block design with four replication. During the experiment speed of establishment, ground cover speed, ground cover rate, cold tolerance, leaf color, regeneration power, leaf texture, tillering, weed investigation and infrequency degree were determined.

According to results of this study, perennial ryegrass showed the best performance in terms of speed of emergence, ground cover speed, ground cover rate, leaf color, and infrequency degree, while tall fescue showed the best performance in terms of regeneration power, weed investigation in pure sowings. When the mixtures are compared, the mixtures with perennial ryegrass showed a better performance than the others. As a results, pure perennial ryegrass or mixtures with perennial ryegrass may be used for turf establishment in Aydın conditions.

Keywords: Cold Season Grass Types, Mixture, Green Area, Adaptation

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sırasında çalışma konusunun belirlenmesinde ve çalışmanın hazırlanma sürecinin her aşamasında bilgilerini, tecrübelerini ve değerli zamanlarını esirgemeyerek bana her fırsatta yardımcı olan, bana her daim yol gösteren ve aile sıcaklığını hissettiren saygıdeğer Danışman Hocam Doç. Dr. Mustafa SÜRMEŒ'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Değerli jüri üyeleri Prof. Dr. Osman EREKUL'a ve Prof. Dr. Hakan GEREN'e teşekkür ederim

Bu teze BAP-ZRF-18025 proje ile maddi destek sağlayan Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne teşekkür ederim.

Bu çalışma süresince arazi koşullarında bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, istatistik analizlerde, tez yazım sürecinde yol gösteren Arş. Gör. Emre KARA'ya, arazi koşullarında birbirimize desteklerimizi esirgemediğimiz sayın meslektaşım Zir. Müh. İbrahim SİVRİ'ye, tohum temininde yardımcı olan Ankara As Tarım Ltd. Şti., Maro Tarım A.Ş. ve Sekoya Tohum Ziraat San. ve Tic.A.Ş.'ye, hayatım boyunca yanımda olan ve her konuda desteklerini gördüğüm aileme ve benim için ayrı yeri olan kardeşim Merve ERDOĞAN'a, maddi ve manevi her konuda desteklerini esirgemeyen her daim yanımda olan dedem Mehmet ERDOĞAN'a ve babaannem Hörü ERDOĞAN'a teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1 Materyal	11
3.2 Deneme Alanının İklim ve Toprak Özellikleri	14
3.3 Yöntem	15
3.3.1 Ekim ve bakım işlemleri	15
3.4 Araştırmada vejetasyon süresi içinde incelenen özellikler	23
3.5 İstatistiki Değerlendirme	24
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	27
4.1 Çıkış Hızı	27

4.2 Kaplama Hızı	28
4.3 Kışa Dayanıklılık	30
4.4 Kaplama Derecesi	30
4.5 Yaprak Dokusu	32
4.6 Yaprak Rengi	34
4.7 Yenilenme Gücü	36
4.8 Kardeşlenme Durumu	38
4.9 Yabancı Bitki Oranı	40
4.10 Seyrekleşme Derecesi	42
5. SONUÇ.....	44
KAYNAKÇA	47
ÖZGEÇMİŞ.....	52

SİMGELER DİZİNİ

Fa1: Kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*)

Fa2: Kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*)

Fr : Kırmızı yumak (*Festuca rubra*)

Lp : İngiliz çimi (*Lolium perenne*)

Pp : Çayır salkım otu (*Poa pratensis*)

VK : Varyasyon Katsayısı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Ekim işlemlerine ait görseller	16
Şekil 3.2 İlk sulama ve sonraki sulama işlemlerine ait bazı fotoğraflar.....	17
Şekil 3.3 İlk biçim ve biçimden sonraki genel görünümüne ait bazı fotoğraflar	18
Şekil 3.4 Deneme alanınınına ait genel görünüm (Nisan).....	19
Şekil 3.5 Serin iklim çimlerin ilk çıkış görüntüleri (Kasım).....	20
Şekil 3.6 Serin iklim çimlerin sonbahardaki görünümü (Aralık).....	21
Şekil 3.7 Serin iklim çimlerinin yaz dönemindeki görünümü (Mayıs).....	22
Şekil 3.8 Denemenin farklı zamanlara ait görüntüleri	25
Şekil 3.9 Yaprak dokusunun ölçümü	26
Şekil 3.10 Field Scout Green Index mobil uygulaması ile yaprak rengi ölçümü	26

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan çim türleri ve karışımları.....	12
Çizelge 3.2. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları	14
Çizelge 3.3. Araştırma yerinin iklim özellikleri.....	14
Çizelge 4.1 Çıkış hızına ait yalın ekim ve karışımların varyans analiz sonuçları..	27
Çizelge 4.2. Serin iklim çim türü ve karışımlarında ortalama çıkış hızları (gün) .	27
Çizelge 4.3. Kaplama hızına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.4. Serin iklim çim türü ve karışımlarında ortalama kaplama hızları (gün)	29
Çizelge 4.5. Kaplama derecesine ilişkin varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.6. Serin iklim çim türü ve karışımlarında ortalama Kaplama dereceleri	31
Çizelge 4.7. Yenilenme gücü ait varyans analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4.8. Serin iklim çim türü ve karışımlarında ortalama yenilenme gücü değerleri.....	33
Çizelge 4.9. Yabancı bitki oranına ilişkin varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.10. Serin iklim çim türü ve karışımlarında ortalama yabancı bitki oranı değeri	35
Çizelge 4.11. Seyrekleşme derecesine ilişkin varyans analiz sonuçları	36
Çizelge 4.12. Serin iklim çim türü ve karışımlarının mevsimlere göre ortalama seyrekleşme derecesine ilişkin ortalama değerleri	37
Çizelge 4.13. Kardeşlenme durumuna ilişkin varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.14. Serin iklim çim türü ve karışımlarında ortalama kardeşlenme durumu değerleri	39

Çizelge 4.15. Yaprak dokusuna ilişkin varyans analiz sonuçları	40
Çizelge 4.16. Serin iklim çim türü ve karışımlarında ortalama yaprak dokusu değeri	41
Çizelge 4.17. Yaprak rengine ilişkin varyans analiz sonuçları	42
Çizelge 4.18. Serin iklim çim türü ve karışımlarında ortalama yaprak rengi değeri	43

1. GİRİŞ

Ülkemizde hızlı nüfus artışı sonucu kentlerin hızla gelişmesi ve yoğun yapılaşma, kentsel yeşil alanların ve özellikle yüzey etkisi oluşturan çim alanların önemini bir kat daha arttırmıştır. Özellikle yapı teknolojisindeki gelişmeler sonucu yoğun ve yüksek yapılar arasındaki boşlukların çim yüzey olarak düzenlenmesi önem kazanmış, teknoloji ürünü betonun sert ve soğuk görünümünün zayıflatılması ve yapı çevresi ekolojisinin insan yaşamı yönünden iyileştirilmesi kaçınılmaz olmuştur (Gürbüz, 2010).

Çim bitkileri, bitkisel zemin örtüsü görevi gören çimenlerdir. Kökleri, yerüstü ve yeraltı organlarıyla toprağa bağlanır. Ürettikleri çim alanlar genellikle düzenli olarak taşınır. Çok yıllık bitkiler olup kalıcı bir toprak örtüsü sağlar. Düzgün bir şekilde yönetilen bir çim sahada uzun yıllar boyunca tatmin edici bir performans sergileyebilmektedir. Çim büyümesi kolaydır ve genellikle uygun olmayan bakım uygulamalarına bile dayanım gösterir (Emmons,1945).

Yeşil alanların önde gelen süs bitkisi malzemesi olmasının birçok nedeni vardır. Çimin renk özelliğiyle bu görünüşü sağlamaktadır. Çoğu süs bitkisi, eğer biçilirlerse ciddi şekilde yaralanır veya ölürlür. Fakat çimde ise , düzenli biçime tolere edebilmesine ve sağlıklı kalma becerisine sahiptir. Yapılan çalışmalarda, görünüşü iyi olan bir çim ve arazinin mülkiyet değerlerini yüzde 15 kadar artırdığını göstermiştir (Emmons,1945)

Çim bitkileri farklı amaçlar için kullanılır. Kök sisteminin bağlanma etkisiyle, rüzgar ve sudan kaynaklanan erozyonu önler. Toprak stabilizasyonunu sağlar. Yeşil alanlarının havayı iyileştirme özelliğiyle, sıcak havalarda soğutma etkisi yapar. Yol kenarları boyunca, çim sahaları araçlardan gelen toksik maddelerinin emisyonunu sağlar. Hava üzerine temizleyici bir etkiye sahip olmakla birlikte, tozu azaltma ve motor ömrünü uzatma görevi görürler (Turgeon,1991).

Çim bitkilerinin kısa tarihinde; eski medeniyetlerin bahçıvanları çimlerin estetik özelliklerini beğenmişlerdir. Çimler binlerce yıl önce Orta Doğu ve Asya'da bahçelere dahil edilip, 13. yüzyılın başlarında bowling ve kriket sahaları için Avrupa'da kullanılmıştır. Golf oyunu Britanya Adaları'nda 1400'lü yıllarda popüler olmuştur. Orta çağ boyunca birçok Avrupa köyü, kasaba halkı için bir buluşma yeri ve dinlenme alanı olarak hizmet veren çim alanları kurulmuştur. Böylece

zengin toprak sahiplerinin mülklerinde de yaygın hale gelmiştir. Çim ilk başta bir tırpan yardımıyla kesilmiş ve koyun gibi hayvanların otlatılmasıyla biçilmiştir. İlk biçme makinesi 1830 yılında İngiltere'de icat edilmiştir. Modern çim biçme endüstrisinin doğuşu, 2. Dünya savaşından sonra Birleşik Devletler'de meydana gelmiştir. Ekonominin ve nüfusun hızlı büyümesi, çim alan endüstrisinde devrimci bir etkiye sahip olmuş ve konut patlamasına neden olmuştur. Milyonlarca ev inşa edilmiş, çimler ekilmiştir. Ekonomi genişlemeye devam etmiş, çalışma saatleri kısalmış ve insanlar daha fazla para ve boş zaman geçirdiklerinden, golf gibi rekreasyon faaliyetleri giderek daha popüler hale gelmiştir. Böylece milyonlarca tüketici, rekreasyon için kaliteli çimler satın almak istemiştir. Bu talepler 1950'lerde birçok yeni çim ürününün gelişimini teşvik etmiştir. Geliştirilmiş çim çeşitleri, çim gübreleri, çim sahalarının bakımı için özel ekipmanlar ve çim alanların hastalıklar ve zararlılardan kontrol edilmesi için kimyasallar, pazara sunulmuştur. Bugün ise çim saha endüstrisi, başlıca tarım endüstrilerinden biri haline gelmeye başlamıştır (Emmons,1945).

Günümüzde de çimler rahatlatma ve eğlence alanları oluşturma olanağı sağlar. Serin ve yumuşak olan bir çim, çocukların güzel vakit geçirmesini, piknik yapma gibi faaliyetlerle aileleri biraraya toplar. Futbol, basketbol, golf, tenis vb. oynanan birçok sporlarda çim bitkilerinden yararlanır. Bu tür alanlarda çimler karışım halinde ekilirler. Karışımında bulunan türler; İngiliz çimi (*Lolium perenne*) en çok kullanılan türlerden biridir. İnce yapraklı ve kısa boylu çeşitler basılmaya ve çiğnenmeye karşı çok dayanıklıdır. Park ve bahçeler, spor alanları, karayolları ve değişik amaçlı çim alanları yapımında çok kullanılır. Çayır salkım otu (*Poa pratensis*) çok sık ve ince yapılı bir yeşil alan oluşturur. Serin ve nemli yerlerde iyi gelişme gösterir.*Lolium* ve *Festuca* türleriyle karışımında yer alır. Kırmızı yumak (*Festuca rubra*) İnce yapraklı, kısa boylu ve çim kalitesi yüksek bir bitki olan kırmızı yumak gölgeye dayanıklılığı ile tanınır. Bu türde çim alanlarının yapımında çok yaygın kullanılır. Kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) diğer çim türlerine göre uzun boylu, kaba yapılı, kalın ve sert yapraklıdır. Sık yapıda çim örtüsü oluşturur. Sıcağa ve kurağa diğer çim türlerinden daha iyi dayanır. Basılmaya dayanımının yüksek olması nedeni ile spor alanları, park ve bahçelerde kullanımı giderek artmaktadır (Açıkgöz, 1993).

Yaşamın en önemli unsurlarından birini oluşturan yeşil alanlar medeniyetin de en önemli göstergelerinden biridir. Denemenin yürütüleceği Aydın ili sahip olduğu üniversitesi, konumu ve potansiyeli ile çim alan tesislerine fazlasıyla ihtiyaç

duymaktadır. Küresel iklim değişikliğinin daha fazla hissedildiği günümüzdeki yüksek sıcaklıklar, kuraklığın artması ve yağışların azalması sebepleri ile ihtiyaç duyulan çim alan tesislerinin sürdürülebilir ve ekonomik olması gerekmektedir. Bu bakımdan řu ana kadar yapılan çalışmaların yetersiz ve eksik olduğu görölmektedir. Rahat ve medeni yaşamın sembolü haline gelmiş olan yeşil alanların insan sağlığı üzerine olumlu etkileri bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, Aydın ili ve çevresi ekolojik koşullarda 12 aylık periyotta estetik, kaliteli, dayanıklı ve homojen görünümlü oluşturan en uygun çim türlerinin ve karışımlarının belirlenmesidir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Beşkonaklı (1989), yaptığı çalışmada kuraklığa dayanımlarını ölçmüş ve yaz aylarında hiç su verilmeyen parsellerdeki yeşillik durumunu incelemişlerdir. Buna göre, *Agrostis tenuis* ve *Cynosurus cristatus* parsellerinde yabancı ot fazlalığından gözlem yapılamamış, gözlem yapılan parsellerde ise *Poa pratensis* kuraklıktan tamamen sararmış, *Festuca ovina*, *Lolium perenne* ve *Festuca rubra* yeşilliklerini biraz korumuştur. Bununla beraber soğuğa dayanıklılık ve kışın yeşil rengini koruyabilme ölçümlerinde en iyi durumda *Festuca rubra* ve *Festuca ovina* saptanmış, *Lolium perenne*’de az sararma, *Poa pratensis*’de ise homojen sararma görüldüğünü; *Festuca ovina*’nın çim alanlarda sık, *Lolium perenne* türünde hızlı bir gelişme gösterdiğini, kaplamasının iyi sonuç verdiğini vurgulamıştır.

Funk vd. (1990), *Poa pratensis* ve *Lolium perenne* ile çim toprakları ve bozuk torflar üzerinde üretim denemeleri yapmışlardır. Bu araştırmalar sonucunda *Lolium perenne* türünün tohum direncinin yüksek olduğunu, açık alanlara iyi adaptasyon gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca *Lolium perenne*’nin, *Poa pratensis* ve *Festuca rubra* ile birlikte karışım olarak uygulanabileceğini belirtmiştir.

Altın (1992)’a göre çim alan tesisinde karışıma girecek olan türlerin seçiminde bitkilerin rekabet güçlerinin bilinmesi zorunludur. Bitki rekabet gücü, birlikte yetişen türlerin birbirlerine karşı gösterdikleri reaksiyondur. Bu konu, karışımın sürekliliği açısından çok önemlidir. Rekabet güçleri fazla ve zayıf olan türlerle oluşturulan karışımlarda, rekabet edemeyenler diğerleri tarafından zamanla boğulmakta ve alandan uzaklaştırılmaktadır. Örneğin, *Festuca arundinacea*, *Festuca ovina* ve *Lolium perenne*’nin rekabet indeksi *Festuca rubra*’dan daha yüksektir.

Avcıoğlu ve Gül (1997)’a göre, çim bitkilerinde birim alanda bulunan sürgün sayısının (sıklık değeri) fazlalığı, istenilmeyen yabancı bitkileri engelleme, alanı tamamen örtme ve yeşil bir bitki örtüsü oluşturma açısından önemli olduğunu tespit etmiştir. Sonuçlar, stolonlu ve rizomlu çim türlerinin daha sık örtü oluşturduğunu ve 1 dm²’de 200’den fazla sürgün ürettiğini göstermiştir. Ayrıca stolonlu ve rizomlu çim türlerinin kuraklığa dayanıklılıkları, yumak formu çim türlerinden daha fazla olduğunu belirtmiştir. Çim alanlarda ekim veya dikim yapılacak toprağın çok kumlu veya killi olmaması, yeterince organik madde ve bol besin maddesi içermesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Oral ve Açıkgöz (1999), Bursa koşullarında yaptıkları çalışmada, çok yıllık çimin yüksek oranda bulunduğu karışımlarda kaplama hızının en yüksek düzeyde olduğunu ve bunu kamışsı yumak ile kırmızı yumak türlerinin izlediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca kaplama hızı bakımından en düşük değeri tavusotu türlerinin yoğun olarak katıldığı karışımlarda belirlerken, renk değeri açısından da çok yıllık çimin yüksek oranda katıldığı karışımlarda 8.0 ile yüksek değeri elde etmişlerdir.

Zorer ve Andıç (2003), 2001-2002 yıllarında Van koşullarında yürüttüğü çalışmada; içerisinde çok yıllık çim (*Lolium perenne*), kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*), rizumlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *rubra*), rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *commutata*) ve çayır salkımotu (*Poa pratensis*) bulunan karışımlarda kaplama hızı, kaplama derecesi, renk ve çim kalitesi gibi değerlendirmelerde olumlu sonuçlar alındığını, stolonlu tavusotu (*Agrostis stolonifera*) ve narin tavusotu (*Agrostis tenuis*) karışımlarından ise olumlu sonuçlar alınamadığını bildirmişlerdir.

Karakurt (2004), Ankara/Haymana koşullarında, yabancı kökenli 15 çim türü varyetesi oluşturmuş, köklenme yoğunluğu, çıkış gücü, kısa dayanıklılık, kurağa dayanıklılık, yaprak eni, yaprak rengi ve dip kaplama gibi fenolojik özellikler ile fide yaş ve kuru ağırlığı, fide boyu, fide sap kalınlığı, dm'deki kardeş sayısı, yeniden büyüme kabiliyeti, biçim olgunluğu gün sayısı ve 1000 tane ağırlığı gibi morfolojik özellikleri incelemiştir. Kullanılan materyal Ankara/Haymana şartlarında olumlu performans gösterdiğini, sulu koşullarda yeşil alan tesisi için uygun olduklarını bildirmiştir.

Arslan ve Çakmakçı (2004), farklı çim tür ve çeşitlerinin Antalya ili sahil koşullarında adaptasyon yeteneklerinin ve performanslarının belirlenmesine yönelik araştırmada, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Festuca rubra* subsp. *commutata* ve bu türlere ait çeşitleri; yazdan ve kıştan çıkış durumları, kaplama yüzdesi, renk özellikleri ve çığnenmeye karşı tepkimelerini incelemiştir. Yeşil alan oluşturmada *Lolium perenne* türünün "Belrawo" ve "Ovation" çeşitleri, *Festuca rubra* subsp. *rubra* türünün "Franklin" ve *Festuca arundinacea* türünün "Villageoare" gibi kış koşullarında iyi performans gösteren çeşitleri ile de kış döneminde üstten tohumlama yapılabileceğini belirtmişlerdir.

Volterrani and Magni (2004), Akdeniz İklim kuşağında, yazın yaşanan kuraklık-yüksek sıcaklık ile kışın düşük sıcaklıklarda çim yetiştirmenin zorluklarını dile getirmişler, başarılı çalışmaların yapılması için bitki tür ve çeşit seçiminin çok önemli olduğunu vurgulamışlardır. İtalya'daki spor alanlarında serin iklim çimlerinden *Lolium perenne*. ve *Poa pratensis*'in yaygın olarak kullanıldığını, fakat bu bitkilerin su gereksinimlerinin fazla olduğunu belirterek *Festuca arundinacea*'nın bölge için çok daha ümitvar bitki olduğunu belirtmişlerdir.

Grossi vd. (2004), İtalya-Pisa' da yaptığı çalışmada; *Festuca arundinacea*'nin biçim yüksekliği (10-15-20-25 mm) ve futbol oynama özellikleri üzerine, *Festuca arundinacea*'nin çim tipi çeşitlerinin düşük biçme yüksekliği için uygun olduğunu bildirmişlerdir. Düşük biçim yüksekliği ile yaprak dokusunda incelleme gözlemlemiş ve yüksek genel görünüm puanları elde etmişlerdir. Araştırmacılara göre, son yıllarda ıslah edilen çeşitleri ile ortaya koyduğu avantajlarıyla, özellikle futbol ve golf gibi spor alanlarında *Festuca arundinacea*'nin daha yaygın kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Zorer vd. (2004) Van koşullarında 2001-2002 yıllarında yapılan bu araştırmada 6 farklı gübre uygulama zamanının, kaplama hızı, büyüme, renk, çim kalitesi ve kardeş sayıları üzerine etkileri incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, gübrenin büyüme mevsimi boyunca bölünerek verilmesi çim alanların büyüme, renk ve çim kalitesinin sürekliliği açısından daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. Azot gübrelemesinin aylık ve ilkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerine bölünerek verilmesinin sonuçları olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Azotlu gübreleme yapılmadığında, çim alanların büyüme ve kalitesinde zamanla önemli düşüşler olacağını saptamışlardır.

Russi vd. (2004) İtalya koşullarında dört çim türünün kalitesi ve dayanıklılığı adlı çalışmada; 110 adet çim çeşidini kullanmışlar ve kullanılan türler; (*Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea* ve *F. rubra*) olmuştur. Denemeyi tesadüf blokları deneme deseni ve üç tekerrürlü olarak yürütmüşlerdir. İtalya lokasyonunda Lodi (Po Vadisi, karasal iklim), Perugia (Merkezi İtalya, Akdeniz bölgesi iklimi) ve Foggia (Güney İtalya, Akdeniz iklimi) da üç yıl boyunca yürütmüşlerdir. Türler içindeki karşılaştırmaları incelediklerinde, *F. rubra* yaz aylarında en düşük çim kalite puanını, diğer türler kış aylarında en düşük kalite puanına, yaz ve sonbaharda ise en yüksek kalite puanına sahip olduğu görülmüştür.

Kesemen (2008) Kırmızı yumak (*Festuca rubra*)'ın değişik azotlu gübreleme koşullarında bitkisel özelliklerinin değerlendirdiği çalışmasında; vejetasyon döneminde 0, 2, 4, 6, 8 gr/m² azot dozu uygulanmış, gübre dozu arttıkça yabancı bitki oranı azalmış, yaprak rengi koyulaşmış ve iyi bir gelişme göstermiştir. Çalışma sonucunda metrekareye uygulanacak azot dozunun 6-8 gr olması gerektiğini bildirmiştir.

Darvishi (2009) Ankara koşullarında, yürüttüğü çalışmada tek yıllık çim çeşitlerinin morfolojik özellikleri ve yem verimleri bakımından birbirinden çok fazla farklılıklar göstermedikleri, ancak Jeanne çeşidinin toplam yem verimlerinde diğer çeşitlerden daha iyi olduğu sonucuna varmıştır.

Kuşvuran (2009) Çukurova koşullarına uygun çim tür ve karışımlarının belirlenmesi ve performanslarının saptanması amacıyla yürüttüğü çalışmada; serin mevsim çim bitkisi türlerinden kamışsı yumak ve tavusotu türleri kalite, renk ve bitki ile kaplı alan değeri bakımından, bu iki türü izleyen çok yıllık çim ise kamışsı yumakla birlikte bitki örtüsü yüksekliği, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi bakımından, rizomlu kırmızı yumak ile birlikte de çimlenme süresi ve kaplama hızı bakımından diğer türlere üstünlük sağladığını belirtmiştir.

Öztarhan (2010) Ege Bölgesi'nin Akdeniz iklim koşullarında, serin iklim çimlerinden oluşturulacak yeşil alanlar için, koşullara dayanıklılık, olumlu genel görünüm, güçlü yenilenme gücü, vb. üstünlükleri nedeniyle yalın *Festuca arundinacea* ekimlerinin tercih edilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Salman ve Avcioğlu (2010) yürüttükleri çalışmada, farklı kompoze gübre dozlarının (0-25-50-75 kg/da/yıl) *Lolium perenne* ve *Festuca arundinacea*'nın yalın ve karışık ekimlerinde, yeşil alan performanslarına etkisi incelemişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre, bölgenin milli-tınlı süzek topraklarında yoğun gübrelemeye gereksinim duyulduğu ve 50 kg/da/yıl kompoze gübre dozunun, yalın veya yoğun *Festuca arundinacea* içeren karışımlarda en iyi sonucu verdiğini saptamışlardır.

Cereti vd. (2010) İtalya'da yapılan 3 yıl süren bir çalışmada; dört serin mevsim çim türünün 110 çeşidi materyal olarak kullanmışlardır. Kullanılan türler; rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *rubra*), çok yıllık çim (*Lolium perenne*), rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *commutata*), çayır salkım otu (*Poa*

pratensis), kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*) 'dır. Aşınma yoğunluğunu ölçmek için 564 kg ağırlığında ve 3 MPa basınç uygulamışlardır. Araştırmaya göre çim türlerinin farklı bir aşınmaya sahip olduklarını vurgulamışlardır. Sonuçlara göre; Kamışsı yumağın (*Festuca arundinacea*) yüksek toleranslı, Çayır salkım otu (*Poa pratensis*), çekim yoğunluğu ve iyi iyileşme potansiyeli nedeniyle ortalama aşınma toleransı, kırmızı yumak (*Festuca rubra*, *Festuca rubra commutata*) zayıf derecede aşınma toleransı göstermişlerdir.

Demiroğlu vd. (2010) Ege Bölgesi sahil koşullarında *Lolium perenne* türüne ait 6 farklı çeşit (Ballet, Greenway, Numan, Greenfair, Belida ve Leon)'in yeşil alanlara uygunluklarının saptanması amacıyla yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda ele alınan çeşitler arasında özellikle Ballet ve Greenway çeşitlerinin çok başarılı olduğu ve Ege Bölgesi sahil kuşağı koşullarına iyi adapte olduklarını saptamışlardır.

İnce (2010) İstanbul ili koşullarında yeşil saha tesisinde kullanılabilir, çim türlerinin fenolojik ve morfolojik karakterleri farklı sulama uygulamalarına yönelik tepkileri ölçmek için yürütülen çalışmada çimlenme süresi, kardeşlenme oranı, doku özelliği, yaprak eni, renk etkisi ve kök uzunluğunu ele almıştır. Araştırmada kullanılan çim materyallerinin dikkate alınan özellikler açısından, farklı sulama uygulamalarına tepkileri farklı olmuştur. Kök uzunluğu ile sulama sıklığı arasında negatif ilişki, sık doku özelliği ve renk etkisi ile sulama sıklığı arasında pozitif ilişki olduğunu dile getirmiştir.

Avcıoğlu ve Geren (2012) 2009-2011 yılları arasında, Bornova koşullarında kullanılan 8 değişik cinse (*Buchloe* sp., *Cynodon* sp., *Distichlis* sp., *Panicum* sp., *Paspalum* sp., *Pennisetum* sp., *Stenotaphrum* sp., *Zoysia* sp.) dahil toplam 14 farklı sıcak iklim (C4) çim buğdaygilini (çim) alan tesisinde kullanılabilir buğdaygil seçiminde, son kullanıcıların kişisel zevk ve tercihleri de göz önüne alınarak, ince-orta dokulu çim tesisinde; yüksek kaplama oranı, yabancı bitkiyle yüksek rekabet gücü ve görsel çim kalitesi için *C. dactylon*, *C. dactylon* x *C. transvaalensis* melezi veya *Paspalum vaginatum*, kaba dokulu çim tesisinde *Pennisetum clandestinum* veya *S. secundatum* cinslerinden birinin tercih edilebileceği sonucuna ulaşılmışlardır. *D. spicata* ve *Z. Japonica* türlerinin yöre koşullarına adapte olamadığı, düşük büyüme hızı ve kaplama oranıyla düşük yabancı bitki rekabet gücü bulunan *B. dactyloides*'in özel durumlarda (biçim sayısı

azlığı, vb), iki farklı yaprak rengine sahip olan *S. variegatum*'un ise süs bitkisi olarak tercih edilebileceği belirlenmiştir.

Aydınşakir vd. (2014) Antalya koşullarında farklı sulama suyu düzeylerinin Seaspray ve TifBlair sıcak iklim çim bitkisi olan iki çim çeşidinin su tüketim ve görsel kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütmüş oldukları çalışmada A sınıfı buharlaşma kabından olan buharlaşmanın %50, %75 ve %100'ü düzeylerinde sulanan sırasıyla I₁, I₂ ve I₃ olmak üzere 3 sulama konusu denenmiştir. En iyi görsel kalite %100 sulama dozundan elde edilirken diğer iki sulama konusunda ise yaz ayları için iyi bir görünüm sağlamadığını vurgulamışlardır.

Eraşık, (2014) 2012-2013 yıllarında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümü deneme alanında yürüttükleri çalışmada çıkış hızı ve kaplama hızı açısından *Lolium perenne* çeşidi en iyi sonucu vermiş, bu özellik kışa dayanıklılık açısından da gözlenmiştir. Fakat yaz aylarındaki sıcağa ve kurağa dayanıklılığı açısından ise *Festuca arundinacea* türüne ait çeşitlerin çok daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Güneş ve Çakıcı (2015) "Bazı sıcak iklim çim bitkilerinde farklı tuz konstrasyonlarının verim ve kalite üzerine etkisi" adlı saksı çalışmasında tuzdan en çok etkilenenden en aza doğru sıralandığında Uganda çimi, (*Cynodon dactylon* x *Cynodon tranvaalensis*), yengeç otu (*Stenotaphrum secundatum*) ve zenci darısı (*Pennisetum clandestinum*) olduğunu bildirmişlerdir.

Varoğlu vd. (2015) 2007-2008 yılları arasında, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova deneme tarlalarında, yaygın olarak kullanılan 3 değişik cinse (*Lolium sp.*, *Poa sp.*, *Festuca sp.*) dahil toplam 12 farklı serin iklim (C3) çim buğdaygiline çim performanslarını ortaya koymak amacıyla yürüttükleri çalışmada kamışsı yumak (*Festuca arundinaceae*) pek çok özellik bakımından en iyi sonucu vermiştir. Kamışsı yumak (*Festuca arundinaceae*) türüne ait çeşitlerinin en başarılı olduğu, onu İngiliz çimine ait (*Lolium perenne*) çeşitlerinin takip ettiği, çayır salkımotu (*Poa pratensis*) ile kırmızı yumak (*Festuca rubra*) çeşitlerinin ise araştırma yeri koşullarında en olumsuz sonuçları sergilediğini de açıkça gözlemlenmiştir.

Daniel vd. (2015) düşük bakım gerektiren çim sahaları ve karışımlarının performansına yönelik çalışmada; 2009 yılında Minnesota Landscape Arboretum Üniversitesi'nde (Chaska, MN) yürütmüşlerdir. Sekiz çim karışımı ve yerel türleri içinde barındıran *Festuca* türleri ve *Poa pratensis* materyal olarak kullanılmıştır. Deneme 2009, 2010 ve 2011 yıllarında tesis ve genel kalite ve çim örtüsü için değerlendirilmiştir. Yerel çim karışımlarında, daha fazla yabancı ot görülmüş ancak zamanla yüksek kaliteli derecelendirmelerle sonuçlanmıştır. *Festuca* türünün az gübreleme ve kuraklığa karşı tolerantlığı olduğu saptanmıştır. Çayır salkım otu (*Poa pratensis*) yabancı otlarla daha az rekabetçi ve düşük kalite değerine sahip olmuştur. Nomow koşullarında, yerli çim karışımları ve kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*), en yüksek genel kalite değerine sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Balekoğlu (2015) 2013-2014 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün deneme tarlalarında yürüttükleri çalışmaya göre bölgenin ekolojik koşullarına göre *Festuca arundinacea* üstün puanlar almıştır. Bornova bölgesi koşullarında, Akdeniz iklim kuşağındaki çim alanlarda kamışsı yumak çeşitlerinin başarılı bir şekilde kullanılabilmesi kanaatine varmış ve Millenium, Regiment-2, Rebel Pro ve Tahoe çeşitlerinin önerilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Gül (2015), Diyarbakır koşullarında yetiştirilen çayır salkım otu (*Poa pratensis*)'nin istenilen düzeyde bir çim olması itibariyle ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış yeşil renkte çim örtüsü oluşturan ve karışım içerisinde yer alması gereken bir tür olduğunu bildirmiştir.

Güldal (2016) Van yöresinde yaptığı denemede, en yüksek bitki boyu ve en iyi renk değeri 2. karışımında (% 20 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 40 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra*) en kaba doku yapısı ve en iyi kaplama derecesi 3. karışımında (% 40 *Lolium perenne* + % 30 *Festuca arundinacea* + % 30 *Poa pratensis*), en iyi çim kalitesi ve en yüksek yeşil ot verimini ise 1. karışımında (40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra*) elde etmiştir. Ayrıca Van ekolojik koşullarına uygun yeşil alan tesisinde, % 40 *Lolium perenne* +% 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Poa pratensis* +% 20 *Festuca rubra* var. *rubra* karışımının kullanılabilmesini önermiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma; 2017-2018 yılları arasında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama çiftliği arazisinde gerçekleştirilmiştir.



Denemenin yapıldığı alanın genel görünümü

3.1. Materyal

Denemede 13 karışım ve 5 saf tür materyal olarak kullanılmıştır. Kullanılan karışım ve türler çizelge 3.1’de belirtilmiştir. Bulgular ve tartışma bölümünde karışım ve tek türler kısaltma şeklinde verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan çim türleri ve karışımları

	Oran(%)	Tür	Çeşit
Karışım 1	35%	<i>Festuca arundinacea</i>	FIRACES
	35%	<i>Festuca arundinacea</i>	FESNOVA
	20%	<i>Lolium perenne</i>	RINGLES
	10%	<i>Poa pratensis</i>	RUGBY 2
Karışım 2	40%	<i>Festuca arundinacea</i>	GOLDEN GATE
	30%	<i>Festuca arundinacea</i>	FIRACES
	20%	<i>Lolium perenne</i>	RİNGLES
	10%	<i>Poa pratensis</i>	PRAFİN
Karışım 3	20%	<i>Lolium perenne</i>	ESQUIRE
	10%	<i>Festuca rubra rubra</i>	MAXİMA
	20%	<i>Festuca arundinacea</i>	GREENFRONT
	25%	<i>Lolium perenne</i>	TOPGUN
	20%	<i>Festuca arundinacea</i>	BEAGLE
	5%	<i>Poa pratensis</i>	GERONİMO
Karışım 4	10%	<i>Lolium perenne</i>	TURFGOLD
	10%	<i>Festuca rubra rubra</i>	RELEVANT
	30%	<i>Festuca arundinacea</i>	TOMAHAWK
	10%	<i>Lolium perenne</i>	TEMPRANO
	10%	<i>Festuca rubra comt.</i>	LİVİSTA
	30%	<i>Festuca arundinacea</i>	MEANDRE
Karışım 5	25%	<i>Lolium perenne</i>	TURFGOLD
	10%	<i>Festuca rubra rubra</i>	RELEVANT
	55%	<i>Festuca arundinacea</i>	TOMAHAWK
	10%	<i>Festuca rubra comt.</i>	LİVİSTA
Karışım 6	25%	<i>Lolium perenne</i>	JUBİLEE
	20%	<i>Festuca rubra rubra</i>	RELEVANT
	25%	<i>Lolium perenne</i>	TEMPRANO
	20%	<i>Festuca rubra rubra</i>	RELEVANT
	5%	<i>Festuca rubra comt.</i>	LİVİSTA
	5%	<i>Poa pratensis</i>	EVORA
Karışım 7	35%	<i>Festuca arundinacea</i>	STARLETT
	35%	<i>Festuca arundinacea</i>	ESSENTİAL
	20%	<i>Lolium perenne</i>	ESQUIRE
	10%	<i>Poa pratensis</i>	GEİSHA

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan çim türleri ve karışımları (Devamı)

Karışım 8	20%	<i>Lolium perenne</i>	ESQUİRE
	20%	<i>Festuca rubra rubra</i>	HEİDRUN
	15%	<i>Festuca arundinacea</i>	ESSENTİAL
	20%	<i>Lolium perenne</i>	TEMPRANO
	20%	<i>Festuca arundinacea</i>	GALATEA
Karışım 9	5%	<i>Poa pratensis</i>	GEİSHA
	30%	<i>Festuca arundinacea</i>	UMBRELLA
	20%	<i>Festuca rubra rubra</i>	KOLOSSOS
	30%	<i>Lolium perenne</i>	ESQUİRE
	20%	<i>Festuca rubra comt.</i>	CALLOPE
Karışım 10	70%	<i>Festuca arundinacea</i>	TOMAHAWK
	30%	<i>Lolium perenne</i>	TURFGOLD
Karışım 11	40%	<i>Festuca arundinacea</i>	GOLDEN GATE
	30%	<i>Festuca arundinacea</i>	FİRACES
	20%	<i>Lolium perenne</i>	SUN
	10%	<i>Poa pratensis</i>	GEİSHA
Karışım 12	20%	<i>Lolium perenne</i>	SUN
	15%	<i>Festuca rubra</i>	RUFİ
	15%	<i>Festuca rubra</i>	GARNET
	15%	<i>Festuca rubra comt.</i>	ZODUAC
	20%	<i>Poa pratensis</i>	RUGBY 2
	15%	<i>Agrostis stolonifera</i>	T1
Karışım 13	40%	<i>Festuca arundinacea</i>	FİRACES
	40%	<i>Festuca arundinacea</i>	MİERİDA
	10%	<i>Poa pratensis</i>	BLUECHIP
	10%	<i>Lolium perenne</i>	RİNGLES
Fr	100%	<i>Festuca rubra</i>	MAXİMA
Pp	100%	<i>Poa pratensis</i>	GEİSHA
Fa1	100%	<i>Festuca arundinacea</i>	FİRACES
Lp	100%	<i>Lolium perenne</i>	RİNGLES
Fa2	100%	<i>Festuca arundinacea</i>	TERRANO

3.2 Deneme Alanının İklim ve Toprak Özellikleri

Deneme arazisinin toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2’de belirtilmiştir. Toprak analiz sonuçlarına göre, kum oranı yüksek çıkan toprak tınlı bünyeye sahip olmakla birlikte, pH bakımından 8,10 ile alkali özellik göstermiştir. Organik madde açısından da düşük olduğu gözlenen toprakta makro besin elementlerinden olan fosforun ve potasyumun yüksek, magnezyum düzeyinin çok yüksek olduğu, kalsiyum mineralinin yeterli seviyede olduğu görülmektedir. Mikro besin elementleri bakımından incelendiğinde Na, Fe, mikro besin elementlerinin yüksek değerde olduğu, bununla birlikte Zn, Mn, Cu’nun yeterli olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.2 Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları

	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam Tuz (%)		pH	Kireç (%)	Org. Madde (%)
					Tınlı	Tuzsuz			
	47,19	34,56	18,25	Tınlı	0,0189		8,1	3,82	1,1
							Alkali	Kireçli	Düşük
P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)	
35	320	3218	413	240	10,62	3,71	5,24	21,8	
Çok									
Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yeterli	Yeterli	Yeterli	

Çizelge 3.3 Araştırma yerinin iklim özellikleri

Aylar	Yağış Miktarı (mm)		Sıcaklık ortalaması (°C)	
	2017-2018	Uzun Yıllar	2017-2018	Uzun Yıllar
Ekim	32,4	47	17,1	18,3
Kasım	70	74	11	13,6
Aralık	60,6	140	10,1	9,5
Ocak	84,8	125	7,7	7,9
Şubat	71,4	97	11,2	9,1
Mart	39,6	71	13,8	11,4
Nisan	5,2	46	18,3	15,4
Mayıs	34,8	31	22,4	20,4
Haziran	-	15	18,5	24,6
Temmuz	-	4	34,2	27,7
Ağustos	8	3	28,6	26,9
Toplam/Ortalama	406,8	653	17,536	16,8

*Yetiştirme sezonuna ait yağış ve sıcaklık ortalamaları ve uzun yıllara ait yağış ve sıcaklık ortalamaları "<https://tr.climate-data.org/location/21651/>"dan temin edilmiştir. (Anonim, 2018a)

Araştırma yerine ait Ekim 2017-Ağustos 2018 ayları toplam yağış miktarı 406 mm aynı dönemde uzun yıllar ortalaması yağış toplamı ise 653 mm olarak gerçekleşmiştir. Yağış verileri incelendiğinde deneme yılında uzun yıllar toplamından 247 mm daha az yağış düştüğü görülmektedir. Ayrıca genel olarak aylık yağış toplamları uzun yıllar ortalamasına nazaran daha düşük olarak gerçekleşmiştir. Özellikle Aralık, Ocak, Mart, Nisan aylarında bu durum çok belirgindir. Haziran-Temmuz aylarında hiç yağış olmadığı görülmektedir. Yağış miktarlarındaki azalmanın aksine sıcaklık ortalamalarına bakıldığında aylık bazda uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. 2017-2018 sıcaklık ortalama değerine bakıldığında Temmuz ayında (34,2) uzun yıllar ortalamasına (27,7) göre 6.5 daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu ayda sıcaklık değerinin çok fazla oluşu sebebiyle çimler daha fazla su istemiştir. Sulama işlemi sabah ve akşam saatlerinde yapılmıştır.

3.3 Yöntem

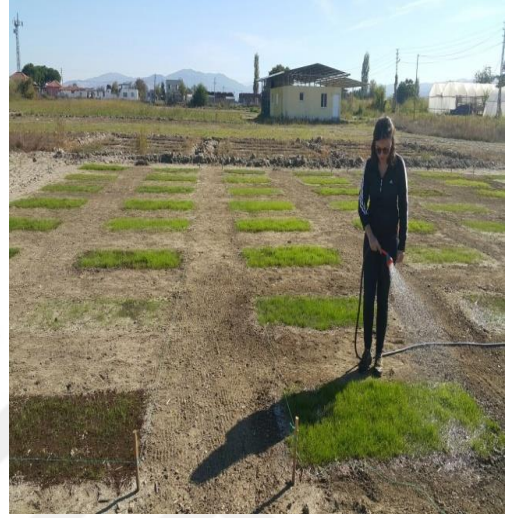
3.3.1 Ekim ve Bakım İşlemleri

Deneme alanı, 8 blok ve her blok aralarında 50 cm boşluk bırakılmış, parsel boyutları $2\text{m} \times 1\text{m} = 2\text{ m}^2$, parsel sayısı $16 \times 4 = 64$ parsel, toplam deneme alanı $15 \times 31 = 465\text{ m}^2$ 'dir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak gerçekleşmiştir. Çalışmada 13 farklı karışım ve 5 yalın tür kullanılmıştır. Ekim, 11 Ekim 2017 tarihinde yapılmıştır. Ekim işleminden önce tüm parsellere m^2 'ye 5 gr düşecek biçimde (15-15-15) kompoze gübresi atılmıştır. Toprak tırmıklama işleminden sonra silindirle sıkıştırılmıştır. Çerçeve yerleştirilerek metrekaresine 45 g tohum olacak şekilde ekim yapılmıştır. Kapak malzemesi olarak torf kullanılmış, parsellerin üzerinden silindir ile geçilmiştir. Ekim tamamlandıktan sonra ilk sulamalar elle düzenli olarak yapılmıştır. Sonraki sulamalar yağmurlama sulama sistemiyle yapılmıştır. Ekimden sonra karınca zararına karşı insektisit kullanılmıştır. Zarar gören parsellere hemen üstten tohumlama yapılmıştır. Bakım işlemlerine gelindiğinde ilk biçim ekimden bir ay sonra Bosch çim biçme makinesiyle gerçekleştirilmiştir. Deneme içerisinde yer alan uygulamalar fizyolojik özelliklerine göre yaklaşık 8-10 cm boylandıklarında 4-6 cm yükseklikten biçim işlemi gerçekleştirilmiştir. Sonraki biçimler düzenli olarak

yapılmış, biçimden sonra gübreleme işlemi de yapılmıştır. Yabancı ot kontrolünde kimyasal ilaç 2,4 D AMIN etken madde kullanılmış ve elle kontrol sağlanmıştır.



Şekil 3.1 Ekim işlemlerine ait görseller



Şekil 3.2 İlk sulama ve sonraki sulama işlemlerine ait bazı fotoğraflar



Şekil 3.3 İlk biçim ve biçimden sonraki genel görünümüne ait bazı fotoğraflar



Şekil 3.4 Deneme alanına ait genel görünüm (Nisan)



Festuca arundinacea

Lolium perenne



Poa pratensis

Festuca rubra rubra

Şekil 3.5 Serin iklim çimlerin ilk çıkış görüntüleri (Kasım)



Festuca arundinacea



Lolium perenne



Poa pretensis



Festuca rubra rubra

Şekil 3.6 Serin iklim çimlerin sonbahardaki görünümü (Aralık)



Festuca arundinacea



Lolium perenne



Poa pratensis



Festuca rubra rubra

Şekil 3.7 Serin iklim çimlerinin yaz dönemindeki görünümü (Mayıs)

3.4 Araştırmada Vejetasyon Süresi İçinde İncelenen Özellikler

Çıkış Hızı (Gün): Ekim tarihi ile parselde %50 çıkışın tespit edildiği tarih arasındaki gün sayılmıştır (Anonim, 2001).

Kaplama Hızı (Gün): Ekim tarihi ile parselin %75'inin bitki ile kaplandığı tarih arasındaki gün sayılmıştır (Anonim, 2001).

Kısa Dayanıklılık (1-9): Gözlemler; Şubat ayı sonunda, ilkbahar büyüme başlangıcından önce yapılmıştır (Anonim, 2001).

1= Çok Kötü (Bitkilerin Tümü Ölü)

3= Kötü (Bitkilerin %50'si ölü)

5= Orta (Parselin Tümü Sararmış)

7= İyi (Parselin %50'den azı Sararmış)

9= Çok İyi (Parselde Herhangi Bir Sararma Yok)

Kaplama Derecesi (%): Canopeo mobil uygulaması ile kaplılık oranı yüzdesel olarak ölçülmüştür (Patrignani ve Ochsner, 2015).

Yaprak Dokusu (1-9): Yaprak dokusunun genişliği; çeşidi temsil edecek boyuttaki yapraklarda ve yaprağın en geniş yerinde cetvel ile ölçülüp tespit edilmiştir. 1= Çok Kaba (4 mm'den fazla), 3= Kaba (3-4 mm), 5= Orta (2-3 mm), 7= İnce (1-2 mm), 9= Çok ince (1 mm' den daha az) (Anonim, 2001).

Yaprak rengi : Field Scout Green Index mobil uygulaması ile ölçülmüştür (Pille vd.,2011).

Yenilenme Gücü (1-5): İlkbahar döneminde ve 2. biçimden önce türler kendi aralarında 1-5 skalasına göre değerlendirilmiştir. 1= Çok Hızlı Büyüme, 3= Orta Büyüme, 5= Çok Yavaş Büyüme (Anonim, 2001).

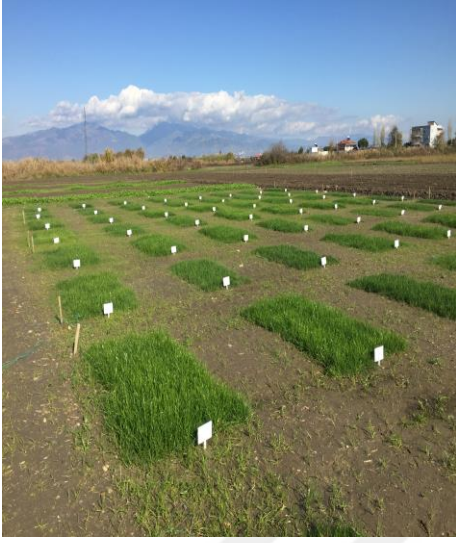
Kardeşlenme Durumu (1-5): İlkbaharda 2. biçimden hemen sonra kardeşlerin bitki dokusu içerisindeki sıklık durumu incelenip ve 1-5 skalasına göre değerlendirilmiştir. 1= Çok Seyrek, 3=Orta, 5= Çok Sık (Anonim, 2001).

Yabancı bitkiyle rekabet gücü (1-9 puan): Çim bitkisinin, yabancı bitki istilası karşısındaki konumu, rekabet skalasına (1: çok zayıf - 9: yüksek rekabetçi) göre gözle değerlendirilmiştir. İlkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinin başlangıcında, ilgili biçimlerden önce yapılmıştır ve ortalaması alınmıştır (Anonim, 2001).

Seyrekleşme Derecesi (1-9): Vejetasyon dönemi sonunda parselin çim örtüsünde seyrekleşme derecesi gözlemlenmiş, 1-9 skalasına göre değerlendirme yapılmıştır. 1= Çok Seyrek, 3= Seyrek, 5= Orta, 7= Sık, 9= Çok Sık (Anonim, 2001).

3.5. İstatistiki Değerlendirme

Denemeye ait veriler “Tesadüf Blokları Deneme Desenine” göre SAS bilgisayar programından yararlanılarak değerlendirilmiştir. Varyans analizleri sonucunda önemli farklılık ortaya çıktığında, ortalamaların karşılaştırılmasında duncan testinden yararlanılmıştır.



Kasım



Haziran



Temmuz

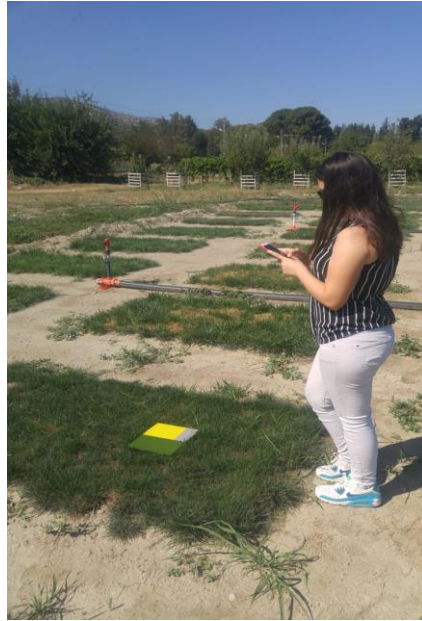


Ağustos

Şekil 3.8 Denemenin farklı zamanlara ait görüntüleri



Şekil 3.9 Yaprak dokusunun ölçümü



Şekil 3.10 Field Scout Green Index mobil uygulaması ile yaprak rengi ölçümü

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1.Çıkış Hızı

Çim türleri ve karışımlarının çıkış hızına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de ortalama değerler ise Çizelge 4.2 ’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Çıkış hızına ait yalın ekim ve karışımlarının varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	2.277	0.759	0.55
Uygulama	17	64.500	3.794	2.74**
HATA	51	70.722	1.386	
GENEL	71	137.500		

**p<0,01’e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre çıkış hızı bakımından uygulamalar arasında %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Serin iklim çim türü ve karışımlarının ortalama çıkış hızları (gün)

Uygulamalar	Çıkış Hızı (gün)
Karışım 1	8.00 c
Karışım 2	9.00 bc
Karışım 3	8.00 c
Karışım 4	8.00 c
Karışım 5	8.00 c
Karışım 6	8.00 c
Karışım 7	8.00 c
Karışım 8	9.00 bc
Karışım 9	8.00 c
Karışım 10	8.00 c
Karışım 11	8.00 c
Karışım 12	10.50 ab
Karışım 13	8.00 c
Fr	9.00 bc
Pp	11.00 a
Fa1	10.00 ab
Lp	8.00 c
Fa2	8.00 c
Ort.	8.58
VK	13.71

Ortalama değerlere bakıldığında yalın ekimler içerisinde en hızlı çıkışın 8 gün ile *Lolium perenne* ve Fa2'nin aldığı görülmüştür. Saf ekimler içerisinde en geç çıkış 11 gün ile *Poa pratensis* türünde olmuştur. Karışımlara bakıldığında çıkış ortalama 8-9 günde olduğu görülmektedir.

Açıkgöz (1994), Normal şartlarda çok yıllık çimin 5-10 günde, salkım otunun 30 günde, yumak türlerinin 10-15 günde çimlenebildiğini saptamıştır.

Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında küçük tohumlu olan çeşitlerin geç, büyük tohumlu çeşitlerin erken çimlendiği görülmektedir. Varoğlu vd.(2015) yaptıkları bir çalışmada farklı çim çeşitlerinde tohum boyutları küçüldükçe çıkış hızının azaldığını ve çeşitlerin daha uzun sürede çıkış sağladığını belirtmişlerdir.

Toprak yapısının kumlu ve killi olması çıkış hızını üzerine olumlu etkiye sahiptir. Avcıoğlu ve Gül (1997) yaptıkları çalışmada uyum göstermektedir.

4.2 Kaplama Hızı

Yalın çim türleri ve karışımların kaplama hızına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de ortalama değerler ise Çizelge 4.4 de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Kaplama hızına ilişkin analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	138.222	46.074	4.18
Uygulama	17	4195.444	246.790	2.93**
HATA	51	562.777	11.034	
GENEL	71	4896.444		

**p<0,01'e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre kaplama hızı bakımından uygulamalar arasında % 1 seviyesinde istatistik olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.4 Serin iklim çim türü ve karışımların da ortalama kaplama hızları (gün)

Uygulamalar	Kaplama hızı (gün)
Karışım 1	32.25 df
Karışım 2	37.50 bc
Karışım 3	45.00 a
Karışım 4	29.25 f
Karışım 5	23.00 g
Karışım 6	29.00 g
Karışım 7	30.25 f
Karışım 8	20.50 g
Karışım 9	20.50 g
Karışım 10	19.50 g
Karışım 11	36.00 bd
Karışım 12	45.00 a
Karışım 13	35.00 ce
Fr	37.50 bc
Pp	38.25 bc
Fa1	40.00 b
Lp	30.50 ef
Fa2.	32.00 df
Ort.	32.27
VK	10.29

Araştırmada varyans analiz sonuçlarına göre kaplama hızı bakımından uygulamalar % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Kaplama hızına ait verilere bakıldığında *Lolium perenne* 30 günde %75' ini kaplayarak en yüksek kaplama hızına sahiptir. Karışımlara gelindiğinde Karışım 10 (% 70 *Festuca arundinacea* + % 30 *Lolium perenne*) en yüksek kaplama hızına sahipken, Karışım 3 (% 20 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra rubra* + % 20 *Festuca arundinacea* + % 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca arundinacea* + % 5 *Poa pratensis*) en düşük kaplama hızına sahiptir.

Kaplama hızı açısından saptanan sonuçlar, özellikle *Lolium perenne*'nin iri tohumlarının ve daha dolgun endosperminin çim bitkilerinde hızlı çimlenme,

büyüme ve gelişme avantajı sağladığını benzer çalışmalar doğrulamaktadır (Oral ve Açıkgöz, 1998), (Özkan, 2013).

4.3 Kışa Dayanıklılık

Aydın lokasyonunda yeterli kış koşulları yaşanmadığından dolayı ve dormansi görülmemesinden ötürü ölçümler alınmamıştır.

4.4 Kaplama Derecesi

Çim türleri ve karışımların kaplama derecesine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5 ortalama değerler ise Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5 Kaplama derecesine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	60.502	20.167	1.16
Uygulama	17	7784.981	457.940	26.38**
HATA	51	885.418	17.361	
GENEL	71	8730.902		

**p<0,01'e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre kaplama derecesi bakımından uygulamalar arasında % 1 seviyesinde istatistik olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Serin iklim çim türü ve karışımların ortalama kaplama dereceleri

Uygulamalar	Kaplama hızı (%)
Karışım 1	78.45 gh
Karışım 2	84.77 df
Karışım 3	79.96 fg
Karışım 4	87.50 bd
Karışım 5	92.69 ab
Karışım 6	94.87 a
Karışım 7	91.37 ac
Karışım 8	91.54 ac
Karışım 9	93.11 ab
Karışım 10	91.47 ac
Karışım 11	86.26 ce
Karışım 12	80.80 eg
Karışım 13	78.89 fh
Fr	53.38 j
Pp	87.82 bd
Fa1	66.79 ı
Lp	90.82 ac
Fa2	73.49 h
Ort.	83.55
VK	4.98

Kaplama derecesine ait ortalama değerlere bakıldığında yalın türlerde en yüksek değer 90.820 *Lolium perenne*, en düşük değer 53.385 *Festuca rubra* ile elde edilmiştir. Karışımlarda ise en yüksek kaplama derecesi 94.870 puanla Karışım 6 (% 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra rubra* + % 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra rubra* + % 5 *Festuca rubra comt.* + % 5 *Poa pratensis*), en düşük kaplama derecesi 78.458 puanla Karışım 1'de (% 35 *Festuca arundinacea* + %35 *Festuca arundinacea* + % 20 *Lolium perenne*+ % 10 *Poa pratensis*) olmuştur.

Arslan (2010) yaptıkları bir çalışmada kaplama derecesi ile ilgili değerlendirmesinde *Festuca arundinacea* ve *Lolium perenne*'nin yer aldığı karışımlarda çim bitkilerinin parsel alanını çok iyi kapladığını ifade etmiştir.

4.5 Yaprak Dokusu

Çim türleri ve karışımların yaprak dokusuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 7'de, ortalama değerleri Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Yaprak dokusu ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	0.194	0.064	0.49
Uygulama	17	67.298	3.958	30.02
Mevsim	2	35.494	17.747	134.58
M*Uygulama	34	20.166	0.593	4.50**
HATA	159	20.967	0.131	
GENEL	215	144.122		

**p<0,01'e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre yaprak dokusu bakımından uygulamalar arasında Mevsim*Uygulama interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.8 Serin iklim çim türü ve karışımların ortalama yaprak dokusu değerleri

Uygulamalar	Yaprak Dokusu (mm)			
	Kış	ilkbahar	Yaz	Ort
Karışım 1	2.65	2.37	4.20	3.07 cd
Karışım 2	2.90	2.35	4.22	3.15 c
Karışım 3	2.57	2.65	3.27	2.83 cg
Karışım 4	2.77	2.60	3.52	2.96 cf
Karışım 5	2.57	2.80	3.35	2.90 cg
Karışım 6	2.62	2.55	3.00	2.72 eg
Karışım 7	2.57	2.72	3.12	2.80 dg
Karışım 8	2.42	2.75	2.87	2.68 fg
Karışım 9	2.77	3.00	3.20	2.99 ce
Karışım 10	2.62	2.70	3.37	2.90 cg
Karışım 11	2.67	2.65	3.30	2.87 cg
Karışım 12	1.10	1.75	1.77	2.65 g
Karışım 13	1.75	2.72	3.50	3.64 b
Fr	3.47	3.35	5.42	1.54 ı
Pp	2.05	2.35	2.47	2.65 g
Fa1	3.20	3.80	4.90	4.08 a
Lp	2.65	2.50	2.80	2.29 h
Fa2	3.32	2.90	4.70	3.96 a
Ort.	2.59 b	2.69 b	3.50 a	2.93
VK	12.38			

Mevsim faktörü incelendiğinde yaprak dokusu puanları, sırasıyla Kış-İlkbahar-Yaz olarak sıralandığı gözlenmektedir.

Ortalama yaprak dokusu değerinin bulunduğu Çizelge 4.16 'da yalın ekimler içerisinde en kaba dokunun (4.08) değeriyle *Festuca arundinacea*, en ince dokunun ise (1.54) ile *Festuca rubra rubra*'dan elde edilmiştir. Karışımlara bakıldığında, yaprak dokusu bakımından en kaba doku (3.64) ile Karışım 13, en ince yaprak dokusunun ise (2.68) değeriyle Karışım 8'de gözlenmiştir.

Festuca arundinacea kıştan yaza doğru yaprak dokusunda daha kaba bir yapı görülmüş ve yaprak eninde artış meydana gelmiştir.

Araştırmacılar göre *Festuca arundinacea*'nın kaba dokulu çimler arasında yer aldığı belirtilen, Varoğlu ve Avcıoğlu (2010), Öztarhan (2010), Özkan (2013)'nin sonuçlarıyla, araştırmamızın sonuçları uyum içinde bulunmuştur.

Kesemen (2008) Kırmızı yumak (*Festuca rubra L.*)'in çalışmasında, *Festuca rubra*'nın. ince dokuya sahip olduğu bizim sonucumuzla uyum sağlamaktadır .

4.6. Yaprak Rengi

Çim türleri ve karışımların yaprak rengine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'de, ortalama değerleri Çizelge 4.10'de verilmiştir.

Çizelge 4.9 Yaprak rengine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	1.116	0.372	1.09
Uygulama	17	77.769	4.574	13.46
Mevsim	1	26.265	26.265	77.26
M*Uygulama	17	142.380	8.375	24.64**
HATA	105	35.694	0.339	
GENEL	143	283.226		

**p<0,01'e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre yaprak rengi bakımından uygulamalar arasında Mevsim*Uygulama etkileşimi istatistik olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10 Serin iklim çim türü ve karışımların ortalama yaprak rengi değerleri

Uygulamalar	VR (visual rating)		Yaprak rengi
	Kış	Yaz	Ort.
Karışım 1	6.72	7.60	7.16 ab
Karışım 2	7.07	6.83	6.95 bc
Karışım 3	5.60	4.97	5.28 hı
Karışım 4	5.07	8.05	6.56 ce
Karışım 5	5.07	7.50	6.28 df
Karışım 6	4.80	7.45	6.12 ef
Karışım 7	4.92	7.02	5.97 fg
Karışım 8	5.85	3.60	4.72 ı
Karışım 9	5.17	7.37	6.27 df
Karışım 10	5.75	7.77	6.76 bd
Karışım 11	6.12	7.96	7.04 ac
Karışım 12	4.90	5.95	6.36 df
Karışım 13	6.10	4.82	7.58 a
Fr	8.17	4.22	5.42 gh
Pp	7.30	7.17	5.46 gh
Fa1	6.00	6.15	6.20 df
Lp	5.82	6.90	7.23 ab
Fa2	5.35	9.82	6.07 ef
Ort.	5.87 b	6.73 a	6.30
VK			9.24

Ortalama renk puanları incelendiğinde, yalın ekimler içerisinde en yüksek puanlar iki mevsim tipinde *Lolium perenne* de gözlenmiştir. En düşük puan ise iki mevsimde de *Festuca rubra rubra*'dan elde edilmiştir. Karışımlara bakıldığında, yaprak rengi puanları en yüksek Karışım 13 da, en düşük Karışım 8 den elde edilmiştir.

Eraşık (2014) “Yeni Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*) Çeşitlerinin Akdeniz Ekolojisindeki Çim Kaliteleri” üzerinde yaptığı araştırmada ele alınan çim cins ve çeşitlerinin 4 mevsim sonucunda ortaya koydukları renk performansları bakımından, sırasıyla Millenium ve Turbo RZ çeşitlerinin 6,90 ve 6,86 puan alarak en iyi sonucu verdiğini, Tomat çeşidinin ise, 6,47 puan alarak diğer çeşitlerin

arkasında kaldığını belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçlar çalışmamızı doğrular niteliktedir.

4.7 Yenilenme Gücü

Çim türleri ve karışımların yenilenme gücü özelliğine göre varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11 'de ortalama değerleri ise Çizelge 4.12'de verilmiştir

.Çizelge 4.11 Yenilenme gücüne ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	2.222	0.740	1.91
Uygulama	17	62.444	3.673	9.47**
HATA	51	19.777	0.387	
GENEL	71	84.444		

**p<0,01'e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre yenilenme gücü bakımından uygulamalar arasında % 1 seviyesinde istatistik olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.12 Serin iklim çim türü ve karışımların ortalama yenilenme gücü değerleri

Uygulamalar	Yenilenme Gücü
Karışım 1	3.50 b
Karışım 2	3.00 bc
Karışım 3	3.00 bc
Karışım 4	3.00 bc
Karışım 5	1.00 e
Karışım 6	1.00 e
Karışım 7	1.00 e
Karışım 8	3.00 bc
Karışım 9	3.50 b
Karışım 10	3.00 bc
Karışım 11	3.50 b
Karışım 12	3.00 bc
Karışım 13	3.00 bc
Fr	4.50 a
Pp	3.00 bc
Fa1	2.50 cd
Lp	3.50 b
Fa2	2.00 d
Ort.	2.77
VK	22.41

Yenilenme gücü değerlerine bakıldığında yalın ekimler içerisinde en hızlı büyüme değeri (2.0) ile Fa2, en yavaş büyüme değerinin (4.5) ile *Festuca rubra rubra* olduğu görülmektedir.

Karışımlar incelendiğinde çok hızlı büyümeyi (1.0) değeriyle Karışım 5, Karışım 6, Karışım 7 almıştır. Diğer karışımlar ise orta büyüme görülmektedir.

Eraşık (2015) Akdeniz iklim koşullarında, sıcak ve kurak yaz ayları sonunda, 12 aylık dönem tamamlandığında saptanan yenilenme gücü değerleri, sıcak ve kurağa dayanıklılığı ile ünlü kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*) çeşitlerinin çok başarılı olduğunu ve tam bir yenilenme gücü gösterdiklerini ve elde edilen sonuçların çalışmamızla uyumlu sonuçlar olduğu görülmüştür.

4.8 Kardeşlenme Durumu

Çim türleri ve karışımların kardeşlenme durumuna göre varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’ de ortalama değerleri Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13 Kardeşlenme durumuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	0.041	0.013	0.05
Uygulama	17	32.625	1.919	7.41**
HATA	51	13.208	0.258	
GENEL	71	45.875		

**p<0,01’e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre kardeşlenme durumu bakımından uygulamalar %1 seviyesinde istatistik olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.14 Serin iklim çim türü ve karışımların ortalama kardeşlenme durumu ile ilgili değerler

Uygulamalar	Kardeşlenme Durumu (1-5)
Karışım 1	4.00 bc
Karışım 2	2.50 f
Karışım 3	3.00 ef
Karışım 4	4.00 bc
Karışım 5	4.50 ab
Karışım 6	4.00 bc
Karışım 7	4.00bc
Karışım 8	2.75 ef
Karışım 9	3.25de
Karışım 10	3.75 cd
Karışım 11	4.00 bc
Karışım 12	4.25 bc
Karışım 13	4.25 bc
Fr	5.00 a
Pp	5.00 a
Fa1	3.25 de
Lp	4.25 bc
Fa2	4.00 bc
Ort.	3.87
VK	13.13

Ortalama kardeşlenme durumunun bulunduğu Çizelge 4.14 incelendiğinde, yalnız ekimler içerisinde en fazla (5) değeriyle *Festuca rubra rubra* ve *Poa pratensis* den elde edildiği, en az kardeşlenme durumu (3.25) ile *Festuca arundinacea*'dan elde edildiği görülmektedir. Karışımlar incelendiğinde, kardeşlenme durumu bakımından en yüksek değerin (4.5) ile Karışım 5, en düşük değerin ise Karışım 2' den elde edildiği saptanmıştır.

(Avcioğlu ve Göl 1997) yaptıkları çalışmada stolonlu ve rizomlu bitkilerde sık bir örtü oluşabilmesi için 1 dm²'lik alanda 200'den fazla sürgünün bulunması gerekmektedir.

4.9 Yabancı Bitki Oranı

Çim türleri ve karışımların yabancı bitki oranı özelliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15, ortalama değerleri Çizelge 4.16'de verilmiştir.

Çizelge 4.15 Yabancı bitki oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	0.147	0.049	0.19
Uygulama	17	92.014	5.412	20.62**
HATA	51	13.386	0.262	
GENEL	71	105.548		

**p<0,01'e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre yabancı bitki oranı bakımından uygulamalar arasında % 1 seviyesinde istatistik olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.16 Serin iklim çim türü ve karışımların ortalama yabancı bitki oranı değeri

Uygulamalar	Yabancı Bitki Oranı
Karışım 1	7.60 a
Karışım 2	6.27 b
Karışım 3	5.07 c
Karışım 4	3.79 eg
Karışım 5	3.81 eg
Karışım 6	3.73 eg
Karışım 7	3.66 fg
Karışım 8	4.04 dg
Karışım 9	4.06 dg
Karışım 10	3.84 eg
Karışım 11	4.44 ce
Karışım 12	6.99 ab
Karışım 13	4.64 cd
Fr	3.58 g
Pp	4.65 cd
Fa1	4.92 c
Lp	4.37 cf
Fa2	4.91 c
Ort.	4.68
VK	10.92

Yabancı bitki oranı ortalama değerleri incelendiğinde yalın türlerde en düşük rekabetçi *Festuca rubra* türünde, en yüksek rekabetçi ise *Festuca arundinacea* türünde elde edilmiştir. Karışımlara bakıldığında, yabancı bitki oranı bakımından en yüksek rekabetçi Karışım 1 (% 35 *Festuca arundinacea* + % 35 *Festuca arundinacea* + % 20 *Lolium perenne* + % 10 *Poa pratensis*) olmuştur.

Elde edilen sonuçlarda rekabet yeteneğinin üstünlüğü ile tanınan *Festuca arundinacea*'nın büyük etkisi bulunmaktadır (Yamada ve ark. 1986; Martiniello ve Andrea, 2006; Patton ve Boyd, 2007; Huang ve Gao, 2000). Elde ettiğimiz sonuçlar ile uyum göstermektedir.

Arslan (2010) Tekirdağ sahil kuşağında yaptığı çalışmasında sonuçlar ile yabancı ot rekabetinde karışımların yalın ekimlere göre üstün olduğu sonucuna ulaşmıştır.

4.10 Seyrekleşme Derecesi

Çim türleri ve karışımların seyrekleşme derecesine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17 ortalama değerleri Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Seyrekleşme derecesine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	4.819	1.606	5.14
Uygulama	17	180.125	10.595	33.92**
HATA	51	15.930	0.312	
GENEL	71	200.875		

**p<0,01’e göre önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre seyrekleşme derecesi bakımından uygulamalar % 1 seviyesinde istatistik olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.18 Serin iklim çim türü ve karışımların ortalama seyrekleşme derecesi değeri

Uygulamalar	Seyrekleşme Derecesi (1-9)
Karışım 1	6.50 de
Karışım 2	7.00 cd
Karışım 3	7.00 cd
Karışım 4	5.00 f
Karışım 5	4.00 g
Karışım 6	5.00 f
Karışım 7	5.00 f
Karışım 8	6.00 e
Karışım 9	5.00 f
Karışım 10	5.00 f
Karışım 11	7.50 bc
Karışım 12	3.00 h
Karışım 13	7.00 cd
Fr	7.00 cd
Pa	9.00 a
Fa1	8.00 b
Lp	8.25 ab
Fa2	8.00 b
Ort.	6.29
VK	8.88

Ortalama değerler incelendiğinde, yalın ekim içerisinde en yüksek değer (9.00) ile *Poa pratensis*' den elde edilirken en düşük değer (3.00) ile *Festuca rubra rubra* olduğu görülmektedir. Karışımlar incelendiğinde elde edilen bulgularda seyrekleşme derecesi en yüksek değer (7.50) Karışım 11, en düşük değer (3.00) Karışım 12 den elde edilmiştir.

Araştırmacıların yaptıkları çalışmada sonuçları doğrulamakta ve araştırmanın Akdeniz iklim koşullarında, *Festuca arundinacea* ve *Lolium perenne*'nin aşırı bir seyrelme göstermeden adapte olabildiklerini, *Festuca rubra rubra*, *Festuca rubra commutata*, *Festuca ovina* ve *Poa pratensis* türlerinin ise daha ilk vejetasyon döneminde hızla seyrediklerini göstermişlerdir (Avcıoğlu, 1997; Gül ve Avcıoğlu, 1997; Öztarhan, 2010; Varoğlu ve Avcıoğlu, 2010).

5. SONUÇ

Çim bitkileri hem hoş görünümü hem de insan sağlığına olumlu etkileri ile günümüzde medeniyetin simgesi haline gelmiştir. Araştırma sonuçları ele alındığında; incelenen yalın çim türleri ve karışımların arasında en hızlı çıkış hızına *Lolium perenne*, en geç çıkış hızına *Poa pratensis* sahip olmuştur. Çıkış hızındaki gibi kaplama hızını 30 günde tamamlayan türün *Lolium perenne* olduğu görülmektedir.

Kısa dayanıklılık özelliğinde Aydın koşullarında dormansi görülmediği için bu gözlem alınmamıştır.

Kaplama dereceleri bakımından en yüksek değere sahip *Lolium perenne*, en düşük kaplama derecesine *Festuca rubra rubra* sahip olmuştur. *Lolium perenne* karışıma girdiği türlerle uyum göstermektedir. Karışımlar içerisinde en fazla kaplama derecesine Karışım 6 (% 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra rubra* + % 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra rubra* + % 5 *Festuca rubra commutata* + %5 *Poa pratensis*) sahiptir.

Festuca arundinacea'nın yalın ekimi yaprak dokusu bakımından en yüksek değerlere sahip olmuştur. Yalın ekimlerinde kaba yapısı hoş görünmezken karışımlarda bu durum çok göze çarpmamaktadır.

Yaprak rengi puanlamalarında en yüksek puanlar iki mevsim tipinde *Lolium perenne*, en düşük puan iki mevsimde *Festuca rubra rubra*'dan elde edilmiştir.

Yenilenme gücü değerlerine bakıldığında yalın ekimler içerisinde en hızlı büyüme değeri ile *Festuca arundinacea*, en yavaş büyüme değeriyle de *Festuca rubra rubra* olduğu görülmektedir. Karışımlar incelendiğinde yenilenme gücü Karışım 5 (% 25 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra rubra* + % 55 *Festuca arundinacea*+% 10 *Festuca rubra comt.*), Karışım 6 (% 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra rubra* + % 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra rubra* + % 5 *Festuca rubra commutata* + % 5 *Poa pratensi s*), Karışım 7 (% 35 *Festuca arundinacea* + % 35 *Festuca arundinacea* + % 20 *Lolium perenne* + % 10 *Poa pratensis*) almıştır. Genel olarak karışımlarda orta hızla yenilenme gücü elde edilmiştir.

Festuca rubra rubra'nın yalın ekimi yabancı bitki oranında en düşük rekabetçi değerine sahip olmuştur. *Festuca arundinacea* ise en yüksek rekabetçi olduğu görülmektedir. Karışımlar incelendiğinde, en yüksek rekabetçi Karışım 1 (%35 *Festuca arundinacea*+%35 *Festuca arundinacea*+%20 *Lolium perenne*+%10 *Poa pratensis*) iken, en düşük rekabetçi Karışım 3 (% 20 *Lolium perenne*+% 10 *Festuca rubra rubra* + % 20 *Festuca arundinacea* + % 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca arundinacea* + % 5 *Poa pratensis*) olmuştur.

Kardeşlenme durumunun sonuçlarına göre, yalın ekimler içerisinde en fazla değeriyle *Festuca rubra rubra* ve *Poa pratensis* den elde edildiği, en az kardeşlenme durumu ile *Festuca arundinacea*'dan elde edildiği görülmektedir. Karışımlar incelendiğinde, en yüksek değer Karışım 5 (% 25 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra rubra* + %55 *Festuca arundinacea* + % 10 *Festuca rubra comt.*), en düşük değer ise Karışım 2 (% 40 *Festuca arundinacea* + % 30 *Festuca arundinacea* + % 20 *Lolium perenne* + % 10 *Poa pratensis*)de ölçülmüştür.

Araştırmada seyrekleşme derecesi bakımından, yalın ekim içerisinde en yüksek değer *Poa pratensis*' den elde edilirken en düşük değer *Festuca rubra rubra* türünde saptanmıştır.

Karıışımlar incelendiğinde elde edilen bulgularda seyrekleşme derecesi en yüksek değer Karışım 11(% 40 *Festuca arundinacea*+% 30 *Festuca arundinacea*+% 20 *Lolium perenne*+% 10 *Poa pratensis*), en düşük değer Karışım 12 (% 20 *Lolium perenne* + % 15 *Festuca rubra* + % 15 *Festuca rubra* + % 15 *Festuca rubra comt.*+ % 20 *Poa pratensis* + % 15 *Agrostis stolonifera*) den elde edilmiştir.

Yaptığımız araştırma sonucunda Aydın koşullarında bazı buğdaygil çim bitkileri ve karışımlarının yeşil alan tesislerinde kullanım olanakları belirlenmiştir.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre tek türlerde *Lolium perenne* 'yi öne çıkarmıştır. Görünüm, hızlı gelişim, bakım gerektiren özellikle spor alanları gibi alanlarda *Lolium perenne* önerilebilir. Genel olarak incelendiğinde üstün puanlar alan *Festuca arundinacea* da olmuştur. 12 aylık periyot içerisinde sıcağa ve kurağa dayanımı yönünden diğer çim türlerinden daha ileri olmuştur. Özellikle çok fazla su tüketmediği ve çok fazla bakım gerektirmeyen alanlarda kullanımı önerilebilir.

Araştırmada en uygun karışımlar belirlenmeye çalışıldığında kaliteli spor vb. alanlar için,

Yaprak rengi, yenilenme gücü bakımından Karışım 13 (% 40 *Festuca arundinacea* + % 40 *Festuca arundinacea* + % 10 *Poa pratensis* + % 10 *Lolium perenne*) ve Karışım 1 (% 35 *Festuca arundinacea* + % 35 *Festuca arundinacea* + % 20 *Lolium perenne* + % 10 *Poa pratensis*) önerilebilir. Karışımların oranlara dikkate aldığımızda *Festuca arundinacea*'nin oranı yüksek olması yaprak rengi ve yenilenme gücünü ortaya çıkarmıştır. Kaplılık, yenilenme, kardeşlenme açısından Karışım 6 (% 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra rubra* + % 25 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra rubra* + % 5 *Festuca rubra commutata* + % 5 *Poa pratensis*) söylenebilir. Karışımın oransal değerine baktığımızda *Lolium perenne*'nin fazla olması kısa sürede kaplama göstermesi yenilenme ve kardeşlenebilme özellikleriyle karışımı ön plana çıkarmıştır.

Lolium perenne'nin bulunduğu karışımlar daha iyi sonuçlar verdiği ve kısa süre içerisinde yeşil alan oluşturmak istendiğinde saf veya karışım halinde kullanılması gerektiği söylenebilir.

Ülkemizde değişik amaçlara yönelik çim türleri ve karışımları ve tarımsal uygulamalar üzerine etkileri konusunda yapılan çalışmalar sınırlıdır. Ekolojik faktörlerin çok farklı olmaları nedeniyle, çim alanlar konusunda ülkemizde sık sık başarısızlıklarla karşılaşmakta, harcanan emek ve masraflar çoğu zaman boşa gitmektedir. Çim alanlarında rastlanan sorunlar; seyrekleşme, sararmalar, yüksek sıcaklık, yanlış bakım işlemleri, yetersiz sulama, doğru çim karışımının belirlenmemesi gibi durumlar çim alanlarının uzun ömürlü olmamasına sebep olmaktadır. Bu konuda yeterli destekler verilerek bilinçli uygulamalara bağlı olarak bölgesel çalışmalara ağırlık verilmeli ve karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgoz, E. 1994. Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bursa, 9 s.
- Altın, M. 1992. Çayır-Mer'a Islahı. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 152, Tekirdağ, 204 s.
- Anonim, 2001. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Yeşil Alan Çim Bitkileri, Ankara, 9 s.
- Anonim, 2018a. Yetiştirme sezonuna ait yağış ve sıcaklık ortalamaları ve uzun yıllara ait yağış ve sıcaklık ortalamaları. <https://tr.climate-data.org/location/21651/>. (Erişim Tarihi:13.08.2018, 15:14)
- Arslan, D. 2010. Tekirdağ Sahil Kuşağında Bazı Buğdaygil Çim Bitkileri Ve Karışımlarının Yeşil Alan Performanslarının Belirlenmesi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 59-78 s.
- Arslan, M., Çakmakçı, S. 2004. Farklı Çim Tür ve Çeşitlerinin Antalya İli Sahil Koşullarında, Adaptasyon Yeteneklerinin ve Performanslarının Belirlenmesi. **Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi**, 17(1): 31-42.
- Avcıoğlu, R. 1997. Çim Tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir, 271 s.
- Avcıoğlu, R., Geren, H. 2012. Bazı Sıcak İklim Çim Buğdaygillerinin Akdeniz İklimindeki Performansları Üzerinde Araştırmalar. **Anadolu, J. of AARI**, 22 (1): 1-17.
- Avcıoğlu, R., Gül, A. 1997. Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinin Ege Bölgesi Sahil Kuşağında Kullanıma Uygunluğu ve Değişik Çim Yatağı Üzerindeki Performansının Araştırması. Ege Üniversitesi Araştırma Fonu Proje No: 94-ZRF-023, Bornova- İzmir.
- Aydınşakir, K., Gürbüz, E., Karagüzel, Ö., Kaya, A. 2014. Kısıntılı sulamanın çim kalitesi üzerine etkileri. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya. İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, **Derim**, 31 (2):23-36.

- Balekoğlu, E. 2015. Farklı Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*) im eşitlerinin Akdeniz Ekolojisine Adaptasyon zellikleri üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Beşkonaklı, F. 1989. Ankara koşullarında çim alanların başarı durumu ve TBMM parkı rneği. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Cereti, C.F., Ruggeri, R., Rossinii, F. 2010. Cool-Season Turfgrass Species and Cultivars: Response to Simulated Traffic in Central Italy. **Ital. J. Agron. / Riv. Agron**, 5: 53-59.
- Daniel R. M., Robert J. M., Mary H. M., Eric, W. 2015. Cool-season turfgrass species mixtures for roadsides in Minnesota. **Ecological Engineering**, 84: 579-587.
- Darvishi, A. 2009. Bazı Tek Yıllık im (*Lolium multiflorum* Lam) eşitlerinin Morfolojik zellikleri ve Yem Verimleri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 41-42 Sayfa, Ankara.
- Demiroğlu, G., Soya H., Avcıoğlu R., Geren, H. 2010. Ege Bölgesi Sahil Kuşağı Koşullarında Bazı Yeni İngiliz imi (*Lolium perenne* L.) eşitlerinin Yeşil Alanlara Uygunlukları zerinde Bir Araştırma. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 2010, 47 (1): 71-78 ISSN 1018 – 8851
- Emmons, R. 1945. Turfgrass Science and Management. 3th Edition, ISBN 0-7668-1551. 5 page, USA.
- Eraşık, T. 2014. Yeni Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*) eşitlerinin Akdeniz Ekolojisindeki im Kaliteleri zerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bornova-İzmir, 36-37 s.
- Funk, C.R., White, R.H., Pepin, G.W., Green, B.K. 1990. Registration of Sherwood Perennial Ryegrass. 742-743 p., USA.
- Grossi, N., Volterrani, M., Magni, S. Miele S. 2004. Tall Fescue Turf Quality and Soccer Playing Characteristics as Affected by Mowing Height. Certes, University of Pisa, Italy.
- Gül, A., Avcıoğlu, R. 1997. Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinin Ege Bölgesi Sahil Kuşağında Kullanma Uygunluğu ve Değişik im Yatağı zerindeki Performansının Araştırılması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova-İzmir.

- Gül, İ. 2015. Diyarbakır Koşullarında Bazı Çayır Salkım Otu Çeşitlerinin Çim Alan Performanslarının Belirlenmesi, **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 32 (2), 55-63.
- Güldal, M.S. 2016. Van Yöresinde Yeşil Alan Tesisinde Kullanılabilecek Bazı Çim Türleri ve Karışımlarının Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Iğdır, 27s.
- Güneş, E., Çakıcı, H. 2015. Bazı Sıcak İklim Çim Buğdaygillerinde Farklı Tuz Konstrasyonlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 52(2):115-121.
- Gürbüz, E. 2010. Antalya Bölgesinde Bazı Sıcak İklim Çim Türlerinde Renk Kaybının Önlenmesine Sonbahar Azot (N) Gübrelemesinin Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 89-95s.
- Huang, B., Fry, D. J. 1998. Root Anatomical, Physiological and Morphological Response to Drought Stress for Tall Fescue Cultivars. **Crop Sci.**, 38: 1017-1022.
- İnce, E. 2010. Bazı Çim Türlerinin Farklı Sulama Uygulamalarına Tepkileri Üzerine Bir Araştırma. Tekirdağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 35-38s.
- Karakurt, E. 2004. Ankara/Haymana Koşullarında Yeşil Alan Çim Türlerinin Bazı Morfolojik ve Fenolojik Karakterleri. **Tarım Bilimleri Dergisi**. 10 (3): 275-280
- Kesemen, E. 2008. Kırmızı Yumak (*Festuca rubra* L.) 'ın Değişik Azotlu Gübreleme Koşullarında Bitkisel Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 44s.
- Kuşvuran, A. 2010. Çukurova Koşullarına Uygun Çim Tür ve Karışımlarının Belirlenmesi ve Performanslarının Saptanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 273-293s.
- Martiniello, P., Andrea, D. 2006. Cool-Season Turf Grass Species Adaptability in Mediterranean Environments and Quality Traits of Varieties. **European Journal of Agronomy**, 25(3): 234- 242.
- Oral, N., Açıkgöz, E. 1998. Bursa Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Tohum Karışımları Ekim Oranları ve Azotlu Gübre Uygulaması Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa, 216s.

- Oral, N., Açıkgöz, E. 1999. Bursa Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Tohum Karışımları, Ekim oranları ve Azotlu Gübre Uygulamaları Üzerinde Araştırmalar. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri**. 15-18 Kasım, Adana, 155-159 s.
- Özkan, Ş. 2013. Farklı Biçim Yüksekliklerinin Akdeniz Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Çim Seçeneklerinin Performansına Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Öztarhan, H. 2010. Serin İklimlerde Yaygın Olarak Kullanılan Bazı Buğdaygillerin Ege Sahil Kuşağına Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 49s.
- Patrignani, A., Ochsner, T. 2015. Canopeo: A Powerful New Tool for Measuring Fractional Green Canopy Cover. **Agronomy Journal**, 107: 6.
- Patton, A., Boyd, J. 2007. Choosing a Grass for Arkansas Lawns, Agriculture and Natural Resources, Cooperative Extension Service, FSA2112.
- Pille, J.D., Sawyer, J.E., Barker, D.W. 2011. Comparing the FieldScout GreenIndex+ Chlorophyll Sensing App to the Minolta SPAD Meter Agronomy Conference Proceedings and Presentations. 9s.
- Russi, L., Annicchiarico, P., Martiniello, P., Tomasoni, C., Piano, E., Veronesi, F. 2004. Turf Quality and Reliability in Varieties of Four Turfgrass Species in contrasting Italian environments. **Blackwell Publishing Ltd. Grass and Forage Science**, 59: 233–239.
- Salman, A., Avcioğlu R. 2010. Bazı Serin İklim Çim Bitkilerinin Farklı Gübre Dozlarındaki Yeşil Alan Performansları. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 47 (3): 1018 – 8851.
- Turgeon, A.J. 1991. Turfgrass Management. Third edition., ISBN 0-13-933425-4, USA-New Jersey.
- Varoğlu, H., Avcioğlu, R., Değirmenci, R. 2015. Kamışsı Yumak (*Festuca arundinaceae*), Çayır Salkım Otu (*Poa pratensis*), Kırmızı Yumak (*Festuca rubra*) ve İngiliz Çimi (*Lolium perenne*) Çeşitlerinin Çim Alan Özellikleri. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 24 (2): 85-95.
- Volterrani, M., Magni, S. 2004. Species And Growing Media For Sports Turfs In Mediterranean Area. **I International Conference on Turfgrass Management and Science for Sports Fields**, ISHS Acta Horticulturae 661.

- Yamada, T., Katayama, T., Makino, Y., Sato, K. 1986. On the Evaluation of the Effect of Top Root Competition Between Grasses by the Partition Technique, 1. Comparison of Top and Root Competition Between Perennial Ryegrass and Tall Fescue in Japan, **Journal of Japanese Society of Grassland Science**, 32(2): 109-116.
- Zorer, Ş., Andiç, N. 2003. Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımları ve Ekim Oranlarının Saptanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van.
- Zorer, Ş., Hosaflioğlu, İ., Yılmaz, İ. 2004. Çim Alanlarında Uygun Azotlu Gübre Uygulama Zamanlarının Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, **Tarım Bilimleri Dergisi**,14(1): 27-34.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Hörünaz ERDOĞAN

Doğum Yeri Ve Tarihi : Fethiye/1994

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Staj Humboldt Üniversitesi Berlin

Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

A) Bildiriler

-

-

-

İLETİŞİM

E-Posta Adresi : -----

Tarih : .././....